

Návod k použití

Česky

Release 5

Svazek 3: Obsluha  
pomocí konzoly MR

# Philips MRI

**PHILIPS**



# Obsah

<b>1</b>	<b>Informace o tomto návodu k použití .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Spuštění a vypnutí systému .....</b>	<b>15</b>
	Spuštění počítače.....	16
	Ukončení práce softwaru systému .....	16
	Vypnutí počítače.....	17
<b>3</b>	<b>Nápověda a uživatelská dokumentace .....</b>	<b>19</b>
	V softwaru aplikace.....	19
	Přístup z nabídky Windows Start .....	19
<b>4</b>	<b>Interkom pro komunikaci mezi obsluhou a pacientem .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Přizpůsobení systému .....</b>	<b>23</b>
	Účty správce IT nemocnice a uživatele .....	23
	Nastavení názvu nemocnice/instituce .....	25
	Nastavení jazyka .....	26
<b>6</b>	<b>Použití klávesnice a myši.....</b>	<b>29</b>
	Funkční klávesy klávesnice.....	29
<b>7</b>	<b>Terminologie a definice .....</b>	<b>33</b>
	Karta ExamCard .....	33
	Databáze karet ExamCard (databáze EC) .....	33
	Položky karty ExamCard .....	34
	Charakteristika.....	39
	Ochrana heslem složky EC Hospital .....	40
	Zpracování SmartLine .....	41
	Smart MPR.....	42
	Služba ExamCard Exchange.....	42
	Připojení ke stránkám NetForum .....	42
	Různé uživatelské úrovně na stránkách NetForum .....	43
	Registrace/přihlášení pro použití služby ExamCard Exchange .....	43
	Stažení nebo načtení protokolů.....	44
	SmartExam .....	44
	Princip nástroje SmartPlan .....	44
	Předpoklady pro nástroj SmartExam .....	45
	Vyšetření páteře SmartExam Spine .....	45
	Vyšetření prsu SmartExam Breast .....	46
	Interaktivní skenování.....	48
	Popis interaktivního skenování.....	48
	Interaktivní režimy.....	49

<b>8 Úvod k uživatelskému rozhraní a obecné informace .....</b>	<b>51</b>
Zobrazovací panely a okna .....	51
Tlačítka zobrazovacího panelu.....	51
Typická tlačítka .....	51
Přepínání mezi náhledy .....	52
Různé ovládací prvky .....	52
Upozornění .....	53
Údaje snímku .....	53
Nastavení okna, zvětšení/zmenšení a posun .....	55
Procházení snímků .....	56
Obecné funkce pro snímkы .....	57
V nabídkách otevíraných po klepnutí pravým tlačítkem myši .....	57
V panelech nástrojů.....	57
Generování sérií a karet ExamCards .....	60
Oblasti zájmu .....	60
Kreslení oblasti zájmu.....	60
Odstranění a kopírování oblasti zájmu .....	61
Úprava oblasti zájmu .....	61
Nastavení měřítka sérií snímků.....	62
<b>9 Uspořádání zobrazení, nabídky a okna.....</b>	<b>63</b>
Uspořádání zobrazení .....	63
Panel hlavní nabídka a odpovídající nabídky .....	64
Nabídka Patients (Patienti).....	65
Nabídka Examination (Vyšetření) .....	66
Nabídka Review (Prohlížení).....	67
Nabídka Analysis (Analýza) .....	67
Nabídka System (Systém) .....	68
Nabídka Help (Nápověda).....	70
Spouštěcí panel.....	70
List View (Náhled seznamu) nebo Thumbnail View (Náhled miniatur) .....	72
Vlastnosti karty ExamCard.....	73
Plocha Graphical PlanScan .....	74
Panel nástrojů Planning (Plánování) .....	75
PlanScan Overlay (Překrytí PlanScan) .....	78
Opuštění funkce Planscan .....	79
Plocha Patient Status (Stav pacienta) .....	80
Správce karet ExamCard .....	80
Editor parametrů .....	81
Ovládací panel .....	82
Karty skupin parametrů .....	83

Karta Summary (Souhrn) .....	84
Rozšířený editor parametrů.....	84
Karta Coil Selection (Výběr cívek).....	92
Stránka Conflicts (Konflikty) .....	95
Pomoc při skenování.....	95
Info .....	95
Pomoc.....	96
AutoView (Automatické zobrazení).....	96
Panel nástrojů Review (Prohlížení) .....	97
Plocha pro prohlížení .....	99
Výběr vyšetření.....	99
Správce balíků .....	100
Fyziologické vlastnosti .....	101
Okno Settings (Nastavení).....	103
Smart Editor .....	105
SmartGeometry Database Editor (Editor databáze SmartGeometry) .....	106
Podrobnější informace o vyšetření SmartExam a EC .....	106
<b>10 Balíky pro prohlížení a analýzu.....</b>	<b>109</b>
ImageView .....	110
Uživatelské rozhraní .....	110
VolumeView.....	117
Vhodné skeny .....	117
Uživatelské rozhraní .....	118
MobiView.....	126
Popis sloučení .....	126
Uživatelské rozhraní .....	127
Balík QFlow .....	132
Vhodné skeny .....	133
Uživatelské rozhraní .....	133
Results (Výsledky) .....	136
PicturePlus .....	138
Vhodné skeny .....	138
Uživatelské rozhraní .....	139
Image Algebra .....	141
Dostupné výpočty .....	141
Uživatelské rozhraní .....	142
Balík Diffusion Registration (Registrace difuze) .....	146
Balík Difuze .....	146
Uživatelské rozhraní .....	147
Parametrické mapy.....	149
Přenos snímků DWI iso a ADC .....	152

Balík FiberTrak .....	153
Požadavky pro soubor dat FT .....	153
Uživatelské rozhraní .....	154
Oblasti zájmu .....	162
Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu .....	166
Barvy: Vlákna a oblasti zájmu .....	168
Statistika: Vlákna, oblasti zájmu a aktuální voxel .....	168
IViewBOLD .....	170
Uživatelské rozhraní .....	171
Statistické parametrické mapy (SPM).....	175
Time-Intensity Diagram (TID) (Graf časové intenzity).....	179
Balík Neuro T2* Perfusion .....	180
Uživatelské rozhraní .....	181
Výsledky balíku Neuro T2* Perfusion .....	186
Balík Basic T1 Perfusion .....	189
Uživatelské rozhraní .....	189
Výsledky balíku Basic T1 Perfusion .....	194
SpectroView .....	196
Uživatelské rozhraní .....	197
<b>11 Pracovní postupy skenování a plánování.....</b>	<b>205</b>
Zadávání údajů vyšetření .....	205
Zadávání údajů pro „New Examination“ (Nové vyšetření) .....	205
Zadávání jmen asijských pacientů .....	207
Výběr existujících pacientských údajů .....	209
Výběr pacientských údajů ze systému RIS .....	209
Kombinace hodnot přístupových čísel (RIS) .....	210
Spusťte kartu ExamCard .....	211
Vyberte kartu ExamCard a nastavte ji jako Current ExamCard (Aktuální karta ExamCard).....	211
Spusťte kartu ExamCard .....	212
Geometricky naplánujte položky karty ExamCard.....	212
Pokračování s kartou ExamCard .....	213
Spravování karet ExamCard .....	213
Tvorba (anebo editování) karty ExamCard .....	213
Výběr protokolů skenování.....	213
Vyladění karty ExamCard.....	214
Spusťte kartu ExamCard .....	220
Geometricky naplánujte položky karty ExamCard.....	220
Přístup k vlastnostem karty ExamCard .....	221
Aktivace nebo deaktivace funkce „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice) .....	221
Pokračování s kartou ExamCard .....	222
Uložení ExamCard.....	222
Uložení některých položek aktuální karty ExamCard jako nové karty ExamCard .....	222
Export/Import karet ExamCard.....	223

Exportování určitých karet ExamCard .....	223
Import karet ExamCard .....	224
Export databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice).....	224
Import databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice) .....	224
Výběr databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice) .....	225
Pracovní postup „Add Postprocessing to ExamCard“ (Přidat následné zpracování na kartu ExamCard) ....	225
Pracovní postup „Perform Automated Processing“ (Provést automatické zpracování).....	226
Pracovní postup „Nastavení karty jako Smart ExamCard“.....	226
Výběr karty ExamCard .....	226
Otevření editoru Smart Editor .....	226
Výběr anatomické oblasti .....	227
Přidání průzkumu SmartSurvey na aktuální kartu ExamCard .....	228
Převod geometrie karty ExamCard na geometrii SmartGeometry.....	228
Potvrzení karty Smart ExamCard .....	230
Pracovní postup „Provádění karty Smart ExamCard“ .....	231
Ikony Smart označující stav položek Smart.....	231
Pracovní postup „Položky Smart jsou v režimu potvrzování“ .....	232
Pracovní postup „Položky Smart jsou potvrzeny“ .....	232
Parametry „Laterality“ (Laterálita) a „Patient Position“ (Poloha pacienta).....	232
Přepnutí na režim potvrzení uživatelem.....	233
Pracovní postup vyšetření páteře SmartExam Spine .....	233
Nastavení ventilace v otvoru .....	236
Zpozděna rekonstrukce .....	238
Arterial Spin Labeling (ASL) (Označení otočení artérie) .....	240
Pracovní postup ASL .....	242
Pracovní postup BolusTrak .....	245
Pracovní postupy MobiTrak a MobiFlex .....	245
Bezpečnost pacienta.....	246
Posun stolu .....	246
Pracovní postup MobiTrak.....	247
Pracovní postup MobiFlex .....	248
Následné zpracování MobiFlex.....	251
Sloučení skenů BolusTrak se skeny MobiTrak/MobiFlex.....	251
Pracovní postupy Interactive Scanning (Interaktivní skenování) .....	253
Parametr Interactive Scanning (Interaktivní skenování) .....	253
Pracovní postup .....	253
Další informace o funkci Interactive Scanning (Interaktivní skenování) .....	253
Interaktivní skenování na displeji vyšetřovny (ERD) .....	256
Tipy a rady .....	258
Plánování kardiologických náhledů.....	258
Nástroj Interactive Scanning (Interaktivní skenování).....	259
3 Points Planscan (3PPS) (3bodová rovina skenování) .....	260
PlanAlign .....	260

Základní náhledy .....	261
Výtokové otvory .....	262
Cardiac Anatomy (Anatomie srdce) .....	263
Funkce srdce .....	264
Zátěžový test (fyzický nebo za použití dobutaminu) .....	264
Pracovní postup .....	265
Perfuze myokardu (dočasné zvýraznění) .....	266
Popis perfuze myokardu .....	267
Pracovní postup .....	267
Opožděné zvýraznění (prostorové zvýraznění) .....	269
Popis opožděného zvýraznění .....	270
Pracovní postup .....	270
Obnovení po fázově citlivé inverzi (PSIR) .....	272
Koronární angiografie .....	274
Popis koronární angiografie .....	274
Pracovní postup .....	275
Pracovní postup spektroskopie MR MultiNuclei (MN) .....	279
Impulzy sekvencí a protokoly MRS .....	280
Plánování .....	280
Pořizování údajů .....	281
Zpracování s balíkem SpectroView .....	284
Příklady 3.0T s P-140 Coil .....	287
<b>12 Pracovní postupy balíků pro prohlížení a analýzu .....</b>	<b>291</b>
Spuštění balíku prohlížení nebo analýz .....	291
ImageView: Pracovní postupy .....	291
Spuštění balíku ImageView .....	292
Typické pracovní postupy ImageView .....	292
VolumeView: MaxIP a MinIP .....	292
Spuštění VolumeView .....	292
Volitelné: Vyberte typ snímku .....	292
Výběr režimu vykreslení .....	293
Definování objemu, který má být rekonstruován .....	293
Výpočet výsledných snímků jako nové série snímků .....	293
VolumeView: MPR .....	293
Spuštění VolumeView .....	293
Výběr režimu vykreslení .....	294
Výpočet výsledných snímků jako nové série snímků .....	294
VolumeView: Vykreslení povrchu .....	294
Spuštění VolumeView .....	294
Výběr režimu vykreslení .....	294
Definování objemu .....	295
Pracovní postup MobiView .....	295
Spuštění MobiView .....	295

Sloučení sérií koronálních nebo sagitálních snímků .....	295
Sloučení transversálních sérií snímků .....	296
Uložení sloučených snímků do databáze .....	296
Pracovní postup pro sérije snímků z více míst se snímky více typů .....	296
<b>Analýza QFlow .....</b>	<b>297</b>
Spuštění balíku QFlow .....	297
Příprava prostředí pro kreslení oblasti zájmu .....	297
Definování obrysu cévy .....	298
Zobrazení výsledků .....	298
Exportování a tisk výsledků .....	299
<b>Pracovní postup PicturePlus .....</b>	<b>300</b>
Spuštění postupu PicturePlus .....	300
Zvýraznění snímků .....	300
Generování nových zobrazovacích sérií .....	300
<b>Pracovní postup Image Algebra .....</b>	<b>301</b>
Spuštění balíku Image Algebra .....	301
Výběr typu operace .....	301
Výběr snímků pro zpracování (A a B) .....	301
Aplikování jakostního faktoru .....	301
Úprava prahových hodnot .....	301
Generování nových zobrazovacích sérií .....	302
<b>Pracovní postup registrace difuze .....</b>	<b>302</b>
<b>Pracovní postup Diffusion .....</b>	<b>303</b>
Spuštění balíku Diffusion .....	303
Procházení snímků .....	303
Úprava prahu B0 .....	303
Volba hodnot b .....	303
Generování nových zobrazovacích sérií .....	303
<b>Pracovní postup Fiber Tracking (Sledování vláken) .....</b>	<b>304</b>
Spuštění postupu FiberTrak .....	304
Zadání anatomických údajů .....	304
Procházení dat .....	304
Sledování vláken .....	305
Generování série výsledků .....	305
Prohlížení výsledků FiberTrak v režimu filmové sekvence .....	306
<b>FiberTrak: Rozšířené pracovní postupy .....</b>	<b>306</b>
Výstupní série .....	306
Tipy pro sledování vláken .....	308
<b>Pracovní postup zobrazování BOLD .....</b>	<b>310</b>
Příprava a polohování pacienta .....	310
Spuštění balíku IVViewBOLD .....	310
Prohlížení map SPM (Statistická parametrická mapa) .....	311
Výpočet TID (Graf časové intenzity) .....	312
<b>Zobrazování BOLD: Manipulace se vzorem .....</b>	<b>313</b>

Výběr vzoru.....	313
Odstranění vzoru .....	313
Nastavení nového vzoru .....	314
Editování vzoru .....	314
Editor vzoru .....	314
<b>Zobrazování BOLD: Synchronizace systému Esys.....</b>	<b>317</b>
Pracovní postup .....	317
Přidání zpracování SmartLine balíku IViewBOLD na kartu ExamCard.....	318
Další informace o synchronizaci .....	319
Požadavky protokolu .....	319
Pracovní postup Neuro T2* Perfusion .....	320
Spuštění balíku Neuro T2* Perfusion .....	320
Procházení snímků.....	320
Úprava prahu .....	320
Výpočet výsledků perfuze pomocí AIF (Funkce arteriálního vstupu) .....	320
Generování výsledků .....	321
Generování nových zobrazovacích sérií.....	321
Pracovní postup Basic T1 Perfusion .....	322
Spuštění balíku Basic T1 Perfusion .....	322
Procházení snímků.....	322
Úprava prahu.....	322
Generování výsledků .....	322
Generování nových zobrazovacích sérií.....	323
Pracovní postup v balíku SpectroView Workflow .....	323
Spusťte balík SpectroView .....	324
Vyberte příkazový soubor.....	324
Spuštění příkazového souboru .....	326
Vybrat náležité voxely .....	326
Optimalizace zobrazení spektra.....	328
Upravit uspořádání .....	329
Vytvořte záznamy obrazovky .....	330
Uložení a export dat .....	330
Balík SpectroView: Rozšířené pracovní postupy .....	332
Příkazové soubory a manipulace s nimi.....	332
Úkony zpracování .....	334
Úpravu pomocí editoru Peak Editor (Editor vrcholů) .....	352
Databázi preferencí série.....	354
Balík SpectroView: Zpracování nepotlačených údajů vody .....	354
Pracovní postup .....	355
Truncate Graph Peak (Oříznutí grafu vrcholu).....	358
<b>13 Tisk.....</b>	<b>361</b>
Uživatelské rozhraní.....	361
Tisk v celkových panelech nástrojů a nabídkách .....	361
Print Setup (Nastavení tisku) .....	362

Funkce Print Settings (Nastavení tisku) .....	366
Pracovní postupy .....	372
Vytvoření předem definovaného uspořádání pro okno Print Image (Tisk snímku) .....	372
Tvorba protokolu pro funkci Print Series (Tisk série).....	373
Tisk snímku .....	374
Tisk série .....	375
<b>14 Správa (pacientská databáze) .....</b>	<b>377</b>
Spuštění funkce Administration (Správa).....	377
Pracovní postup „Storage and transfer of patient data“ (Uchovávání a přenos pacientských údajů).....	377
Výběr zdrojové databáze nebo zařízení.....	378
Výběr dat ze zdrojové databáze.....	378
Výběr cílové databáze nebo zařízení.....	381
Export DICOM: Funkce Series Split (Rozdelení série).....	384
Kontrola stavu procesů prováděných na pozadí pomocí funkce Job Queue (Fronta úloh) .....	385
Další funkce v okně Administration (Správa) .....	386
Další informace o úložných zařízeních .....	388
Další informace o přenosu dat na disk DVD.....	391
<b>15 Použití úložišť připojených přes USB .....</b>	<b>395</b>
Pevné disky připojené přes USB.....	396
<b>16 Různé kapitoly .....</b>	<b>397</b>
Vzdálená plocha .....	397
Pracovní postup .....	398
Vzdálená instalace softwaru (RSI).....	401
Zpětná vazba zákazníků .....	403
<b>17 Artefakty .....</b>	<b>407</b>
Artefakty týkající se vysoké intenzity pole .....	407
Jev dielektrického stínění .....	407
Pohybové artefakty.....	408
Artefakt od pohybu srdce .....	408
Artefakt od dýchání .....	409
Artefakt od toku krve.....	410
Artefakt od pulzace CSF (Mozkomíšní tekutina).....	411
Artefakt od mezery signálu.....	411
Artefakty od chemického posunu .....	412
Posun voda-tuk.....	412
Posun fáze voda-tuk .....	413
Artefakty schodovitosti.....	414
Artefakty od magnetického materiálu .....	415

Artefakty od citlivosti.....	415
Artefakty od zakmitávání (Gibbsův artefakt).....	416
Artefakt zebrování.....	416
Artefakty vtoku MRA .....	417
Benátský slepý artefakt .....	417
Schodovitý artefakt .....	418
Artefakt potlačení tuku .....	418
Kvadrupolární artefakt.....	419
Artefakt vícenásobné sady.....	420
Artefakt REST .....	421
Artefakty SENSE .....	421
Vnitřní vyloučení.....	421
Vnitřní vyloučení artefaktů .....	422
Artefakty čáry odstřízení .....	422
Jednosnímkové sekvence a směr posunu z důvodu tuku .....	423
Artefakty spektroskopie MR .....	423
Odříznutí na konci signálu .....	423
Odříznutí s maximálním vzorkováním echa.....	424
Saturace.....	425
Unášení frekvence .....	426
Násobné zobrazování .....	427
Zkreslení základní úrovně .....	427
Posun DC.....	427
Neúplné potlačení vody.....	428
Zbytkové signály .....	428
<b>Index .....</b>	<b>429</b>

# 1 Informace o tomto návodu k použití

Tento návod k použití se skládá ze tří svazků:

1. Váš systém MRI
2. Provoz v místnosti s magnetem
3. Obsluha pomocí konzoly MR

Tento díl 3 stávajícího návodu k obsluze, „Použití konzoly MR“, obsahuje informace o používání konzoly MR, např. skenování při provádění vyšetření, prohlížení a postprocedurní zpracování dat MR.

Tato příručka může obsahovat popisy vlastností a funkcí, které nebyly začleněny do aktuálního zařízení odesílaného z Japonska anebo produktů, které nejsou v tuto chvíli v Japonsku prodávány kvůli omezením a restrikcím zakotveným v místních japonských zákonech a vyhláškách.

V tomto návodu k obsluze je popsána nejrozsáhlejší konfigurace systému s nejvyšším počtem volitelných doplňků a příslušenství. Ne všechny popsané funkce musí být na vašem systému dostupné.

Informace o tomto návodu k použití

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

Philips Healthcare

## 2 Spuštění a vypnutí systému

### POZNÁMKA

Pokud byl váš systém na stávající verzi aktualizován, vaše zařízení se může lišit od systémů popsaných v této příručce.

Pokud tomu tak je, přečtěte si návod k použití, který vám byl původně dodán s vaším systémem, abyste mohli systém řádně zapnout a vypnout. I když je tento systém vypnutý, některé podsystémy zůstávají pod napětím.

Instalaci napájení a spuštění systému musí provádět servisní zástupce společnosti Philips. Tyto úkony zahrnují závěrečné nastavení kompenzace hardwaru a nastavení ovládání.

Za normálních okolností není možné systém úplně ani částečně vypnout.

Pokud se systém nepoužívá, přepne se do pohotovostního (standby) režimu zhruba po dvou hodinách nečinnosti. Spotřeba energie je pak minimalizována.



### VAROVÁNÍ

**Systém a všechny podsystémy zůstávají pod napětím.**

**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**

Počítač lze vypínat pouze dle postupu uvedeného v kap. „Vypnutí počítače“ na straně 17.



### UPOZORNĚNÍ

**Dúrazně doporučujeme nechat počítač běžet nepřetržitě.**

Stačí ukončit software systému a vypnout monitor, aniž by bylo provedeno vypnutí pomocí volby Shutdown. Když je počítač spuštěný, systém zůstává dostupný pro dálkový servis a bude provádět naplánované úlohy (kontroly kvality).

- Počítač je nutné vypnout, pouze tehdy, dojde-li k zamrznutí systému.
- Nikdy neukončujte software systému, pokud ještě běží proces na pozadí (např. tisk, zápis na DVD nebo síť).
- Doporučujeme přes noc vypínat monitor na ovládací konzole obsluhy.

### Vypnutí zástupcem servisu společnosti Philips

Existuje-li závažný důvod pro úplné vypnutí systému, obraťte se laskavě na místního zástupce servisu společnosti Philips.

**UPOZORNĚNÍ**

**Vypnutí systému a otevření technických skříní smí být provedeno pouze servisem společnosti Philips nebo pod jeho vedením.**

**UPOZORNĚNÍ**

**Když je systém úplně vypnut, dojde k odpaření hélia. Kryogenní chladič nebude fungovat a systém může vyhasnout.**

## Spuštění počítače

1. Zapněte počítač na konzole obsluhy.
2. Když se na monitoru objeví zobrazení pro přihlášení uživatele, stiskněte na klávesnici Ctrl +Alt+Delete. Zobrazí se dialogové okno Logon (Přihlášení).
3. **Přihlášení:** Zadejte své uživatelské jméno a heslo a potvrďte klepnutím na |OK| nebo stisknutím klávesy Return. Spustí se software systému.

**POZNÁMKA**

Po prvním přihlášení uživatele musí být zadáno jiné heslo s nejméně sedmi znaky.

Počáteční nastavení uživatelského jména a hesla jsou „MRuser“ a „Philips“.

**POZNÁMKA**

Ověřte, zda v systému není vložen (spouštěcí) disk CD/DVD.

Systém se může pokusit o spuštění z disku CD/DVD.

**POZNÁMKA**

Uživatelské rozhraní systému neposkytuje přímou vizuální odezvu na uživatele, který je aktuálně přihlášen.

Přihlášeného uživatele lze zjistit stisknutím |Ctrl-Alt-Del|. V následném dialogovém okně se zobrazí jméno uživatele. Toto dialogové okno opustíte stisknutím klávesy „Esc“ nebo klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno).

## Ukončení práce softwaru systému

1	2	3	4	5	6
Patients	Examination	Review	Analysis	System	Help

**Obr. 1: 5: Nabídka System (Systém).**

1. Vyberte možnost „Exit“ (Konec) na nabídce System (Systém).  
Otevře se okno pro potvrzení provedení funkce Exit (Konec): Potvrďte požadavek práci ukončit , zrušit/pokračovat.
2. Klepněte na tlačítko |Proceed| (Pokračovat).  
Až do odhlášení softwaru je zobrazeno stavové okno „Stop“. Poté se zobrazí dialogové okno Logon (Přihlášení). Chcete-li znova spustit software systému viz kap. „Spuštění a vypnutí systému“ na straně 15.

## Vypnutí počítače

Počítač lze vypínat přímo nebo nepřímo.

### Vypnutí systému pomocí nabídky „Start“

1. Stiskněte klávesu Windows Start (Spuštění Windows) na své klávesnici.
2. Vyberte možnost „Shutdown“ (Vypnout). Zobrazí se okno vypínání.
3. Klepněte na jednu z následujících možností:

<b>Log Off (Odhlášení)</b>	Provede se opuštění softwaru systému.
<b>Shutdown (Vypnout)</b>	Vypne se systém.
<b>Restart (Restartovat)</b>	Systém se restartuje.
<b>Storno</b>	Zruší se postup vypínání.

### Vypnutí počítače ze softwaru systému

1. Podle popisu ukončete software systému.  
Tím se objeví zobrazení pro přihlášení uživatele.
2. Stiskněte klávesy |Ctrl + Alt + Del|.  
Zobrazí se dialogové okno Logon (Přihlášení).
3. Klepněte na možnost |Shutdown| (Vypnout).  
Zobrazí se dialogové okno „It is safe to turn off your computer“ (Je bezpečné vypnout počítač).

Spuštění a vypnutí systému

Ukončení práce softwaru systému

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

Philips Healthcare

# 3 Návod a uživatelská dokumentace

V systému jsou dostupné jak informace návodů, tak uživatelská dokumentace.

Kromě toho pro karty ExamCards je dostupná editovatelná návod.

Uživatelská dokumentace také obsahuje Technický popis, Prohlášení o shodě DICOM a další informace.

## V softwaru aplikace

Ze softwaru aplikace MR lze informaci návodů a uživatelskou dokumentaci zobrazit v konfigurovaném jazyce aplikace.

### Kontextová návod

1. Umístěte kurzor na pole, o kterém si přejete získat další informace.
2. Stiskněte |F1| na klávesnici.

Pokud zvolené pole obsahuje kontextové informace, na displeji se zobrazí příslušné téma. Nejsou-li takové informace dostupné, zobrazí se úvodní stránka návodu, odkud lze vyhledat téma manuálně.

### Návod

Systém návodu je souhrnem informací z návodu k obsluze (tři díly), technického popisu a návodu k parametrům.

1. Vyberte možnost |Help| (Návod) v panelu hlavní nabídky.
2. Zvolte možnost „Help topics“ (Témata návodu). Zobrazí se návod.

Návod lze prohledávat dle obsahu, rejstříku nebo vyhledáním slova.

### User Documentation (Uživatelská dokumentace)

Uživatelská dokumentace zahrnuje návod k obsluze (tři díly), technický popis a prohlášení o shodě s DICOM.

1. Vyberte možnost |Help| (Návod) v panelu hlavní nabídky.
2. Zvolte možnost „User documentation“ (Uživatelská dokumentace).

Otevře se okno prohlížeče, kde můžete vybrat uživatelskou dokumentaci.

## Přístup z nabídky Windows Start

Z nabídky Windows Start máte přístup ke všem poskytnutým dokumentům:

1. Stiskněte klávesu Windows Start (Spuštění Windows).
2. Vyberte možnost „User documentation“ (Uživatelská dokumentace) a „index.html“.
3. Najděte požadovaný jazyk a zvolte dokument, který chcete zobrazit:

- Systém návodů
- Návod k obsluze
- Technický popis
- Prohlášení o shodě DICOM.

## 4 Interkom pro komunikaci mezi obsluhou a pacientem

Interkom pro komunikaci mezi obsluhou a pacientem umožňuje provádět komunikaci s pacientem, zajišťuje hudbu pro pacienta a signály, když pacient použije funkci přivolání sestry.



**Obr. 2:** Interkom pro komunikaci mezi obsluhou a pacientem

Číslo	Popis
1	Mikrofon
2	Tlačítko nouzového zastavení*
3	Hlasitost hovoru
4	Hlasitost hudby
5	Zapnutí/vypnutí hudby pro pacienta
6	Světelní kroužek kolem tlačítka hovoru a přivolání sestry
7	Zapnutí/vypnutí poslechu
8	Knoflík hlasitosti poslechu

\*) Pamatujte, že v závislosti na konfiguraci vašeho systému nemusí mít interkom tlačítko nouzového zastavení.

### Tlačítko nouzového zastavení\*

Toto tlačítko má stejné funkce jako tlačítko nouzového zastavení na modulu uživatelského rozhraní.

Stisknutím tlačítka Emergency stop (Nouzové zastavení) se zastaví pohyb desky stolu. To lze resetovat pomocí tlačítka Resume (Obnovit).

**Tlačítko hlasitosti hovoru +/-**

Toto tlačítko slouží k nastavení hlasitosti dorozumívání s pacientem. Úroveň je indikována řadou kontrolek vedle tlačítka.

**Tlačítko hlasitosti hudby +/-**

Toto tlačítko slouží k nastavení hlasitosti hudby vysílané pacientovi. Úroveň je indikována řadou kontrolek vedle tlačítka.

**Tlačítko zapnutí/vypnutí hudby pro pacienta**

Toto tlačítko slouží k zapnutí a vypnutí hudby pro pacienta. Když je hudba zapnuta, ikona tlačítka svítí. Když je tlačítko hovoru stisknuto, hudba je ztišena.

**Světelný kroužek kolem tlačítka hovoru a přivolání sestry**

Stiskněte a podržte toto tlačítko, chcete-li mluvit s pacientem, po jeho uvolnění se komunikace přeruší. Když je tlačítko hovoru stisknuto, hudba je ztišena.

Když je balónek pro přivolání sestry stisknutý během 4 sekund více než jednou nebo déle než 1,5 sekundy, pro upoutání pozornosti personálu zazní pípnutí a světelný kroužek kolem tlačítka bliká. Stisknutím tlačítka hovoru deaktivujete pípnání a blikání světelného kroužku.

**Tlačítko zapnutí/vypnutí poslechu**

Toto tlačítko slouží k zapnutí a vypnutí funkce poslechu. Když je funkce poslechu zapnuta, ikona tlačítka svítí. Když je tlačítko hovoru stisknuto, funkce poslechu je deaktivována.

**Tlačítko hlasitosti poslechu +/-**

Toto tlačítko slouží k nastavení hlasitosti reproduktoru interkomu. Úroveň je indikována řadou kontrolek vedle tlačítka.

# 5 Přizpůsobení systému

Chcete-li zobrazit **Hlavní panel** a tlačítko **Start** operačního systému Windows, stiskněte **klávesu Windows** na své klávesnici.

## Účty správce IT nemocnice a uživatele

### O účtech

Výchozí uživatelský účet „MRUser“ mohou používat různí pracovníci obsluhy systému, ale tento účet neumožnuje individuální protokolování kroků prováděných jednotlivými pracovníky obsluhy.

Individuální uživatelské účty umožňující protokolování akcí prováděných jednotlivými pracovníky obsluhy mohou být vyžadovány právními předpisy: např. HIPAA. Každý z těchto jednotlivých uživatelů má stejná oprávnění a práva jako výchozí uživatel systému.

Uživatelské účty musí být spravovány správcem IT nemocnice.

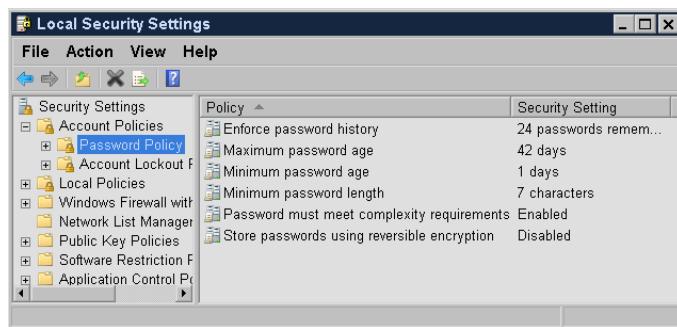
Také lze vytvořit několik účtů správce IT nemocnice.

### Připojte systém k aktivnímu adresáři nemocnice

Chcete-li připojit systém k nemocničnímu aktivnímu adresáři, musíte mít oprávnění pro vstup do domény.

- ▶ Přihlaste se jako Hospital Admin (Správce IT nemocnice).
- ▶ Nastavte DNS na kartě **Network and Sharing Center** (Centrum síťových připojení a sdílení) v panelu **Control Panel** (Ovládací panel) operačního systému Windows.
- ▶ Přidejte systém do domény Hospital Domain (Doména nemocnice) na kartě **System** (Systém) v panelu **Control Panel** (Ovládací panel) operačního systému Windows.

### Zásady týkající se změny hesla



Obr. 3: Možnost Password Policies (Zásady týkající se hesla)

- ▶ Klepněte na tlačítko **Start** operačního systému Windows a vyberte možnost **MR System Management** (Správa systému MR) a možnost **System Management** (Správa systému).

### Vytvoření nového účtu místního uživatele

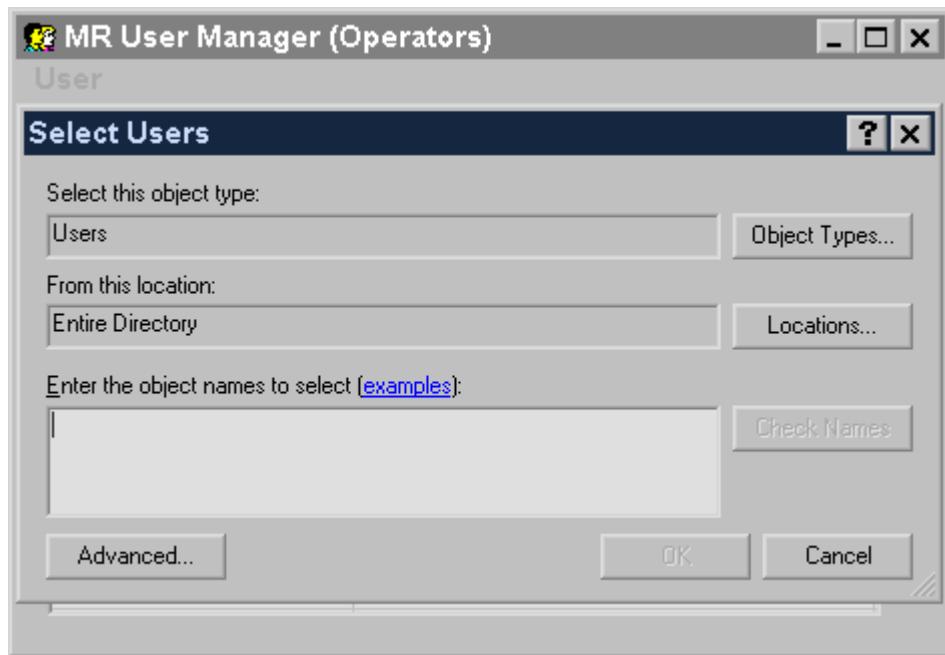
1. Přihlaste se uživatelským jménem HospitalAdmin (nerozlišují se malá a velká písmena).
  2. Heslo: Při prvním přihlášení platí heslo „Hospital“ (rozlišují se malá a velká písmena). Toto původní heslo „Hospital“ musíte nahradit a potvrdit jiným heslem obsahujícím minimálně 7 znaků \*). Systém se nespustí, ale otevře se omezené prostředí Windows.
  3. Otevřete nabídku Start operačního systému Windows, vyberte možnost **Systems Management** (Správa systémů) a pak možnost **User Management (Operators)** (Správa uživatelů (Obsluha)) nebo **User Management (Hospital Administrators)** (Správa uživatelů (správci IT nemocnice)). Zobrazí se panel **MR User Manager** (Správce uživatelů MR) pro uživatelské účty nebo účty správců IT.
  4. Vyberte možnost **User** (Uživatel) a pak možnost **Add Local user** (Přidat místního uživatele).
  5. Zadejte osobní uživatelské jméno, celé jméno, popis účtu a nadefinujte a potvrďte heslo pro nového uživatele. Heslo musí mít minimálně 7 znaků.
- \*<sup>)</sup> Zásada týkající se hesel může být změněna správcem IT nemocnice.

### POZNÁMKA

Při prvním přihlášení je nový uživatel nebo správce IT nucen změnit heslo (minimálně 7 znaků).

### Vytvoření účtu Active Directory (AD) (Aktivní adresář)

Pro vytvoření účtu AD musí být systém připojen k aktivnímu adresáři nemocnice (Hospital Active Directory).



- Vyberte možnost **User** (Uživatel) a pak možnost **Add AD user** (Přidat uživatele AD).

- ▶ Zobrazí se dialogové okno **Select User** (Výběr uživatele). Zadejte uživatelské jméno (zkontrolujte jména).
- ▶ V závislosti na typu účtu správce IT nemocnice (místní nebo doména) je potřeba zadat heslo domény.

### Editování účtu

1. Otevřete panel **User Management (Operators)** (Správa uživatelů (obsluha)) nebo **User Management (Hospital Administrators)** (Správa uživatelů (správci IT nemocnice)).
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na uživatele v seznamu a zvolte **Properties** (Vlastnosti) nebo vyberte uživatele ze seznamu a klepněte na možnost **User** (Uživatel) a pak na možnost **Properties** (Vlastnosti).
3. Podle potřeby změňte účet:
  - Full name (Celé jméno).
  - Account description (Popis účtu).
  - Password (Heslo).
  - Disable the user account (Deaktivovat uživatelský účet).
  - Povolit/zakázat blokování uživatelského účtu na určitou dobu, jestliže bylo opakován zadáno chybné heslo (čas zablokování a zadání chybného hesla musí nastavit servisní technik).
  - Odstranit uživatelský účet.

### Odstranění účtu

Účet lze odstranit v panelu **User Management (Operators)** (Správa uživatelů (obsluha)) nebo **User Management (Hospital Administrators)** (Správa uživatelů (správci IT nemocnice)).

- Klepněte pravým tlačítkem myši na uživatele v seznamu a vyberte možnost **Delete user** (Odstranit uživatele) nebo vyberte uživatele ze seznamu a klepněte na možnost **User** (Uživatel) a pak na možnost **Delete user** (Odstranit uživatele).

### POZNÁMKA

Systém nabízí funkce pro synchronizaci s aktivním adresářem (Active Directory) uživatele.

## Nastavení názvu nemocnice/instituce

Název nemocnice nebo instituce lze změnit následujícím způsobem:

1. Klepněte na tlačítko **Start** operačního systému Windows a vyberte možnost **MR User** (Uživatel MR) a **MR System** (Systém MR). Zobrazí se okno vlastností systému MR.
2. V seznamu vyberte název nebo zadejte nový název a klepněte na tlačítko **Apply** (Použít).

**POZNÁMKA**

Nový název se přidá do seznamu.

3. Klepněte na tlačítko **OK**. Systém vás upozorní, že změna bude platná až po restartování systému.

Po restartování systému bude název nemocnice nebo instituce změněn.

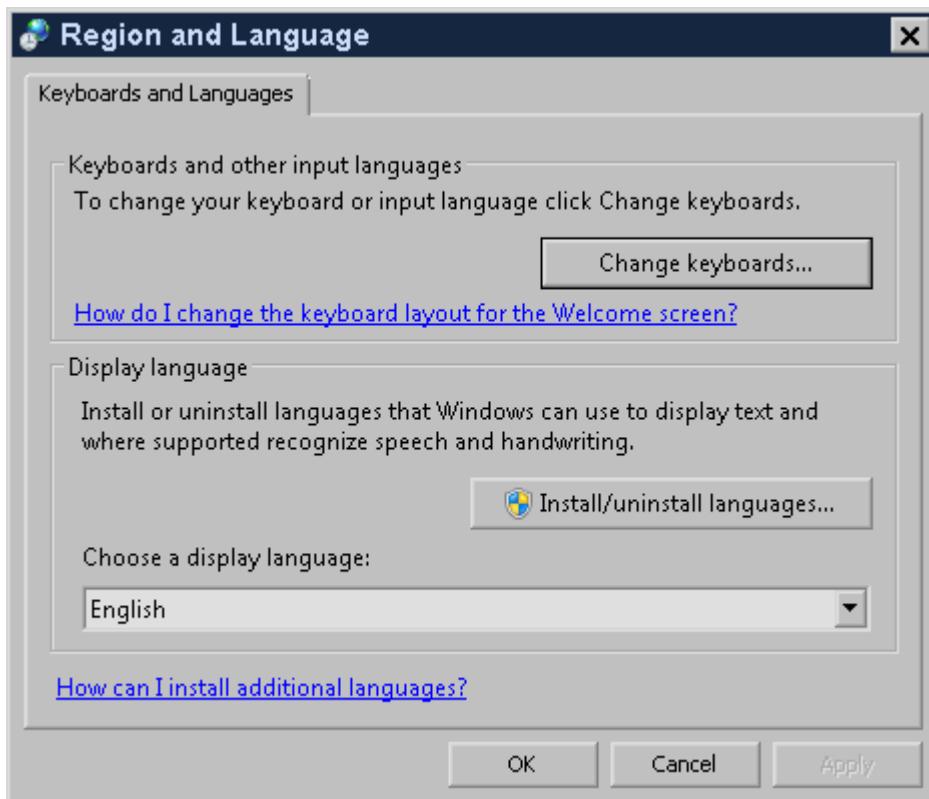
## Nastavení jazyka

Software systému a operační systém Windows je možné nastavit na následující jazyky:

Angličtina	Dánština	Němčina
Řečtina	Španělština	Francouzština
Italština	Japonština	Norština
Holandština	Ruština	Švédština
Zjednodušená čínština (CLR)		

### Změna nastavení jazyka

1. Stiskněte tlačítko **Start** a pak vyberte možnost **Control panel** (Ovládací panel).
2. Klepněte na možnost **Region and Language** (Oblast a jazyk), otevře se dialogové okno **Region and Language** (Oblast a jazyk).
3. Vyberte záložku karty **Keyboard and Language** (Klávesnice a jazyk).



Obr. 4: Dialogové okno Region and Language (Oblast a jazyk).

4. V rozbalovacím seznamu vyberte požadovaný jazyk a klepněte na tlačítko **Apply** (Použít).
5. Klepněte na tlačítko **Change keyboards** (Změnit klávesnice) a vyberte požadované rozložení klávesnice.  
Pokud není vám požadované rozložení klávesnice v tomto poli dostupné, klepněte na tlačítko **Add...** (Přidat...):
  - V dialogovém okně **Add Input Language** (Přidat jazyk) vyberte vstupní jazyk v horním rozbalovacím seznamu a požadované rozložení klávesnice.
  - Potvrďte klepnutím na tlačítko **OK**.
6. Potvrďte klepnutím na tlačítko **OK**. Okno se zavře.
7. POUZE pro řečtinu a ruštinu:
  - vyberte kartu Advanced (Upřesnit),
  - z procházecího seznamu vyberte Greek (Řečtina) nebo Russian (Ruština).
8. Klepněte na tlačítko **OK** v dialogovém okně **Region and Language** (Oblast a jazyk). Systém vás upozorní, že změny začnou platit pouze po odhlášení (ukončení aplikace systému) a opětovném přihlášení.



#### UPOZORNĚNÍ

Systém vás požádá o odhlášení. Když však klepnete na tlačítko Yes (Ano), nedojde k odhlášení, ale k RESTARTU.

9. Klepnutím na tlačítko **Yes** (Ano) restartujte systém.

Po restartování systému bude nastavení jazyka změněné.

## 6 Použití klávesnice a myši

Klávesnice a myš slouží k zadávání údajů do počítače.

### Myš

Myš má tři tlačítka: levé, prostřední a pravé tlačítko. V tomto návodu k obsluze se při popisování použití myši používají následující výrazy:

- „Klepnutí“ se vztahuje k jednomu klepnutí levým tlačítkem myši.
- „Poklepání“ se vztahuje k dvojímu klepnutí levým tlačítkem myši.
- „Klepnutí pravým tlačítkem myši“ se vztahuje k jednomu klepnutí pravým tlačítkem myši.
- „Přetažení“ se vztahuje k pohybu myší při stisknutém levém tlačítku.
- „Přetažení pravým tlačítkem“ se vztahuje k pohybu myší při stisknutém pravém tlačítku.
- Další úkony prováděné myší, jako například kombinace tlačítek myši, jsou popsány v příslušných místech.

### Klávesnice

Klávesnice slouží k zadávání textu, jako například pacientských údajů a anotací. Občas je vstup z klávesnice systémem deaktivován. V tomto případě jsou veškerá další stisknutí kláves ignorována a zní zvukový signál. Pro nápravu tohoto stavu aktivujte okno klepnutím na něj.

Popis klávesnice uvádí funkce všech funkčních kláves vaší klávesnice v softwaru systémové aplikace.



Obr. 5: Popis klávesnice.

### Klávesa Start operačního systému Windows

Stisknutím klávesy Start operačního systému Windows otevřete nabídku Start operačního systému Windows s funkcemi operačního systému Windows, ale také jednoúčelovými funkcemi MR.



Obr. 6: Klávesa Start operačního systému Windows.

## Funkční klávesy klávesnice

### Help Topics... (Témata návodů...) <F1>

Slouží k otevření systému návodů.

**New Examination... (Nové vyšetření...) <F2>**

Slouží k zadání/výběru údajů vyšetření (např. jméno pacienta, datum narození, hmotnost pacienta) pro skenování v novém vyšetření.

Viz kap. „Zadávání údajů vyšetření“ na straně 205, kde jsou uvedeny další informace.

**Open for Review... (Otevřít pro prohlížení...) <F3>**

Slouží k zobrazení seznamu vyšetření pro prohlížení sérií snímků vyšetření.

**Administration (Správa) <F4>**

Slouží k otevření panelu Patient Administration (Správa pacienta) pro provádění takových úkonů, jako například kopírování, přenos, odstranění a import vyšetření anebo snímků.

Více informací viz kap. „Správa (pacientská databáze)“ na straně 377.

**Refresh (Obnovit) <F5>**

Slouží k aktualizaci zobrazení a zviditelnění naposledy provedených změn.

**Manage Job Queue ... (Spravovat frontu úloh...) <F6>**

Slouží ke kontrole stavu procesů prováděných na pozadí. Více informací viz kap. „Kontrola stavu procesů prováděných na pozadí pomocí funkce Job Queue (Fronta úloh)“ na straně 385.

**Autoview (Automatické zobrazení) <F7>**

K zobrazení posledního rekonstruovaného snímku aktuálního snímání.

**Start Scan (Spustit skenování) <F8>**

Slouží ke spuštění dalšího skenování nebo karty ExamCard.

**Menu Bar (Panel nabídek) <F10>**

Slouží k okamžitému zobrazení odpovídající nabídky, např. v nabídce Examination (Vyšetření), kde se nacházíte v režimu skenování.

**Stop Scan (Zastavit skenování) <F12>**

Pro zastavení aktuálního snímání.

- JEDNÍM stisknutím klávesy |F12| (nebo klepnutím na možnost „Stop Scan“ (Zastavit skenování) okamžitě zastavíte skenování: veškerý vysokofrekvenční a gradientní výkon se ukončí včetně akustického šumu. Je-li k dispozici dostatek údajů, začne rekonstrukce.
- Druhým stisknutím klávesy |F12| (nebo klepnutím na možnost „Stop Scan“ (Zastavit skenování) zastavíte provádění rekonstrukce.
- Pokud je pohyb desky stolu aktivován funkcí TTS, stisknutím klávesy |F12| (nebo klepnutím na možnost „Stop Scan“ (Zastavit skenování)) zastavíte pohyb desky stolu.

**Play (Movie) (Přehrávat (filmovou sekvenci)) <Pause> (Pauza)**



- Slouží k přehrávání (nebo pozastavení/zastavení) aktuální datové sady jako filmové sekvence.

### POZNÁMKA

Chcete-li prohlížet MultiMovie (Více filmových sekvencí), nejdříve propojte zobrazovací panely a pak klepněte na možnost „Play (movie)“ (Přehrát (filmovou sekvenci)).

Funkce MultiMovie ukazuje několik sérií snímků souběžně ve filmové sekvenci. Chcete-li získat informace o propojení, viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.

Funkce Movie (Filmová sekvence) je obecnou funkcí vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace o filmových sekvencích, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.



# 7 Terminologie a definice

## Karta ExamCard

Karta ExamCard (EC) je elektronickou verzí klinického postupu vyšetření MR. Musí být definována jednou a lze ji použít pro další pacienty s obdobným vyšetřením, aby se denní rutina zjednodušila. Karta ExamCard obsahuje položky (viz kap. „Položky karty ExamCard“ na straně 34):

- protokoly skenování (např. průzkum, T1- a T2-vážené skeny v různých orientacích),
- úkony zpracování SmartLine.

Jedná se o postprocedurní přednostavení, která budou provedena automaticky jako součást karty ExamCard. Viz kap. „Zpracování SmartLine“ na straně 41 , kde jsou uvedeny další informace.

### POZNÁMKA

V následujícím popisu výraz ExamCard odkazuje jak na protokoly skenování, tak na úkony zpracování SmartLine, které jsou součástmi karty ExamCard.

Dále karta ExamCard obsahuje

- Geometry reuse (Opakované použití geometrie)
  - Skeny v rámci karty ExamCard mohou sdílet stejně nastavení geometrie. Plánování jednoho skenu se specifickou geometrií znamená, že všechny skeny s touto geometrií budou plánovány automaticky.
- Online information about the scans (Online informace týkající se skenů)
  - Je dostupný stručný popis dodaných skenů včetně příkladu snímku.

Karty ExamCards a protokoly skenování jsou označeny následujícími ikonami:

---

Karta ExamCard




---

Protokol skenování



Karty ExamCards a protokoly skenování jsou dostupné v okně kap. „Správce karet ExamCard“ na straně 80 a v okně kap. „List View (Náhled seznamu) nebo Thumbnail View (Náhled miniatur)“ na straně 72.

## Databáze karet ExamCard (databáze EC)

Karty ExamCards jsou dostupné ve třech různých databázích EC. V tabulce je uveden přehled:

Databáze EC	Obsah databáze	Uzamknuto/neuzamknuto
<b>Společnost Philips</b>	Karty ExamCards a protokoly skenování od společnosti Philips	Databáze EC od společnosti Philips je uzamknuta a obsluha nebo správce IT nemocnice ji nemůže upravovat ani přepisovat. Karty ExamCards a protokoly skenování v této databázi lze použít pouze pro skenování.
<b>Nemocnice</b>	Nemocniční karty ExamCards a protokoly skenování.	Nemocniční databázi EC lze uzamknout za použití ochrany pomocí hesla. Je-li databáze uzamknuta, její obsah nelze změnit ani přepsat. Karty ExamCards a protokoly skenování v této databázi lze vždy použít pro skenování.
<b>Ostatní</b>	Vyhrazeno pro Import/Export karet ExamCards a protokolů skenování.	Tuto databázi nelze uzamknout. Do této databáze lze vždy ukládat karty ExamCards a protokoly skenování.

Některé karty ExamCards se dodávají pro různé dílčí anatomie, aby poskytovaly příklad. Ty se nacházejí v databázi od společnosti Philips: složka ExampleCards.

Uzamknutí je označeno ikonou „zámku“ na kartách databáze karet ExamCard:



**Obr. 7:** Tři záložky pro tři databáze karet ExamCard. V tomto příkladu jsou databáze Philips a Hospital (Nemocnice) uzamknuty, databáze „Other“ (Ostatní) uzamknuta není.

### Uložení karet ExamCards do databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice)

Nejdříve odstraňte „zámek“:

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši v okně databáze EC.
- ▶ Klepněte na možnost „Unlock ExamCards Database“ (Odemknout databázi karet ExamCards).

Je-li databáze EC Hospital (Nemocnice) chráněna heslem, uživatel bude požádán, aby zadal heslo.

Po odstranění zámku se ikona „zámku“ již nebude zobrazovat na záložce karty Hospital (Nemocnice) a karty ExamCards lze nyní ukládat do databáze EC Hospital (Nemocnice).

- ▶ Přetáhněte karty ExamCards do databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice), aby se do této databáze uložily.

## Položky karty ExamCard

### Položka karty ExamCard (položka EC)

- je součástí karty ExamCard,
- vztahuje se buď k úkonu skenování (také se nazývá „položka skenování“), nebo k postprocedurnímu úkonu,
- je obsažena v jedné řádce.

## POZNÁMKA

Karta ExamCard může obsahovat maximálně 125 položek.

Zobrazení položek karty ExamCard se v reálném čase mění v závislosti na plánování a skenování a na dokončení skenování:

- používají se různé stavové ikony,
- před skenováním se položky EC zobrazují šedě, položky provedeného skenování se zobrazují modře.



Obr. 8: Příklad karty ExamCard s položkami EC. Nahoře: během skenování, dole: částečně skenováno.

Číslo	Objekt (Další informace jsou uvedeny v textu pod tabulkou.)
1	Číslo položky EC (uvádí se pouze po dokončení skenování)
2	Informace o stavu položky EC
3	je-li použito: Výstražné symboly indikující, že položka skenování bude provedena v režimu ovládání první úrovně v důsledku vysoké SAR (Specific Absorption Rate – Specifická absorbovaná dávka), vysoké PNS (Peripheral Nerve Stimulation – Stimulace periferních nervů) nebo vysoké SED (Specific Energy Dose – Specifická dávka energie).
4	Vlastnosti položky EC
5	Název položky EC
6	Název geometrie položky EC
7	Propojení geometrie
8	Lateralita: R (pravá), L (levá), B (obě), prázdné místo – není-li specifikována

Číslo	Objekt (Další informace jsou uvedeny v textu pod tabulkou.)
9	Tlačítko Expand (Rozbalit) / Collapse (Sbalit)
10	Záhlaví EC s ikonou karty ExamCard, názvem karty ExamCard a zbývajícím trváním karty ExamCard. Jedná se o zbývající dobu skenování pro celou kartu ExamCard.
11	Možnost pro přidání nových položek skenování z databází karet ExamCard.

### Číslo položky karty ExamCard

Úkony skenování a následného zpracování budou číslovány dvěma číslicemi, kde první číslice se zvyšuje dle úkonů skenování a druhá číslice se zvyšuje dle úkonů následného zpracování. Číslo položky karty ExamCard se uvádí pouze po dokončení skenování.

Číslo	Charakteristika série
1.1.	Průzkum
2.1.	T2w/TSE
2.2.	Zvýraznění snímku PicturePlus (následné zpracování)
3.1.	DWI
3.2.	Následné zpracování difuze

**Tab. 1:** Příklad: Číslo položky karty ExamCard na kartě ExamCard

### Informace o stavu položky EC

Ikony označují aktuální stav plánování anebo plánování položky EC.

Tlačítko	Stav položky EC
	Položka vyžaduje plánování.
	Provádí se úprava položky.
	Položka je připravena k provádění, jako kdyby byla plně naplánována.
	Položka obsahuje konflikt parametru.
	Provádí se úprava položky obsahující konflikt parametru.
	Položka čeká na aktualizaci.

Tlačítko	Stav položky EC
	Položka čeká na zdroje a spustí se, jakmile budou dostupné dostatečné zdroje.
	Provádí se příprava položky k provádění.
	Položka se zpracovává.
	Pořizování položky je provedeno a provádí se rekonstrukce.
	Položka je úspěšně provedena.
	Položka je přerušena buď uživatelem, nebo skenerem nebo z důvodu chyby rekonstrukce.
	Položka je neplatná a nelze ji provádět, např. protože pochází ze starší verze.

### Vlastnosti položky skenování

Sloupec Properties (Vlastnosti) poskytuje informace v následujícím pořadí o hodnotách

- hodnoty vysoké (Specific Absorption Rate – Specifická absorbovaná dávka), vysoké PNS (Peripheral Nerve Stimulation – Stimulace periferních nervů) nebo vysoké SED (Specific Energy Dose – Specifická dávka energie),
- vyžaduje se spuštění uživatelem / manuální spuštění,
- zadržení dechu,
- Posun stolu

Tlačítko	Vlastnost	Popis
	Výstraha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyžaduje se pozornost uživateli z důvodu vysoké hodnoty SAR, PNS nebo vysoké hodnoty SED.</li> </ul>
	Vyžaduje se spuštění uživatelem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyžaduje se spuštění uživatelem. Skenování se nespustí automaticky.</li> </ul>
	Manuální spuštění	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skenování se zastaví po přípravné fázi. Vyžaduje se manuální spuštění.</li> </ul>

Tlačítko	Vlastnost	Popis
	Zadržení dechu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skenování se zastaví, když se vyžaduje příkaz k zadržení dechu.</li> </ul>
	Posun stolu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyžaduje se činnost uživatele pro provedení posunu stolu.</li> </ul>

### Název geometrie (nebo GeoName)

GeoName slouží ke zjednodušení plánování:

Skeny sdílející stejnou geometrii (stejný název geometrie) mají dle výchozího nastavení

- stejný počet sad,
- stejnou orientaci,
- každá sada má stejně úhlové vychýlení a excentricitu.

Modré ohraničení kolem pole geometrie označuje, že lze provádět úpravu stávající geometrie nebo zadat nový vstup.

### Propojení geometrie (nebo GeoLink)

Propojení geometrie GeoLink mezi skeny znamená, že skeny s různými parametry geometrie jsou vzájemně propojeny. Propojené protokoly jsou kombinovány v rámci geometricky propojené skupiny.

#### Propojení geometrie GeoLink

- seskupí skeny, které budou plánovány najednou při plánování pomocí funkce Graphical PlanScan,
- zahrnuje zarovnání skenů se všemi skeny ve skupině (aplikuje se stále, když je při plánování jednotka GeoLink vypnuta),
- zahrnuje, že všechny skeny v geometricky propojené skupině získají stejně číslo skenu,
- lze použít pouze pro skeny stejného typu,
- může být definováno pouze pod specifikovaným názvem. Například, je zastaven nebo přerušen sken, který je součástí propojení „C“, zbývající skeny tohoto aktuálního propojení „C“ musejí být aktualizovány na jiný název propojení.

Tlačítko	Vlastnost	Popis
	Propojení geometrie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuální položka patří do geometricky propojené skupiny, kde „X“ je názvem skupiny [A ... Z].</li> </ul>

Typickými aplikacemi jsou vyšetření s velkým zorným polem ve směru nohy-hlava, jako například režimy zobrazování MobiFlex a Whole Body (Celé tělo). Tato vyšetření se musejí provádět na více místech, kdy se stůl pohybuje mezi místy, aby bylo dosaženo pokrytí celé oblasti.

## Lateralita

Specifikuje se příslušná lateralita („R“ pro pravá, „L“ pro levá, „B“ pro obě nebo prázdne místo, není-li lateralita specifikována). Lateralita parametru se primárně používá pro párové anatomie, jako například koleno, kotník, rameno, loket atd. Hodnota laterality může být použita systémy PACS.

## POZNÁMKA

Doporučujeme uložit vyhrazené levé a pravé karty ExamCards.

## Tlačítka Expand (Rozbalit) / Collapse (Sbalit)

Klepnutím na tlačítko „Expand“ (Rozbalit) rozbalíte položku karty ExamCard a zobrazíte odpovídající úkon následného zpracování SmartLine.



Obr. 9: Funkce tlačítek Expand (Rozbalit) a Collapse (Sbalit) v kartách ExamCards.

## Charakteristika

### Uložení a načtení vyšetření A karet ExamCards

Karty ExamCards se ukládají do pacientské databáze a načítají z pacientské databáze společně s vyšetřením.

- Při ukládání vyšetření se uloží také příslušná karta ExamCard:
  - při ukládání do jakékoli pacientské databáze,
  - při exportování do zařízení, jako například DVD.
- Při načítání vyšetření se také načte karta ExamCard:
  - při načítání z jakékoli pacientské databáze,
  - při importování ze zařízení, jako například DVD.

## POZNÁMKA

Karty ExamCards se nenačítají pro datové sady pořízené softwarem předchozí verze.

## Automatické zálohování karty ExamCard

- Zálohování karet ExamCards se automaticky generuje a zachovává po dobu 3 hodin. To může být obzvlášť užitečné po výpadcích.
  - Jednoduše opětovně vyberte vyšetření a karta ExamCard bude obnovena včetně plánované geometrie.
  - Potvrďte poklepáním na kartu ExamCard.

## Příprava karet ExamCards

Karty ExamCards lze vytvářet a editovat bez aktuálního vyšetření/případu v jakémkoli z náhledových panelů. To usnadňuje přípravu karet ExamCards bez pacienta, který musí být skenován.

Příprava karet ExamCards tímto způsobem se nazývá ExamCard Prep Mode (Režim přípravy karet ExamCard).

## Ochrana heslem složky EC Hospital

Pro zajištění konzistence a ochranu kvality karet ExamCards mohou obsah složky Hospital (Nemocnice) upravovat pouze autorizovaní uživatelé.

### POZNÁMKA

Přednastavené heslo pro ochranu složky „Password Protection of the EC Hospital folder“ (Ochrana heslem složky EC Hospital) je Philips.

### Aktivace/deaktivace ochrany heslem složky EC Hospital

- ▶ Vyberte možnost „ExamCard Password Manager“ (Správce hesla karet ExamCard) v nabídce Start operačního systému Windows.
- ▶ Zadejte stávající heslo. Stiskněte klávesu |Enter| nebo klepněte na tlačítko „OK“. Otevře se ExamCard Password Manager (Správce hesla karet ExamCard).



**Obr. 10:** Okno ExamCard password manager (Správce hesla karet ExamCard).

- ▶ Aktivujte nebo deaktivujte možnost „(Hospital) Database locking“ (Uzamknutí databáze (Hospital) (Nemocnice)).
- ▶ Potvrďte klepnutím na tlačítko „OK“.Zobrazí se hlášení upozorňující, že uzamknutí databáze bylo úspěšně aktivováno nebo deaktivováno a že změny budou aktivovány po restartování.
- ▶ Restartujte systém.

### Změna hesla

Tuto operaci lze provést pouze tehdy, jste-li přihlášení jako MRUSER.

- ▶ Vyberte možnost „ExamCard Password Manager“ (Správce hesla karet ExamCard) v nabídce Start operačního systému Windows.
- ▶ Zadejte stávající heslo. Stiskněte klávesu |Enter| nebo klepněte na tlačítko „OK“.Otevře se ExamCard Password Manager (Správce hesla karet ExamCard).
- ▶ Zadejte nové heslo:
  - v poli „New password“ (Nové heslo) a
  - v poli „Confirm password“ (Potvrdit heslo).
- ▶ Klepněte na tlačítko „OK“.Zobrazí se hlášení upozorňující, že heslo bylo úspěšně změněno a že nové heslo bude platit po restartování.
- ▶ Restartujte systém.

### Resetování hesla

Tento úkon může provádět správce IT nemocnice nebo pracovníci servisu společnosti Philips. Pokud jste správcem IT nemocnice, postupujte následujícím způsobem:

- ▶ Přihlaste se do systému MR jako správce IT nemocnice.
- ▶ Vyberte možnost „ExamCard Password Reset“ (Resetování hesla karet ExamCard) v nabídce Start operačního systému Windows.
- ▶ Klepněte na možnost „Reset password“ (Resetovat heslo).Stávající heslo bude resetováno na výchozí heslo.
- ▶ Zobrazí se hlášení upozorňující, že po restartování bude aktivováno výchozí heslo.
- ▶ Restartujte systém.

## Zpracování SmartLine

Když se během analýzy s balíkem následného zpracování používá funkce „Generate Series“ (Generovat série):

- budou generovány nové série snímků a

- do karty ExamCard se přidá položka následného zpracování.

Prováděná operace bude součástí stávající karty ExamCard a takto bude automaticky provedena, kdykoli bude karta ExamCard opět použita.

Zpracování SmartLine se vztahuje na tyto balíky následného zpracování:

- VolumeView
- MobiView
- Diffusion (Difuze)
- Diffusion registration (Registrace difuze)
- Basic T1 Perfusion
- Neuro (T2\*) Perfusion
- Picture Plus
- Image Algebra
- IViewBOLD (v tomto případě bude balík IViewBOLD spuštěn pouze se správným vzorem)

### **POZNÁMKA**

Zpracování SmartLine může zahrnovat maximálně 6 úkonů.

### **Smart MPR**

Je-li 3D sken naplánován za použití SmartExam (např. VISTA Knee nebo 3D-TFE Brain), úhlová vychýlení lze uložit vzhledem k objemu v Smart MPR.

Znamená to, že bude-li tato karta ExamCard uložena se SmartLine MPR, každý MPR bude mít stejnou orientaci.

## **Služba ExamCard Exchange**

ExamCard Exchange je internetově založenou službou umožňující rychlé a jednoduché stažení karet ExamCards ze stránek NetForum.

Funkce ExamCard Exchange umožňuje stáhnout kartu ExamCard doteckem tlačítka.

- Karty ExamCards aktualizované společností Philips
- Karty ExamCards zákazníků

Informace o importu/exportu karet ExamCards anebo databází karet ExamCard viz kap. „Export/Import karet ExamCard“ na straně 223.

### **Připojení ke stránkám NetForum**

Ke stránkám NetForum se lze připojit dvěma způsoby.

### Přímo ze skeneru

- prostřednictvím bezpečného, rychlého a spolehlivého připojení
1. Stiskněte klávesu Start operačního systému Windows nebo klepněte na tlačítko Start operačního systému Windows.
  2. Vyberte možnost „Favorites“ (Oblíbené položky).
  3. Vyberte možnost „Philips NetForum Community“.

### Z jakéhokoli počítače připojeného k internetu

1. Připojte se k internetu jako obvykle.
2. Přejděte na webovou stránku <http://www.philips.com/netforum>.

## Různé uživatelské úrovně na stránkách NetForum

Většina informací na stránkách NetForum ([www.philips.com/netforum](http://www.philips.com/netforum)) je dostupná pro jakéhokoli návštěvníka stránky.

Avšak registrace se vyžaduje pro:

- stahování karet ExamCards – obsah omezený pro prohlížení, například protokoly skenování, některé tipy k aplikaci,
- moduly online školení pro použití skenerů MR a balíků od společnosti Philips, použití cívek, použití EWS, bezpečnost magnetické rezonance,
- odesílání obsahu,
- používání služeb.

## Registrace/přihlášení pro použití služby ExamCard Exchange

Při první návštěvě se musíte registrovat. Pokud jste již registrováni, můžete se hned přihlásit.

### Registrace

- ▶ Klepněte na položku |Register| (Registrovat se).
- ▶ Zadejte své údaje.
- Při první návštěvě se webová stránka automaticky pokusí získat konfiguraci skeneru MR. To je nepochybně možné pouze tehdy, je-li k webové stránce přistupováno přímo ze skeneru.
  - Server webových stránek vytvoří konfigurační údaje uživatele a uloží je pro pozdější použití.
  - Pokud byly informace načteny automaticky, server zobrazí uživateli shrnutí a požádá o potvrzení.
  - Bude-li potvrzení provedeno, uživatel přejde na další stránku. Pokud ne, uživatel bude informován o možných následcích a ocitne se na stránce manuální konfigurace.
- Není-li přístup na internet, lze použít poloautomatický postup. Uživatel bude vyzván, aby zkopíroval konfigurační soubor ze skeneru do počítače, který má přístup k internetu a ze kterého lze konfigurační soubor načíst do skeneru.

### Přihlášení

1. Zadejte svou uživatelskou identifikaci.
2. Zadejte své Password (Heslo).

### Stažení nebo načtení protokolů

1. Připojte se ke stránkám NetForum.
2. Vyberte možnost „Magnetic Resonance“ (Magnetická rezonance) / „International“ (Mezinárodní) nebo „USA“.
3. Přihlaste se jako registrovaný uživatel.
4. Klepněte na možnost „ExamCard Sharing“ (Sdílení karet ExamCard) pro přístup ke kartám ExamCards pro stažení.

### POZNÁMKA

Snímky exportované s kartou ExamCard nesmí obsahovat žádné pacientské údaje.

To je odpovědnost uživatele.

## SmartExam

Vyšetření SmartExam je nástroj, který automatizuje plánování, snímání a zpracovávání vyšetření mozku, kolene, ramene, prsu, krční a bederní páteře. Automatické plánování a skenování se provádí pomocí nástroje SmartPlan, automatické zpracování se provádí nástrojem SmartLine Processing (Zpracování SmartLine).

### Princip nástroje SmartPlan

Nástroj SmartPlan používá algoritmus, který automaticky detekuje některé typické anatomické struktury v průzkumu Smart, např. corpus callosum (velký šev) pro vyšetření mozku, ale také se zvažují aspekty symetrie.

Tyto typické struktury se rozpoznávají, ukládají a používají jako reference pro další automatické plánování.

Nástroj SmartPlan je dostupný pro vyšetření hlavy, kolena, ramene, prsu, krční a bederní páteře. Jedná se o nástroj pomáhající při automatickém plánování skenování s ohledem na parametry geometrie „offcenter“ (excentricita) a „angulation“ (úhlové vychýlení).

### Databáze geometrie

Nástroj SmartPlan používá databáze geometrie specifikující způsob plánování každé anatomie. Tyto databáze geometrie jsou předdefinovány nejobvyklejšími způsoby plánování a umožňují okamžitě použít nástroj SmartExam. Je-li preferován jiný způsob plánování, lze vytvořit databáze uživatelem specifikovaných geometrií:

- Zkopírujte databázi geometrií od společnosti Philips.

- ▶ Přidejte do této databáze vzory plánování nebo vzory odstraňte.

## POZNÁMKA

Pro rameno, prs, krční a bederní páteř jsou všechna úhlová vychýlení v databázích geometrií od společnosti Philips nastavena na nulu.

To je také zmiňováno jako „Snap-to-table“ (Uchycení k stolu).

## Předpoklady pro nástroj SmartExam

Pro kartu Smart ExamCard existuje několik předpokladů.

### Průzkum Smart

- Karta Smart ExamCard musí začít průzkumem Smart. Průzkum Smart je vyhrazeným 3D průzkumným skenem pokrývajícím celou anatomickou oblast.  
Parametry průzkumu Smart nelze změnit.

### SmartGeometries

- Na kartě Smart ExamCard pouze geometrie SmartGeometries mohou být plánovány automaticky.
- Existující „normální“ geometrie musejí být
  - nahrazeny existujícími geometriemi SmartGeometries,
  - převedeny na geometrie SmartGeometries.

Viz díl 2 návodu k obsluze, kde je uvedeno, které cívky lze použít a které cívky jsou podporovány pro vyšetření SmartExam.

## Vyšetření páteře SmartExam Spine

Vyšetření páteře SmartExam Spine vyžaduje přídavné funkce pro přizpůsobení se variacím v postupech plánování v porovnání s vyšetřeními hlavy, kolena a ramene.

Každé vyšetření páteře je neopakovatelné. Nelze vždy předem odhadnout, na které ploténkové úrovni bude potřeba provádět příčné skeny. Nástroj pro vyšetření páteře SmartExam Spine je vybaven jedinečným grafickým uživatelským rozhraním. Schématický náčrt páteře umožňuje snadno identifikovat přesné úrovně pro každou sadu.

Často je zapotřebí skenu o vysokém rozlišení pro určení přesných míst, ve kterých musejí být plánovány příčné sady. Používá se unikátní mechanizmus uchycení od společnosti Philips: přetažení sady v grafickém uživatelském rozhraní planscan z jedné ploténkové úrovni na jinou má za následek přesné uchycení sady k nové ploténkové úrovni. Toto uchycení se provádí dle uživatelem preferovaného plánování, kterému se uživatel naučí během fáze školení.

V případě potřeby lze vsemi sadami volně manipulovat, opravit drobné vady a lépe si procvičit plánování vyšetření SmartExam. Grafické uživatelské rozhraní planscan automaticky rozliší mezi manuálním vyladěním jednotlivých sad a umístěním sad na různých úrovních.

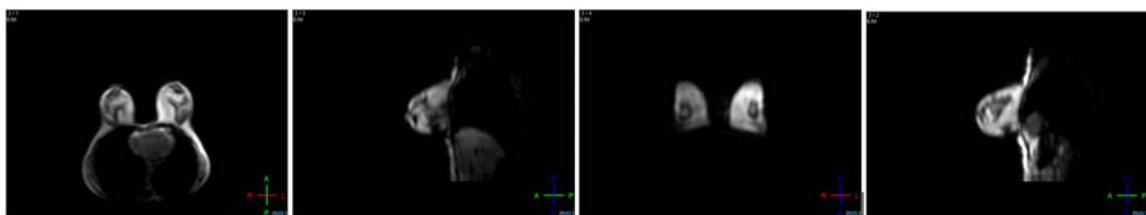
## POZNÁMKA

Závažná patologie nebo kov může zavinit, že se vyšetření páteře SmartExam Spine nezdaří.

## Vyšetření prsu SmartExam Breast

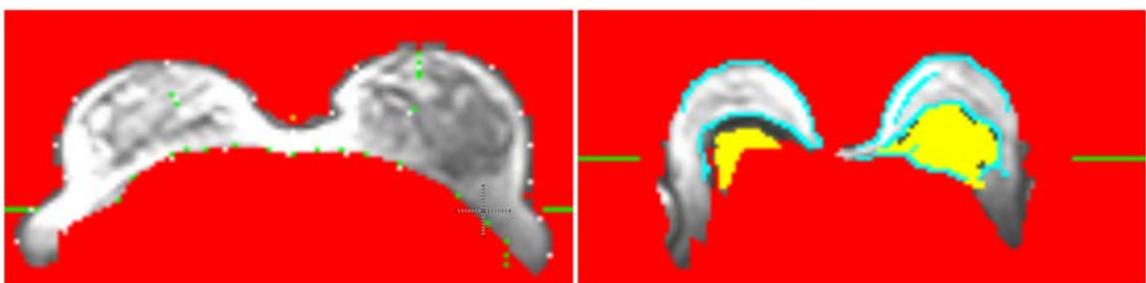
Na rozdíl od jiných anatomíí se zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) IB na základě snímku automaticky provádí jako součást vyšetření prsu SmartExam Breast dle algoritmu segmentace IB-Smart.

IB-Smart vyžaduje provedení průzkumu SmartBreast. Průzkum SmartBreast je navržen k pořízení celého objemu tkáně nacházející se v cívce Breast. Je důležité umístit pacientku tak, aby se nacházela ve středu vybrané cívky. Jako u ostatních průzkumů Smart Surveys se pořídí první 3D snímky, pak se vytvoří ortogonální rekonstrukce (zahrnující levý a pravý prs) a po dokončení analýzy vyšetření SmartExam se automaticky aktualizují v prohlížecích panelech.



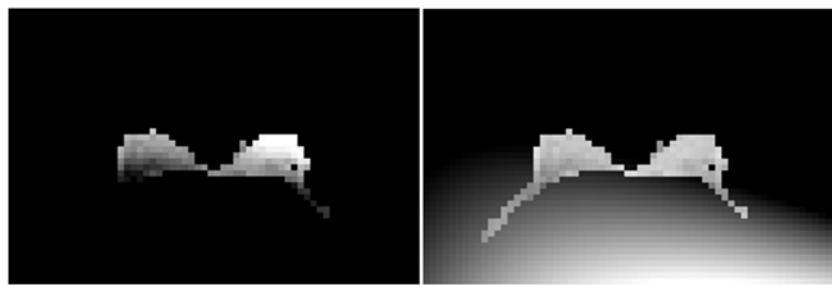
Obr. 11: Průzkumy Smart Surveys s ortogonálními rekonstrukcemi.

Pro zajištění optimálního zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) pro tkáň zájmu funkce IB-Smart používá 3D objem pořízený během průzkumu SmartBreast Survey: provede se automatická segmentace, která vyloučí plíce, srdce, paže a silikon, pokud se vyskytuje.



Obr. 12: Segmentace prsů pro vyloučení plic, srdce, paží a silikonu.

Zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) se provádí na zbytku prsu a podpaží a výsledkem je jednotný úhel překlopení v oblastech zájmu a jednotné potlačení tuku. Optimálního zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) se dosahuje výpočtem mapy B0 před zvýšením homogeneity magnetického pole (shimming) a provedením úprav vložky pro optimalizaci mapy B0 v segmentované oblasti.



Obr. 13: Mapy B0.

Když jsou výpočty dokončeny, mohou být systémem aplikovány na jakoukoli sekvenci, ve které je IB-Smart aktivovaným parametrem zvýšení homogeneity magnetického pole.

### POZNÁMKA

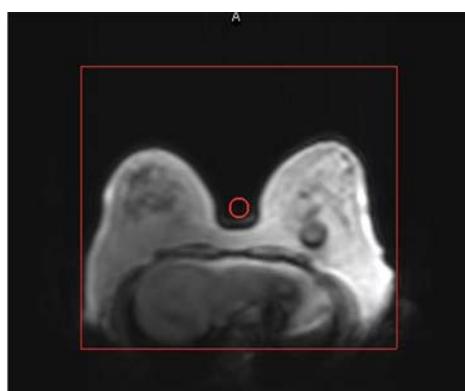
Aby byl použit algoritmus segmentace pro sekvence SPIR a SPAIR, aktivujte „IB-Smart“ prostřednictvím parametru „Shim“ (Zvýšení homogeneity magnetického pole) na kartě „Contrast“ (Kontrast).

Pole zvýšení homogeneity magnetického pole se nezobrazí a použijí se hodnoty vypočítané funkcí IB-Smart.

Navíc při práci se systémem 3.0T vysokofrekvenční zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) musí být adaptivní, a proto se vyžaduje kalibrační sken B1.

Systém s aktivovanou funkcí SmartBreast se dodává se sledem geometrií Smart Geometries. Geometrie SmartBreast jsou seřazeny o úhlu 0 a pokrývají prsy:

- Cor\_PH – vystředěno zprava doleva
- Sag\_PH – vystředěno od nohou k hlavě dle prsní tkáně
- Tra\_PH – vystředěno bezprostředně před subkutánní adipózní tkání a hrudní stěnou v poloviční vzdálenosti mezi pravým a levým prsem.



Obr. 14: Příklad plánování.

Pokud nabízené geometrie Smart Geometries nevyhovují potřebám jednotlivých uživatelů, lze uspořádat geometrie dle určitého místa. Další informace jsou uvedeny v podkapitole SmartExam: Pracovní postup „Nastavení karty jako Smart ExamCard“.

### Související parametry

- Zvýšení homogeneity magnetického pole (hodnoty vztahující se k vyšetření SmartExam Breast: IB-Volume, IB-Smart)
- Vysokofrekvenční zvýšení homogeneity magnetického pole (hodnoty vztahující se k vyšetření SmartExam Breast: IB-Volume, IB-Smart)
- Interaktivní FO

## Interaktivní skenování

### Popis interaktivního skenování

Interactive Scanning (Interaktivní skenování) je nástroj, který se používá vždy, když je plánování obtížné, např. z důvodu komplexní anatomie, například srdce, slinivka břišní nebo anatomie poblíž ucha. Lze jej použít pro sledování prostorových a dočasných změn. Interaktivní skenování znamená, že se určité parametry skenu (geometrie a několik parametrů kontrastu) mění během skenování, zatímco výsledek změny se zobrazuje v reálném čase. Tímto způsobem lze rychle zjistit optimální rovinu řezu, např. v případě obtížných anatomických struktur.

Parametry zobrazování, které lze interaktivně upravovat:

- parametry orientace jako excentricita, úhlová vychýlení, orientace řezu,
- zorné pole (FOV) a tloušťka řezu,
- úhel překlopení (v technikách gradientní echografie),
- Trigger delay (Zpoždění spouštěče)
- zapnutí/vypnutí předbíhajícího impulzu TFE a doba zpoždění TFE předbíhajícího impulzu TFE,
- nastavení prohlížení jako nastavení okna nebo zobrazení zrcadlových, překlopených nebo otočených snímků.

Klíčovým pro interaktivní skenování je, že geometrii skenu lze uložit a opět použít v následujících skenech.

### Interaktivní skeny

- Lze kombinovat s:
  - jakýmkoli technikami skenování jako SE, FFE, TSE, GRASE nebo EPI,
  - spouštěním dle dýchání anebo srdečního rytmu.
- Mají následující omezení:
  - jsou jednořezové,
  - jsou jednofázové,
  - nelze kombinovat s režimem dynamického skenování.

## Interaktivní režimy

Interaktivní skenování lze provádět ve dvou různých režimech. Přechod mezi těmito režimy je možný kdykoli během interaktivní relace.

### Nepřetržitý režim

Také je zmiňován jako režim reálného času.

Stejný řez se skenuje opakováně, dokud uživatel nevydá určitým úkonem (např. klepnutí pravým tlačítkem myši) pokyn, aby skener použil jiné parametry skenování pro další snímek (snímky).

Pole „Image delay“ (Zpoždění snímku) (podokno „Scan parameters“ (Parametry skenování)) definuje dobu mezi dvěma snímky (relativně k době nutné pro skenování jednoho snímku). Zvýšení tohoto zpoždění lze použít, aby se negenerovaly výstrahy týkající se vysoké SAR (Specifická absorbovaná dávka) nebo vysoké teploty a pro zvýšení poměru SNR (Poměr signálu k šumu) v metodách TSE.

### Aplikace

- Vyšetření srdce
- Funkční kloubové studie
  - Typické gradientní echografické skeny.
  - TSE se nepoužívá z důvodu vlivu saturace, není-li aktivováno DRIVE.

### Jednosnímkový režim

Znamená, že po spuštění skeneru uživatelem se skenuje pouze jeden snímek, například po klepnutí pravým tlačítkem myši.

### Aplikace

Např. pro sledování jehly při bioptickém navádění. Typicky skeny TSE, které poskytují vysoké prostorové rozlišení scans a jsou méně citlivé na nehomogenity pole.



# 8 Úvod k uživatelskému rozhraní a obecné informace

**iPatient** nabízí pracovní postup soustředěný na pacienta: Intuitivní rozhraní umožňuje uživatelům konzistentním způsobem přizpůsobit zobrazování pacientovi pomocí postupů SmartExam, SmartSelect a pokynů pro uživatele.

Tato kapitola poskytuje úvod k uživatelskému rozhraní a popisuje obecné funkce dostupné v celém uživatelském rozhraní, co se týká plánování, skenování, prohlížení a analýzy.

Chcete-li získat další informace o:

- uspořádání zobrazení a nejdůležitějších oknech a nabídka, viz kap. „Uspořádání zobrazení, nabídka a okna“ na straně 63.
- balících pro prohlížení a analýzu, viz kap. „Balíky pro prohlížení a analýzu“ na straně 109.
- pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postupy skenování a plánování“ na straně 205.

## Zobrazovací panely a okna

**Okno** je vizuální plocha obsahující určitý druh uživatelského rozhraní. Okna v uživatelském rozhraní MRI mají obdélníkový tvar a mohou překrývat plochu jiných oken. Slouží pro různé účely, např. mohou umožňovat provádění vstupu do procesů nebo slouží k zobrazení upozornění a chybových hlášení.

**Zobrazovací panel** je oknem sloužícím k zobrazení snímků, např. řezů, reformátů nebo map parametrů magnetické rezonance.

### Tlačítka zobrazovacího panelu



- ▶ Klepněte na jakékoli tlačítko zobrazovacího panelu v pravém horním rohu každého zobrazovacího panelu pro:
  - skrytí panelu nástrojů,
  - maximalizaci nebo minimalizaci náhledu,
  - zavření náhledu.

### Typická tlačítka

V závislosti na druhu okna je použito několik ovládacích prvků / tlačítek:

Ovládací prvek / tlačítko	Funkce
Skrýt	Skryje okno.
OK	Ponechá okno/prohlížeč/editor s provedenými změnami, ale bez použití aktuálních změn.

Ovládací prvek / tlačítko	Funkce
Použít	Ponechá okno/prohlížeč/editor s provedenými změnami a použije aktuální změny.
Pokračujte	Provede opuštění okna/prohlížeče/editoru: potvrdí vybranou proceduru a iniciuje přechod dále.
Storno	Provede opuštění okna/prohlížeče/editoru bez jakýchkoli změn.

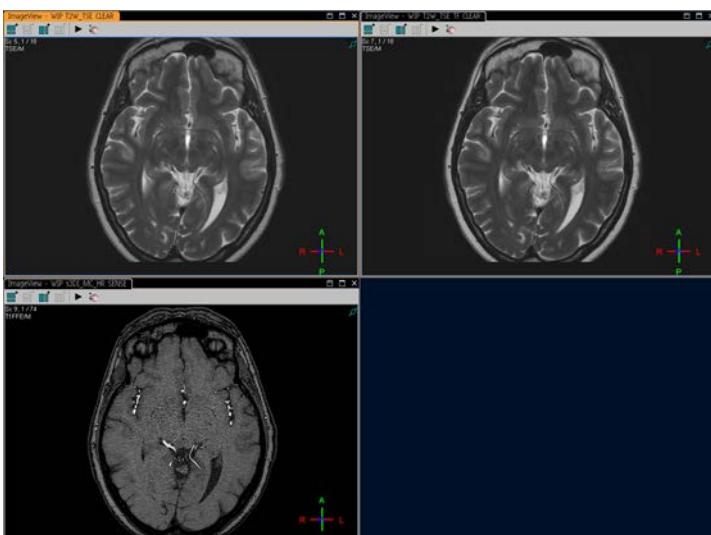
Pro zavření okna jako pomocí funkce Cancel (Storno) lze také použít klávesu |ESC| na klávesnici.

## Přepínání mezi náhledy

Jeden náhled je vždy „aktuálním náhledem“. Pokud se v daném náhledu zobrazuje série, jedná se o „aktuální sérii“.

### Chcete-li vybrat jako aktuální jiný náhled

- Klepněte na jiný náhled.



Obr. 15: 3 náhledy v „dlaždicovém“ náhledu: levý horní náhled je aktuální (s oranžovou záložkou a oranžovým ohrazením).

## Různé ovládací prvky

Uživatelské rozhraní MR má různé ovládací prvky speciálně sestavené tak, aby odpovídaly určitým požadavkům každé aplikace. K těmto ovládacím prvkům patří:

- **Panel hlavní nabídky** s obsáhlými nabídkami pro přístup k základním funkcím.
- **Panely nástrojů určitých aplikací**, např. pro plánování a prohlížení.  
Pro snadnější a rychlejší přístup lze nejdůležitější funkce aktivovat prostřednictvím těchto panelů nástrojů.
- Vyhrazené funkce na všech **panelech** systému.

- Různé **nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši** (kontextové nabídky).  
Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši jsou dostupné ve všech aplikacích, usnadňují používání systému a obsahují různé možnosti interakce.
  - Chcete-li zobrazit nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši, stačí klepnout pravým tlačítkem myši na jakýkoli zobrazovací panel / zobrazení.

#### • Klávesnice

Funkce klávesnice lze využít k několika účelům, např. pro procházení obrázků pomocí kláves se šípkami.

Většinu funkcí při plánování, prohlížení nebo následném zpracování lze provádět pomocí všech ovládacích prvků. To, který ovládací prvek uživatel použije, je čistě věcí jeho osobní volby.

Chcete-li získat další informace o dostupném panelu nabídek, dostupném panelu nástrojů a dostupných panelech, viz kap. „Uspořádání zobrazení“ na straně 63.

Chcete-li získat další informace o funkci klávesnice, viz kap. „Použití klávesnice a myši“ na straně 29.

Další informace o nabídkách, které se otevřou po klepnutí pravým tlačítkem myši, jsou příslušně dostupné.

## Upozornění

Standardní upozornění a chybová hlášení se zobrazují v horním panelu oken.

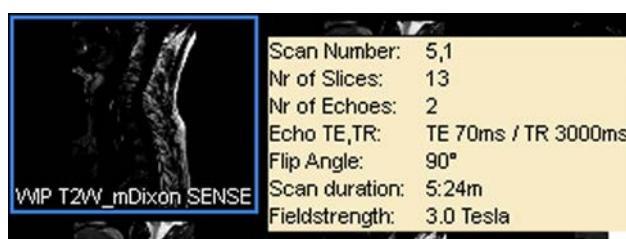
Upozornění vyžadující pozornost se uvádějí v příslušných překryvných oknech.

## Údaje snímků

Údaje snímků a jejich sérií se uvádějí v různých místech v balících pro prohlížení a analýzu.

#### Série snímků

Informace o sérii snímků lze zobrazit umístěním kurzoru na Thumbnail View (Náhledový snímek):



Obr. 16: Informace o sérii snímků v popisku.

## Údaje snímků

Údaje snímků v levém horním rohu každého snímků se zobrazí, když otevřete sérii snímků v jakémkoli balíku pro prohlížení nebo analýzu.

Každý snímek se zobrazí s textovou informací:

<b>1      2</b> <b>3      4</b> <b>5</b>	Scan Nr. 1, 1 - Slice 10 B-TFE /M	Scan Nr. 1, 1 - Slice 2/9 T1TFE /M
Scan Nr. 3, 1 - Slice 1/1 B-FFE /M Dt 1:04m	Scan Nr. 2, 1 - Slice 65/130 T1FFE /SW_P Ec 1 (TE 0.0ms)	Scan Nr. 4, 1 - Slice 1/1 B-TFE /M Td 0ms

Obr. 17: Typické příklady. Levý horní snímek uvádí formát údajů snímku: viz tabulka níže.

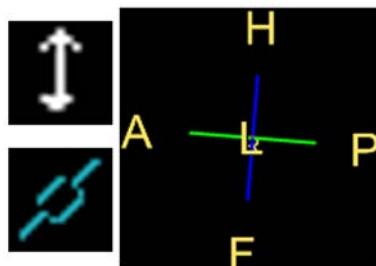
Číslo	Uvádí	Možné hodnoty
1	číslo skenu	1,1 nebo 2,1 nebo 3,1 nebo 4,1, kde první číslice se zvyšuje při provádění úkonů skenování a druhá číslice slouží pro úkony následného zpracování
2	číslo řezu	většinou 2 číslice jsou odděleny znakem „/“, první číslice je aktuálním číslem řezu a druhá číslice je celkovým počtem řezů v dané sérii
3	technika skenování	např. (T)SE – (Turbo) Spin Echo, FFE – Fast Field Echo, (B-)TFE – (Balanced) TFE
4	typ snímku	např. M – Modulus, P – Phase, R – Real, I – Imaginary, SW_M,R,I,P – Susceptibility Weighted-M,R,I,P
5	Více	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prázdné místo – není-li nic použito</li> <li>• Dt (dynamická doba) – používá se pouze pro dynamické série snímků</li> <li>• Td (zpoždění spouštění) – používá se pouze pro spouštěné série snímků</li> <li>• Ec1, Ec2 – používá se pouze pro vícedechové série snímků</li> </ul>

Tab. 2: Formát

### Grafické informace pro každý zobrazovací panel

Dle výchozího nastavení se následující grafické informace uvádějí v každém zobrazovacím panelu:

- Indikátor překlopení  
indikující směr překlopení, ve kterém se obvykle vyskytuje artefakt MR.
- 3D systém souřadnic  
indikující směr Head-Feet (H\_F) (hlava-nohy, Anterior-Posterior (AP) (předozadní) a Left-Right (LR) (levopravý).
- V případě potřeby symbol propojení  
indikující, že série snímků jsou propojeny.



Obr. 18: Indikátor překlopení, 3D systému souřadnic a symbol propojení.

### Zvýšení/snížení množství údajů

V balíku ImageView lze zvýšit nebo snížit množství údajů pomocí tlačítka „Image Information“ (Údaje snímku), které je dostupné v panelu nástrojů ImageView. Více informací viz kap. „Panel nástrojů“ na straně 111. Množství zobrazovaných údajů nelze změnit v balících pro prohlížení nebo analýzu jiných než náhled ImageView.

## Nastavení okna, zvětšení/zmenšení a posun

### Zvětšení/zmenšení, posun, šířka a úroveň okna

Zvětšení/zmenšení, posun a nastavení okna se provádějí pomocí myši.

Úkony prováděné myší musejí začít v aktuálním zobrazovacím panelu. Pohyb myši není omezen na daný zobrazovací panel, ale na prohlížecí plochu celého zobrazení.

Parametr	Tlačítko(a) myši a pohyb myši	Pohyb a výsledek
Window level (Brightness) (Úroveň okna (jas))	prostřední tlačítko	<ul style="list-style-type: none"> <li>nahoru = tmavší</li> <li>dolů = jasnější</li> </ul>
Window width (Contrast) (Šířka okna (kontrast))	prostřední tlačítko	<ul style="list-style-type: none"> <li>doprava = nižší kontrast</li> <li>doleva = vyšší kontrast</li> </ul>
Zvětšit/zmenšit	prostřední + levé tlačítko	<ul style="list-style-type: none"> <li>nahoru = zvětšení; max. násobek zvětšení je 8</li> <li>dolů = zmenšení; min. násobek zmenšení je 0,25</li> </ul>

Parametr	Tlačítka myši a pohyb myší	Pohyb a výsledek
Posun	prostřední + levé tlačítka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posun ve všech směrech.</li> </ul> 

## Procházení snímků

Způsob procházení snímků závisí na nastavení zobrazení a na počtu atributů snímků.

K procházení snímků můžete použít myš nebo klávesy se šipkami.

Chcete-li procházet...	Stiskněte tlačítko se šipkami	Pohněte myší	Ovlivnění atributu snímku
1. atribut snímků			Pohybem doprava se počet atributů snímků zvětší (pohybem doleva zmenší).
2. atribut snímků			Pohybem nahoru se zvětší (dolů se zmenší) počet atributů snímků.
3. atribut snímků	nepoužívá se		Pohybem vpravo nahoru se počet atributů snímků zvýší (pohybem vlevo dolů se sníží).

### Příklad: Procházení skenu s pouze jedním atributem snímků

Soubor dat snímků má pouze řezy.

#### Skrze řezy (nebo výsledné) mapy



- Ve výřezu snímků (nebo mapy), přetáhněte doleva nebo doprava.
- Alternativně lze použít klávesy se šipkou doleva nebo doprava.

### Příklad: Procházení skenu se dvěma atributy snímků

Soubor dat sestává z několika dynamických měření s několika řezy. Atributem prvního snímků jsou dynamická měření, u druhého jsou to řezy. Nejdříve se zobrazí všechny řezy pro první dynamické měření, pak se zobrazí všechny řezy pro druhé dynamické měření atd.

#### Přes dynamické parametry



- Ve výřezu snímků přetáhněte objekt doleva nebo doprava.

#### Přes řezy



- Ve výřezu snímků přetáhněte objekt nahoru nebo dolů.

## Obecné funkce pro snímky

Funkce uvedené níže lze provádět v celém uživatelském rozhraní. Jsou dostupné v nabídkách zobrazovacích panelů snímků po klepnutí pravým tlačítkem myši.

### V nabídkách otevřaných po klepnutí pravým tlačítkem myši

#### Režim Interaction (Interakce)

- Lze jej použít pro definování použití levého tlačítka myši pro interakci se snímkem.

Dle výchozího nastavení se tah myši (při stisknutém levém tlačítku) používá pro procházení. Avšak v závislosti na preferencích uživatele to lze změnit. Lze aktivovat následující možnosti:

Možné nastavení	Odpovídající ikona	Popis (levé tlačítko myši)
Procházení (výchozí nastavení)		Přetáhnutím procházet datový soubor.
Zvětšit/zmenšit		Tahem lze provést zvětšení/zmenšení.
Posun		Tahem lze provést posun.
Úroveň šedé		Tahem lze upravit úroveň šedé.

V balících pro prohlížení a analýzu mohou být dostupné další možnosti.

#### Reset Window (Viewing) (Resetovat okno) (Prohlížení)

Slouží k resetování snímků na původní úroveň a šířku okna.

#### Reset Zoom / Pan (Viewing) (Resetovat zvětšení/zmenšení / Posun) (Prohlížení)

Slouží k resetování snímků na původní hodnoty zvětšení/zmenšení a posunu.

## V panelech nástrojů

#### Play (Movie) (Přehrávat (filmovou sekvenci)) <Pause> (Pauza)



- Slouží k přehrávání (nebo pozastavení/zastavení) aktuální datové sady jako filmové sekvence.

## POZNÁMKA

Chcete-li prohlížet MultiMovie (Více filmových sekvencí), nejdříve propojte zobrazovací panely a pak klepněte na možnost „Play (movie)“ (Přehrávat (filmovou sekvenci)).

Funkce MultiMovie ukazuje několik sérií snímků souběžně ve filmové sekvenci. Chcete-li získat informace o propojení, viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.

### Panel nástrojů Movie (Pohyblivá sekvence)

- Slouží k úpravě nastavení pohyblivé sekvence.
- Vyberte možnost „Movie ToolBox“ (Panel nástrojů pohyblivé sekvence) v rozbalovací nabídce Movie (Pohyblivá sekvence) vedle ikony.



Obr. 19: Movie ToolBox (Panel nástrojů pohyblivé sekvence).

Číslo	Účel/popis
1	Klepnutím na toto tlačítko přepínáte mezi režimem Play (Přehrávání), Pause (Pozastavení) a Stop (Zastavení) pohyblivé sekvence.
2	Klepněte na toto tlačítko a pak přejděte na snímek, kterým má začínat pohyblivá sekvence, a klepněte na možnost „Play Movie“ (Přehrát pohyblivou sekvenci).
3	Klepněte na toto tlačítko a pak přejděte na snímek, kterým má končit pohyblivá sekvence, a klepněte na možnost „Play Movie“ (Přehrát pohyblivou sekvenci).
4	Vyberte typ pohyblivé sekvence v rozbalovací nabídce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cyclic (loop) (cyklická (smyčka)): snímky se zobrazí v pořadí 1 ... n, 1 ... n atd.</li> <li>• bounce (yo-yo) (přehrávání dopředu a dozadu (jo-jo)): snímky se zobrazí v pořadí 1 ... n, n ... 1, 1 ... n, atd.</li> </ul>
5	Vyberte typ snímků pro pohyblivou sekvenci, např. slices (řezy) nebo phases (fáze).
6	Upravte rychlosť pohyblivé sekvence přetažením posuvníku.

## Zobrazení

Slouží k úpravě nastavení prohlížení:

### Orientation (Viewing) (Orientace) (Prohlížení)

Slouží ke změně orientace snímků:

- Mirror (Zrcadlit), Flip (Překlopit),
- Rotate clockwise (Otočit ve směru pohybu hodinových ručiček), Rotate counterclockwise (Otočit proti směru pohybu hodinových ručiček),

- Reset orientation (Resetovat orientaci),
- Display Images in Radiological View (Zobrazit snímky v radiologickém náhledu)

### **Image Information (Viewing) (Údaje snímku) (Prohlížení)**



- Slouží k definování množství údajů zobrazeného snímku:

- minimální: žádný text se nezobrazuje,
- standardní: zobrazuje se číslo skenu, snímku a název skenu,
- maximální: také se zobrazují hodnoty excentricity, hodnoty okna (šířka a úroveň) a kaliper.

### **Interpolate (Viewing) (Interpolovat) (Prohlížení)**

Slouží k interpolování snímku(ů).

### **Invert Gray Level (Viewing) (Obrátit úroveň šedé) (Prohlížení)**



- Slouží k invertování snímků aktuálního souboru dat (změna černé a bílé ve stupnici šedé).

### **Capture ... (Záznam ...)**

Slouží k záznamu snímků a jejich uložení. Typ snímků a místo jejich uložení se definují v překryvném okně „Capture“ (Záznam). Zaškrtněte dle svých preferencí:

- „Capture Selected Image“ (Zaznamenat vybraný snímek) zaznamená aktuální snímek.
- „Capture ImageView“ (Zaznamenat ImageView) zaznamená aktuální snímek včetně oranžového ohraničení a oranžové záložky ImageView.
- „Capture Full Screen“ (Zaznamenat celou obrazovku) zaznamená celý obsah obrazovky.
- „Capture Slices“ (Zaznamenat řezy) zaznamená všechny řezy aktuální série snímků.
- „As Displayed and Annotated“ (Jak je zobrazeno a anotováno) nebo „As Acquired“ (Jak je pořízeno) umožňuje zaznamenat snímky s jejich nastaveními okna / zvětšením/zmenšením a anotacemi nebo bez nich.
- „Save to External Folder“ (Uložit do externí složky) umožňuje uložit údaje do externí složky. V tomto případě je nutné přejít do této externí složky.
- „Save to Patient Database“ (Uložit do pacientské databáze) umožňuje uložit údaje do pacientské databáze.
- Aby byl obsažen název nemocnice, zaškrtněte možnost, podle níž bude uveden název.

Funkce „Capture ...“ (Záznam ...) jako součást prohlížení je dostupná pouze v balících pro prohlížení a analýzu, nikoli ve funkci Graphical PlanScan.

### **Save Presentation State <Ctrl+S> (Viewing) (Uložit stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k uložení speciálního způsobu prezentování snímků.

**Reload Presentation State <Ctrl+R> (Viewing) (Načíst znovu stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k opětovnému načtení speciálního způsobu prezentování snímků.

**Reset Window (Viewing) (Resetovat okno) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní úroveň a šířku okna.

**Reset Zoom / Pan (Viewing) (Resetovat zvětšení/zmenšení / Posun) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní hodnoty zvětšení/zmenšení a posunu.

## Generování sérií a karet ExamCards

Když je použita funkce „Generate Series“ (Generovat sérii) a jsou generovány nové série snímků, do karty ExamCard se přidá položka následného zpracování. Prováděná operace bude součástí stávající karty ExamCard a takto bude automaticky provedena, kdykoli bude karta ExamCard opět použita.

Více informací viz kap. „Zpracování SmartLine“ na straně 41.

## Oblasti zájmu

V magnetickém rezonančním zobrazování (MRI) je oblast zájmu (ROI) vybranou dílkou skupinou voxelů v souboru dat: před definováním oblasti zájmu je potřeba nakreslit obrys.

Funkci ROI (Oblast zájmu) lze použít pouze v některých balících následného zpracování, např. QFlow a I View BOLD.

V následujících podkapitolách jsou popsány různé funkce oblasti zájmu *Draw (Nakreslit), Propagate (Šířit), Edit (Upravit), Rename (Přejmenovat) a Delete (Odstranit)*.

### POZNÁMKA

Ne všechny tyto funkce oblasti zájmu jsou dostupné v každém balíku.

## Kreslení oblasti zájmu

### -> Smoothed Polygon (Zaoblený mnohoúhelník)

Klepнete pro zahájení definování oblasti zájmu.

Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).

Klepнete kolikrát, kolikrát je potřeba přidat nové body, aby byl definován zaoblený mnohoúhelník.

Ovládací body se vytvoří/odstraní stisknutím klávesy |Shift| a klepnutím na obrys nebo bod.

Poklepáním kreslení ukončíte a potvrďte tvar.

Klepnutím na tlačítko |ESC| zrušíte celý obrys.





### -> Ellipse (Elipsa)

Dvakrát klepněte, abyste definovali jednu osu elipsy, pak opět klepněte, abyste definovali druhou osu elipsy.

Dle výchozího nastavení se zobrazí plocha tvaru a střední hodnota intenzity.

Chcete-li tvar přemístit, přetáhněte střed tvaru.

Chcete-li tvar upravit, přetáhněte vnější okraj tvaru.



### -> Freehand (Volný tvar)

Klepněte pro zahájení definování oblasti zájmu.

Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).

Klepnutím kreslení ukončíte a potvrďte oblast zájmu.

Dle výchozího nastavení se zobrazí plocha tvaru a střední hodnota intenzity.

## Odstranění a kopírování oblasti zájmu

1. Klepnutím pravého tlačítka myši na oblast zájmu otevřete kontextovou nabídku oblasti zájmu.
2. Vyberte některou z možností:
  - Cut <Ctrl+X> (Vyjmout)
  - Copy <Ctrl+C> (Kopírovat)
  - Copy To All (Kopírovat do všech)
  - Delete <Del> (Odstranit)
  - Delete All (Odstranit vše)

## Přejmenování oblasti zájmu

Existující oblasti zájmu lze přejmenovat.

- ▶ Klepněte na oblast zájmu pravým tlačítkem myši a vyberte možnost „Rename“ (Přejmenovat).
- Doporučujeme oblasti zájmu přejmenovat kvůli snadnější identifikaci (např. levý prs, pravý prs, nádor, cysta). Je výhodné zadat k názvu i číslo řezu, aby se tím usnadnilo procházení příslušné oblasti zájmu.
- Pokud označíte více oblastí zájmu stejným názvem, automaticky se za název připojí číslo, např. Hemisféra, a Hemisféra 2

## Úprava oblasti zájmu

- Klávesa |Ctrl| v kombinaci s klepnutím levým tlačítkem myši: výběr nebo zrušení výběru oblasti zájmu.
- Klávesa |Shift| v kombinaci s klepnutím levým tlačítkem myši: aktivace režimu „ROI Edit“ (Úprava oblasti zájmu).

## Nastavení měřítka sérií snímků

Série snímků mají nastavené lineární měřítka.

Nastavení měřítka je samostatné pro každou sérii snímků. Následně bude nastavení měřítka také odlišné např.

- v sériích snímků s potlačením a bez potlačení tuku:
- prekontrastní a postkontrastní série snímků.

### POZNÁMKA

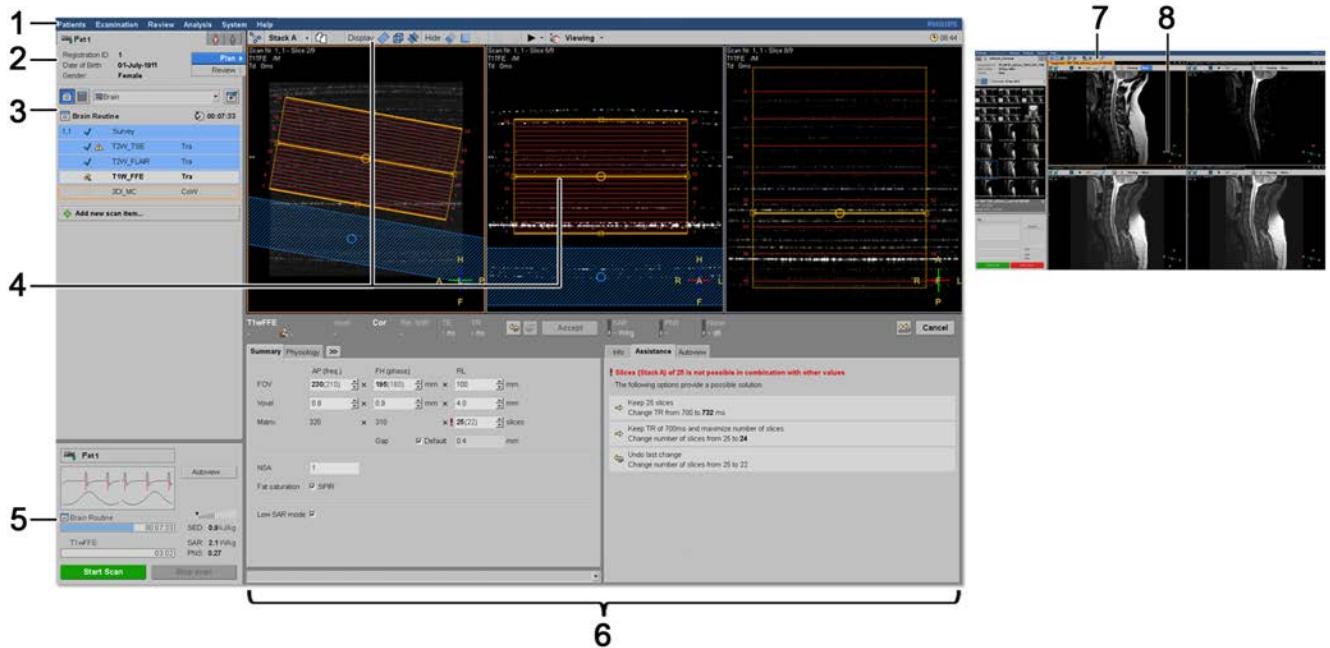
Pro zajištění stejného nastavení měřítka pro prekontrastní a postkontrastní sérii snímků se tyto skeny musejí provádět v dynamickém režimu.

Funkci karty ExamCard „Split Dynamics“ (Rozdělit dynamiky) lze použít pro zajištění stejnemu nastavení měřítka všech požadovaných skenů.

# 9 Uspořádání zobrazení, nabídky a okna

## Uspořádání zobrazení

Plánování, skenování, prohlížení a následné zpracování lze provádět v jednom prostředí MRI. Pro určité operace, jako například plánování nebo prohlížení, jsou vyhrazeny plochy zobrazení.



Obr. 20: Uspořádání zobrazení v režimu Plan (Plánování) (velký snímek) a v režimu Review (Prohlížení) (malý snímek).

Číslo	Položka	Účel/popis	Další informace
1	<b>Hlavní panel nabídek</b>	Slouží k přístupu k příslušným nabídkám s obsahlymi funkcemi.	kap. „Panel hlavní nabídky a odpovídající nabídky“ na straně 64
2	<b>Spouštěcí panel</b> s jednou kartou pro skenování a dvěma kartami pro prohlížení, tlačítka „Plan“ (Plánování) a „Review“ (Prohlížení) a údaje o aktuálním vyšetření.	Slouží k přepínání mezi kartami pro prohlížení a skenování a pro přepínání mezi režimem Plan (Plánování) a Review (Prohlížení).	kap. „Spouštěcí panel“ na straně 70

Číslo	Položka	Účel/popis	Další informace
3	<b>List View</b> (Náhled seznamu) = (Current ExamCard (Aktuální karta ExamCard)) nebo <b>Thumbnail View</b> (Náhled miniatjur) (Pictorial Index (Rejstřík grafických vyobrazení))	Slouží k přepínání mezi List View (Náhled seznamu) (Current ExamCard (Aktuální karta ExamCard)) a Thumbnail View (Náhled miniatjur) (Pictorial Index (Rejstřík grafických vyobrazení)) List View (Náhled seznamu) uvádí položky aktuální karty ExamCard, kdežto Thumbnail View (Náhled miniatjur) uvádí reprezentativní snímek pro každou sérii všech sérií snímků, např. skeny, reformány.	kap. „List View (Náhled seznamu) nebo Thumbnail View (Náhled miniatjur)“ na straně 72
4	<b>Plocha Graphical PlanScan</b> s panelem nástrojů Planning (Plánování).	Slouží ke grafickému plánování sérií snímků vyšetření.	kap. „Plocha Graphical PlanScan“ na straně 74
5	<b>Plocha Patient Status (PS)</b> (Stav pacienta)	Slouží ke sledování postupu skenování a ke sledování stavu pacienta během vyšetření: fyziologické signály a např. SAR, SED a PNS.	kap. „Plocha Patient Status (Stav pacienta)“ na straně 80
6	<b>Editor parametrů</b> nebo <b>Správce karet ExamCard</b>	Slouží k přístupu ke všemu kolem parametrů prostřednictvím karet Scan Dashboard (Ovládací panel skenování), Parameter Groups (Skupiny parametrů) a Scan Assistance (Pomoc při skenování). Slouží ke spravování karet ExamCards v různých náhledech.	kap. „Editor parametrů“ na straně 81 kap. „Správce karet ExamCard“ na straně 80
7	<b>Panel nástrojů Review (Prohlížení)</b>	Slouží k aktivaci/deaktivaci/úpravě obecných nastavení prohlížení.	kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97
8	<b>Plocha pro prohlížení</b>	Tato plocha je vyhrazena pro prohlížení sérií snímků uživatelem definovaném rozložení.	kap. „Plocha pro prohlížení“ na straně 99

## Panel hlavní nabídky a odpovídající nabídky



**Obr. 21:** Panel hlavní nabídky režimu Plan (Plánování) a Review (Prohlížení). Nabídky nebo možnosti nabídek, které nejsou použitelné, budou zobrazeny šedě.

Panel hlavní nabídky nabízí přístup k nabídkám s obsáhlými funkcemi:

1. Nabídka Patients (Pacienti)
2. Nabídka Examination (Vyšetření)
3. Nabídka Review (Prohlížení)
4. Nabídka Analysis (Analýza)
5. Nabídka System (Systém)
6. Nabídka Help (Nápověda)

Když jsou funkční klávesy částí možnosti nabídky, namísto výběru možnosti nabídky lze stisknout uvedenou funkční klávesu, např. <F2> znamená, že funkční klávesu F2 lze stisknout namísto výběru funkce „New Examination“ (Nové vyšetření) v nabídce Patients (Pacienti).

## **Nabídka Patients (Pacienti)**

Tato podkapitola popisuje možnosti nabídky, které jsou dostupné v nabídce „Patients“ (Pacienti).

### **New Examination... (Nové vyšetření...) <F2>**

Slouží k zadání/výběru údajů vyšetření (např. jméno pacienta, datum narození, hmotnost pacienta) pro skenování v novém vyšetření.

Viz kap. „Zadávání údajů vyšetření“ na straně 205, kde jsou uvedeny další informace.

### **Open for Review... (Otevřít pro prohlížení...) <F3>**

Slouží k zobrazení seznamu vyšetření pro prohlížení sérií snímků vyšetření.

### **... nebo <Jméno pacienta>**

Slouží k přepínání mezi kartami pro prohlížení a skenování (vyšetření).

To je alternativa k 3 tlačítkům v kap. „Spouštěcí panel“ na straně 70.

Jsou dostupné tři možnosti nabídky, které představují tři pacientské panely dostupné pro skenování a prohlížení. Zobrazují se jako:

- ...  
když tato pacientská karta neobsahuje vyšetření
- <jméno pacienta>  
když tato pacientská karta obsahuje vyšetření

### **Administration (Správa) <F4>**

Slouží k otevření panelu Patient Administration (Správa pacienta) pro provádění takových úkonů, jako například kopírování, přenos, odstranění a import vyšetření anebo snímků.

Více informací viz kap. „Správa (pacientská databáze)“ na straně 377.

### **Close Exam... (Ukončit vyšetření...)**

Slouží k ukončení aktuálního vyšetření.

## Nabídka Examination (Vyšetření)

Tato podkapitola popisuje možnosti nabídky, které jsou dostupné v nabídce „Examination“ (Vyšetření).

### Autoview (Automatické zobrazení) <F7>

K zobrazení posledního rekonstruovaného snímku aktuálního snímání.

### Reuse Scan Items (from Previous Examinations) ... (Opět použít položky skenování (z předchozích vyšetření) ...)

Slouží k zobrazení seznamu vyšetření pro výběr a následnému opakování použití položek skenování z předchozího vyšetření.

- ▶ Vyhledejte pacienta a kartu ExamCard, která má být opět použita.
- ▶ Přetáhněte tuto kartu ExamCard do náhledu List View (Náhled seznamu).

Patient Database					
Patient Name	Date Of Birth	Registration ID	Ge...	Exam ...	Exam Date...
01-Jan-2005 1346670589_1128864...			Male		30-May-2013
dfg	23-Nov-1984 dfg		Male	zdf	29-May-2013
test phantom	10-Oct-1990 1234		Phant...		28-May-2013
test sdfasf	21-Jan-1980 1239dfsa		Male	stasakne	28-May-2013
test sdf	21-Jan-1980 1239df		Male	knie	28-May-2013
EC tests mDXO...	06-Oct-1979 PA_UU_TB1_3TTX_27052...		Male	HN	27-May-2013
test	21-Jan-1980 123		Male	knie	27-May-2013

Obr. 22: Patient Database (Pacientská databáze).

### POZNÁMKA

Tuto funkci lze použít k zobrazení parametrů zobrazování z dříve skenovaných sérií.

### Repeat Prescans (Opakovat předběžné skeny Prescans)

Slouží k opakování dříve provedených předběžných skenů pro aktuální kartu ExamCard.

### SmartExam

Slouží k přístupu k funkcím vztahujícím se k SmartExam pro aktuální vyšetření. Tento vstup nabídky otevře podnabídku s několika možnostmi SmartExam:

- Show SmartGeometries (Zobrazit geometrie SmartGeometries)
- Improve SmartGeometries with Current Planning ... (Vylepšit geometrie SmartGeometries aktuálním plánováním ...)
- Reset to SmartPlan (Resetovat na SmartPlan)
- Analyze SmartSurvey (Analyzovat SmartSurvey)
- Stop offline analyzing (Zastavit offline analýzu)

### Enable Automatic Start Scan (Aktivovat automatické spuštění skenu)

Slouží k aktivaci/deaktivaci automatického spuštění skenu.

**Enable Autopush to Workstation (Aktivovat automatický přenos do pracovní stanice)**

Slouží k aktivaci/deaktivaci automatického přenosu vyšetření do pracovní stanice, např. EWS, (je-li připojena) po dokončení.

**Save ExamCard (Uložit kartu ExamCard)**

Slouží k uložení aktuální karty ExamCard pod uživatelem definovaným názvem.

**Adjust Ventilation in Bore ... (Nastavit ventilaci v otvoru ...)**

Slouží ke zvýšení nebo snížení ventilace v otvoru. Více informací viz kap. „Nastavení ventilace v otvoru“ na straně 236.

Dostupnost této možnosti nabídky závisí na konfiguraci vašeho systému.

**Choose Physiology Properties ... (Vybrat fyziologické vlastnosti ...)**

- Slouží k výběru fyziologického signálu (např. VCG, PPU, Respiratory (Dýchání)) pro zobrazení a úpravu nastavení zobrazování.  
Více informací viz kap. „Fyziologické vlastnosti“ na straně 101.

**Navigator Display ... (Zobrazení navigátoru ...)**

Slouží k aktivaci/deaktivaci zobrazení údajů navigátoru.

**Data Monitoring... (Monitorování údajů...)**

Slouží k monitorování přenosu údajů.

**Nabídka Review (Prohlížení)**

Nabídka Review (Prohlížení) umožňuje přístup k balíkům pro prohlížení, které jsou dostupné ve vašem systému MRI:

- ImageView
- VolumeView
- MobiView

Chcete-li získat další informace o těchto balících, viz kap. „Balíky pro prohlížení a analýzu“ na straně 109.

**POZNÁMKA**

V závislosti na komerční dostupnosti možností ve vašem systému MRI může být dostupných méně balíků.

**Nabídka Analysis (Analýza)**

Nabídka Analysis (Analýza) umožňuje přístup k balíkům pro následné zpracování, které jsou dostupné ve vašem systému MRI:

- PicturePlus
- ImageAlgebra
- Diffusion Registration (Registrace difuze)
- Diffusion (Difuze)
- Basic T1 Perfusion
- QFlow
- SpectroView
- NeuroPerfusion
- IViewBOLD
- Aplikace FiberTrak

Chcete-li získat další informace o těchto balících, viz kap. „Balíky pro prohlížení a analýzu“ na straně 109.

## **POZNÁMKA**

V závislosti na komerční dostupnosti možností ve vašem systému MRI může být dostupných méně balíků.

## **Nabídka System (Systém)**

Tato podkapitola popisuje možnosti nabídky, které jsou dostupné v nabídce „System“ (Systém).

### **Capture the Screen ... <Ctrl+P> (Pořídit snímek obrazovky ...)**



- Slouží k pořízení snímku obrazovky a jeho uložení do souboru DICOM s výchozím názvem. Tato funkce je dostupná v nabídce „System“ (Systém) a v panelu nástrojů Review (Prohlížení).

### **Manage Job Queue ... (Spravovat frontu úloh...) <F6>**

Slouží ke kontrole stavu procesů prováděných na pozadí. Více informací viz kap. „Kontrola stavu procesů prováděných na pozadí pomocí funkce Job Queue (Fronta úloh)“ na straně 385.

### **Print History (Historie tisku)**

Slouží k zobrazení dříve iniciované tiskové úlohy pomocí funkce Job Queue (Fronta úloh), viz kap. „Kontrola stavu procesů prováděných na pozadí pomocí funkce Job Queue (Fronta úloh)“ na straně 385.

### **Enable Autopush To DICOM Node (Aktivovat automatický přenos do uzlu DICOM)**

Slouží k aktivaci/deaktivaci automatického přenosu vyšetření do uzlu DICOM (je-li připojen) po dokončení.

### **Manage ExamCards ... (Spravovat karty ExamCards ...)**

Slouží k otevření správce ExamCard Manager (Správce karet ExamCard). Více informací viz kap. „Správce karet ExamCard“ na straně 80.

### **SmartExam Tools (Nástroje SmartExam)**

Slouží k úpravě nastavení SmartExam anebo databáze SmartGeometry pomocí následujících možností:

#### **SmartExam Tools (Nástroje SmartExam): User Confirmation Mode (Režim potvrzení uživatelem)**

- přepíná mezi režimem potvrzení uživatelem a režimem automatického potvrzení.

#### **SmartExam Tools (Nástroje SmartExam): No automatic Add Samples Dialog (Dialogové okno „Bez automatického přidávání vzorků“)**

- slouží k nastavení, jak bude postupováno s nově plánovanými vzorky:

„No automatic Add Samples Dialog“ (Dialogové okno „Bez automatického přidávání vzorků“)	Effect (Jev)
Je-li zaškrtnuto	Vzorky se nebudou automaticky přidávat do SmartGeometry.  Uživatel bude následně po plánování dotázán, zda se dané plánování má přidat do SmartGeometry: „Improve SmartGeometries with current planning?“ (Vylepšit geometrie SmartGeometries aktuálním plánováním?)
Není-li zaškrtnuto	Vzorky se budou automaticky přidávat do SmartGeometry.

#### **SmartExam Tools (Nástroje SmartExam): SmartGeometry Database Editor ... (Editor databáze SmartGeometry ...)**

- Umožňuje prohlížet existující geometrie SmartGeometries pro všechny anatomické oblasti: přednastavené společností Philips a uživatelem definované.
- Lze použít například k odstranění všech vzorků uživatelem definované geometrie SmartGeometry.

### **POZNÁMKA**

Geometrie SmartGeometries přednastavené společností Philips jsou zobrazeny šedě a nelze je odstranit.

**SmartExam Tools (Nástroje SmartExam): Export SmartGeometry Database ... (Exportovat databázi SmartGeometry ...)**

- umožňuje exportovat databázi SmartGeometry do jiného zařízení/adresáře,
- lze provést pouze tehdy, je-li okno karty ExamCard prázdné (zádná aktuální karta ExamCard) nebo pokud aktuální karta ExamCard neobsahuje žádné geometrie SmartGeometries.

**SmartExam Tools (Nástroje SmartExam): Import SmartGeometry Database ... (Importovat databázi SmartGeometry ...)**

- umožňuje importovat databázi SmartGeometry z jiného zařízení/adresáře,
- lze provést pouze tehdy, je-li okno karty ExamCard prázdné (zádná aktuální karta ExamCard) nebo pokud aktuální karta ExamCard neobsahuje žádné geometrie SmartGeometries.

**SPT ...**

Slouží k přístupu k nástroji výkonu systému (SPT).

**Feedback ... (Zpětná vazba ...)**

Slouží k poskytování zpětné vazby zákazníků a hlášení problémů společnosti Philips.

Více informací viz kap. „Zpětná vazba zákazníků“ na straně 403.

**Exit (Konec)**

Ukončení práce softwaru systému.

**Nabídka Help (Nápověda)**

Tato podkapitola popisuje možnosti nabídky, které jsou dostupné v nabídce „Help“ (Nápověda).

**User Documentation... (Uživatelská dokumentace...)**

Slouží ke zpřístupnění a otevření uživatelské dokumentace prostřednictvím okna User Documentation (Uživatelská dokumentace).

**Help Topics... (Témata nápovědy...) <F1>**

Slouží k otevření systému nápovědy.

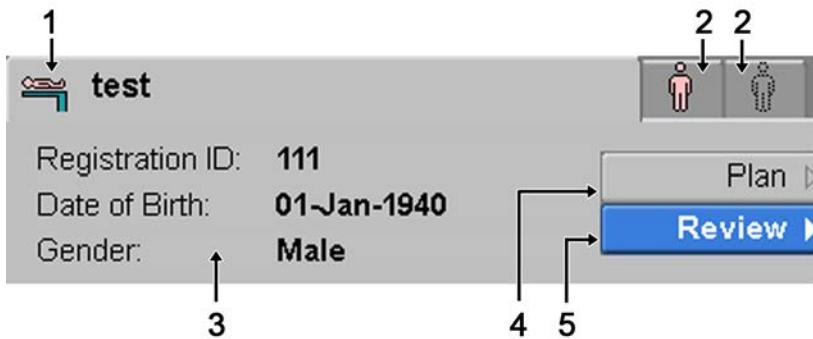
**About ... (O systému ...)**

Slouží k zobrazení názvu systému, čísla verze atd.

## Spouštěcí panel

Spouštěcí panel umožňuje přepínat mezi až třemi vyšetřeními. Pro tento účel jsou dostupné tři karty vyšetření, jedna pro skenování/plánování a prohlížení, ostatní dvě pouze pro prohlížení. Ty lze zaplnit třemi různými vyšetřeními, které lze zpracovávat současně a mezi kterými se lze snadno přepínat.

Kromě toho spouštěcí panel umožňuje přepínat mezi režimem Plan (Plánování) a režimem Review (Prohlížení) pro aktuálně skenované vyšetření.



**Obr. 23:** Spouštěcí panel. 1 – Tlačítko karty Scanning (Skenování). 2 – Tlačítko karty Reviewing (Prohlížení). 3 – Údaje Registration ID (Identifikace registrace), Date of Birth (Datum narození) a Gender (Pohlaví) aktuálního vyšetření. 4 – Tlačítko Plan (Plánování). 5 – Tlačítko Review (Prohlížení). Upozorňujeme, že tlačítka Plan (Plánování) a Review (Prohlížení) jsou dostupná pouze pro aktuálně skenovaného pacienta(na kartě skenování).

#### Přepínání mezi kartami Reviewing (Prohlížení) a Scanning/Planning Examination (Skenování / Plánování vyšetření)

- Chcete-li se přepnout do vyšetření na jiné kartě, klepněte na některé z tlačítek představujících tyto karty:

Tlačítko	Typ karty	Pro výměnu vyšetření na této kartě, použijte:
	Scanning (Skenování)	„New Examination“ (Nové vyšetření) v nabídce Patient (Patient) Prázdná karta je označena tlačítkem s černým ohrazením. Barevné tlačítko představuje kartu s načteným vyšetřením.
	Reviewing (Prohlížení)	„Open for Review“ (Otevřít pro prohlížení) v nabídce Patient (Patient) Prázdná karta je označena tlačítkem s černým ohrazením. Barevné tlačítko představuje kartu s načteným vyšetřením.

#### Přepínání mezi plánováním a prohlížením

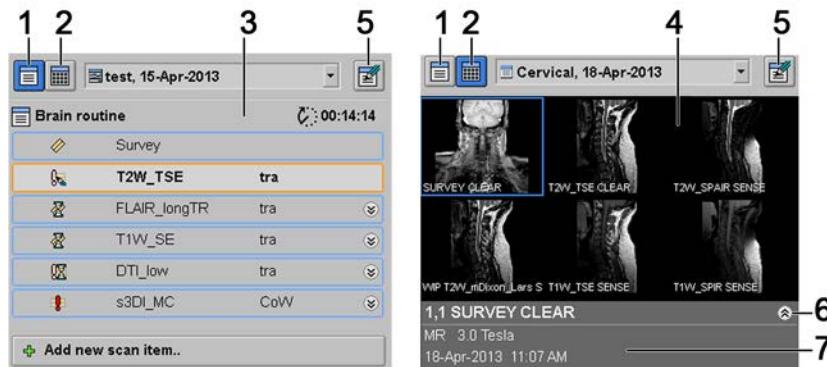
Když je vybrána karta skenování, jsou dostupná tlačítka „Plan“ (Plánování) a „Review“ (Prohlížení). Umožňují přepínat mezi plánováním a prohlížením pro aktuální vyšetření.

- Klepnutím na tlačítko „Review“ (Prohlížení) se přepnete do prohlížecího prostředí.  
Pro prohlížení lze použít celou oblast zobrazování.
- Klepnutím na tlačítko „Plan“ (Plánování) se přepnete do plánovacího prostředí.

V režimu plánování je oblast zobrazení omezena na 3 prohlížecí panely v horní části zobrazení. Ve spodní části se zobrazuje Parameter Editor (Editor parametrů) se svými součástmi.

## List View (Náhled seznamu) nebo Thumbnail View (Náhled miniatur)

Uživatel se může přepínat mezi náhledem List View (Náhled seznamu), ve kterém se zobrazuje aktuální karta ExamCard, A náhled Thumbnail View (Náhled miniatur) (Pictorial Index (Rejstřík grafických vyobrazení)), ve kterém se zobrazují miniatury všech sérií snímků pro aktuální vyšetření.



**Obr. 24:** Vlevo: Aktuální karta ExamCard v náhledu List view (Náhled seznamu), vpravo: Thumbnail View (Náhled miniatur). 1 – Tlačítko „Switch to List View“ (Přepnout na náhled seznamu) (vlevo: aktivováno, vpravo: deaktivováno), 2 – Tlačítko „Switch to Thumbnail View“ (Přepnout na náhled miniatur) (vlevo: deaktivováno, vpravo: aktivováno), 3 – Aktuální karta ExamCard, 4 – Thumbnail View (Náhled miniatur), 5 – Tlačítko ExamCard Properties (Vlastnosti karty ExamCard) (v obou snímcích: aktivováno), 6 – Tlačítko pro rozbalení/sbalení údajů aktuální série snímků (modré ohrazení kolem miniatury), 7 – Údaje série snímků. Tyto údaje lze rozbalit klepnutím na tlačítko „6“ (tlačítko „Expand“ (Rozbalit)).

Tlačítko ExamCard Properties (Vlastnosti karty ExamCard) je dostupné v režimu Plan (Plánování). Více informací viz kap. „Vlastnosti karty ExamCard“ na straně 73.

### Náhled miniatur

Náhled Thumbnail View (Náhled miniatur) (také zmiňovaný jako Pictorial Index (Rejstřík grafických vyobrazení)) je obzvlášť užitečný při prohlížení sérií snímků, jelikož poskytuje předběžný náhled série snímků. Uvádí jednu miniaturu (reprezentativní snímek každé série) pro každou sérii snímků, např. pro protokoly skenování, reformáty, byly-li provedeny.

U nového vyšetření je náhled Thumbnail View (Náhled miniatur) prázdný.

Ve spodní části náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur) se zobrazují údaje snímků z aktuální série snímků. Tyto údaje lze rozbalit nebo sbalit.

Některé z těchto údajů se zobrazí také tehdy, když umístíte kurzor nad miniaturami.

## Náhled seznamu

Náhled List View (Náhled seznamu) uvádí kartu ExamCard, která se aktuálně systémem používá pro

- plánování (včetně automatického plánování pomocí vyšetření SmartExam),
- skenování,
- automatické zpracování (zpracování SmartLine).

Chcete-li získat další informace o vyšetření SmartExam a zpracování SmartLine, viz kap. „Terminologie a definice“ na straně 33.

Pro zahájení skenování musíte vybrat kartu ExamCard a nastavit ji jako aktuální.

### Chcete-li nastavit kartu ExamCard jako aktuální,

- jednoduše přetáhněte požadovanou kartu ExamCard z (jednoduchého nebo dvojitého) náhledu ExamCard Database View (Náhled databáze karet ExamCard) (viz kap. „Správce karet ExamCard“ na straně 80) do náhledu List View (Náhled seznamu).

Karta ExamCard se otevře a automaticky se zobrazí se všemi svými položkami:

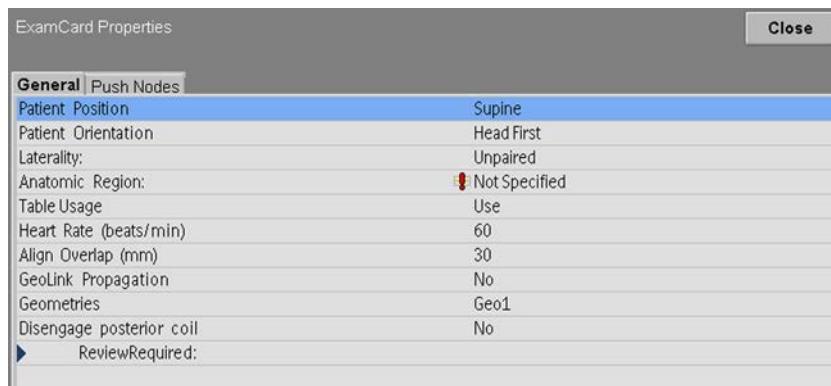
## Vlastnosti karty ExamCard

Okno ExamCard Properties (Vlastnosti karty ExamCard) lze otevřít klepnutím na tlačítko „Exam-



Card Properties“ (Vlastnosti karty ExamCard) v náhledu List View (Náhled seznamu).

Umožnuje definovat vlastnosti „General“ (Obecné) a „Push Nodes“ (Přenosové uzly) pro všechny položky karty ExamCard prostřednictvím karet „General“ (Obecné) a „Push Nodes“ (Přenosové uzly).



Obr. 25: Okno ExamCard Properties (Vlastnosti karty ExamCard).

## Obecné informace

Následující vlastnosti lze nastavit na některou z uvedených hodnot:

- Patient Position (Poloha pacienta): Supine (Na zádech), Prone (Na bříše), DecubRight (Na pravém boku), DecubLeft (Na levém boku)

- Patient Orientation (Orientace pacienta): HeadFirst (Hlavou dopředu), FeetFirst (Nohama dopředu)
- Lateralita: Left (Levá), Right (Pravá), Unpaired (Nepárová), Both (Obě), Mixed (Smíšená)
   
Parametr Laterality (Lateralita) se primárně používá pro párové anatomie, jako například koleno, rameno, kotník atd. Hodnota laterality může být použita systémy PACS.
  - Left (Levá) nebo Right (Pravá) – používá se pro levý nebo pravý kloub
  - Unpaired (Nepárová) – používá se pro nepárové anatomie, např. břicho
  - Both (Obě) – používá se, když je pro oba klouby použit jeden sken
  - Mixed (Smíšená) – používá se, když jsou oba klouby skenovány v rámci jedné karty ExamCard, ale v různých skenech
- Anatomic region (Anatomická oblast): Abdomen (Břicho), ... , AcroMioClavicularJoint, ... , Ankle joint (Kotníkový kloub), ... (standardní hodnoty DICOM v abecedním pořadí)

## POZNÁMKA

Hodnota parametru „Anatomic region“ (Anatomická oblast) se používá balíkem SpectroView pro výběr výchozího, základního příkazového souboru zpracování.

- Table Usage (Použití tabulky): Use (Použít), Ignore (Ignorovat)
- Heart rate [bpm] (Srdeční frekvence [tepy/min])
- Align overlap (Zarovnat překrytí) [mm]
- GeoLink propagation (Šíření GeoLink): No (Ne), Yes (Ano)
- Geometries (Geometrie): seznam dostupných geometrií.
- Disengage Posterior Coil (Odjistit zadní cívku): No (Ne), Yes (Ano) (tentu parametr se automaticky nastaví na „Yes“ (Ano) nebo „No“ (Ne) v závislosti na použité cívce / řešení cívky).
- Activate Manual Confirmation (Aktivovat manuální potvrzení): No (Ne), Yes (Ano) (když je tento parametr aktivován, pro odjištění zadní cívky se bude vyžadovat manuální potvrzení)

## Push nodes (Přenosové uzly)

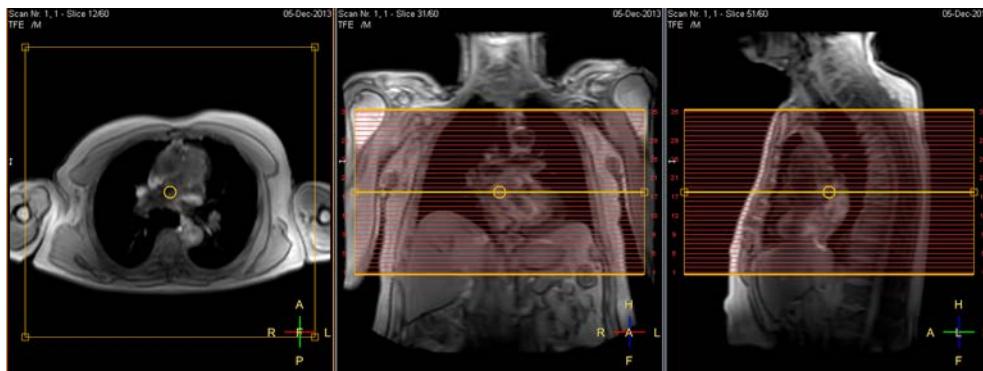
Nastavení tohoto parametru je trvalé. Znamená to, že i po restartování systému zůstane nastavení stejné.

Když je možnost „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice) aktivována, vyšetření se automaticky přenese do vybraného přenosového uzlu.

## Plocha Graphical PlanScan

Ve vyšetření MRI se provedou první průzkumné snímky. Následné skeny jsou plánovány dle těchto průzkumných snímků (většinou ortogonální snímky ve více orientacích) na ploše Graphical PlanScan.

Pro účely plánování lze také použít snímky z jiných sérií. Dále můžete vytvářet filmové sekvence. Je to obzvláště užitečné pro zobrazování srdce.



Obr. 26: Plocha Graphical PlanScan: panel nástrojů a zobrazovací panely.

Na ploše Graphical PlanScan jsou panel nástrojů Planning (Plánování) a PlanScan Overlay (Překrytí PlanScan) základními nástroji.

### Iniciace plánování na ploše Graphical PlanScan

- Iniciujte plánování poklepáním na protokol skenování v náhledu List View (Náhled seznamu).
- Otevře se plocha Graphical PlanScan s panelem nástrojů pro plánování a třemi prohlížecími panely se snímky a překrytím.

### Načtení snímků do tří zobrazovacích panelů na ploše Graphical PlanScan

- Po provedení průzkumných snímků:
  - přetáhněte provedenou položku EC (např. průzkum) z náhledu List View (Náhled seznamu) na plochu Graphical PlanScan.
- Pokud položka EC obsahuje snímky o různých ortogonálních orientacích (např. Multistack Survey (Průzkum s několika sadami)), v každém zobrazovacím panelu se automaticky objeví snímek každé orientace.

### Panel nástrojů Planning (Plánování)

Panel nástrojů plánování je dostupný pouze v režimu Plan (Plánování). Nabízí následující funkce:

#### 3 Point Planscan

- Aktivace/deaktivace funkce 3 Point Planscan.
- 3 Point Planscan je nástrojem pomáhajícím definovat nepravidelnou rovinu. Tato rovina se určuje umístěním tří bodů na dvou nebo více snímcích o odlišné orientaci.

#### Pracovní postup

- Aktivujte „3PPS“.
- Namísto normálního panelu nástrojů plánování se zobrazí speciální panel nástrojů 3PPS.
- Zadejte tři body do jakéhokoli ze tří snímků vybraného v prohlížecích panelech plánování:

- V panelu nástrojů klepněte na ikonu pro bod 1, pak klepněte na snímek pro definování bodu 1.
- V panelu nástrojů klepněte na ikonu pro bod 2, pak klepněte na snímek pro definování bodu 2.
- V panelu nástrojů klepněte na ikonu pro bod 3, pak klepněte na snímek pro definování bodu 3.
- ▶ Pro restartování nebo změnu polohy bodů klepněte na tlačítko |Off| (Vypnout).
- ▶ Klepněte na ikonu |Compute plane| (Vypočítat rovinu) pro provedení tříbodové roviny skenování planscan.
- ▶ Opět klepněte na ikonu |3PPS| pro návrat do normální roviny planscan.  
Začne platit a zobrazí se úhlové vychýlení od 3 Point PlanScan (Tříbodové roviny skenování).
- ▶ Pokračujte rutinním plánováním.

#### Rozbalovací nabídka Stack A, B, ... (Sada A, B, ...)



- Slouží pro přepínání mezi sadami během plánování.

#### Add Current Geometry (Přidat aktuální geometrii)



- Slouží k přidání aktuální geometrie do databáze geometrií pro opakované použití.

#### Delete Current Geometry (Odstranit aktuální geometrii)



- Slouží k odstranění aktuální geometrie z databáze geometrií.

#### Display ... (Zobrazení ...)



Slouží k nastavení zobrazení snímaného objemu v režimu plánování.

#### Box Mode (Režim pravoúhlého tvaru)



- Slouží k zobrazení snímaného objemu jako pravoúhlého tvaru.

#### 3D Mode (3D režim)



- Slouží k zobrazení snímaného objemu ve 3D režimu.

**All Mid Planes (Všechny středové roviny)**

- Slouží k aktivaci/deaktivaci zobrazení všech středových rovin.

**Hide/Show (Skrýt/Zobrazit)**

Slouží ke skrytí/zobrazení sady snímků, snímaného objemu nebo plátku (slab).

**Hide/Show Stack (Skrýt/Zobrazit sadu)**

- Slouží ke skrytí/zobrazení aktuální sady.

**Hide/Show Volume (Skrýt/Zobrazit objem)**

- Slouží ke skrytí/zobrazení aktuálního objemu.

**Hide/Show Slab (Skrýt/Zobrazit plátek (slab))**

- Slouží ke skrytí/zobrazení aktuálního plátku (slab) REST.

**Scan Align (Zarovnání skenů)**

- Slouží k vyrovnání skenů, obzvlášť při pohybu stolu pro pokrytí dlouhých anatomických oblastí.

**Play (Movie) (Přehrávat (filmovou sekvenci)) <Pause> (Pauza)**

- Slouží k přehrávání (nebo pozastavení/zastavení) aktuální datové sady jako filmové sekvence.

**POZNÁMKA**

Chcete-li prohlížet MultiMovie (Více filmových sekvencí), nejdříve propojte zobrazovací panely a pak klepněte na možnost „Play (movie)“ (Přehrávat (filmovou sekvenci)).

Funkce MultiMovie ukazuje několik sérií snímků souběžně ve filmové sekvenci. Chcete-li získat informace o propojení, viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.

Funkce Movie (Filmová sekvence) je obecnou funkcí vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace o filmových sekvenčích, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

### Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

### Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

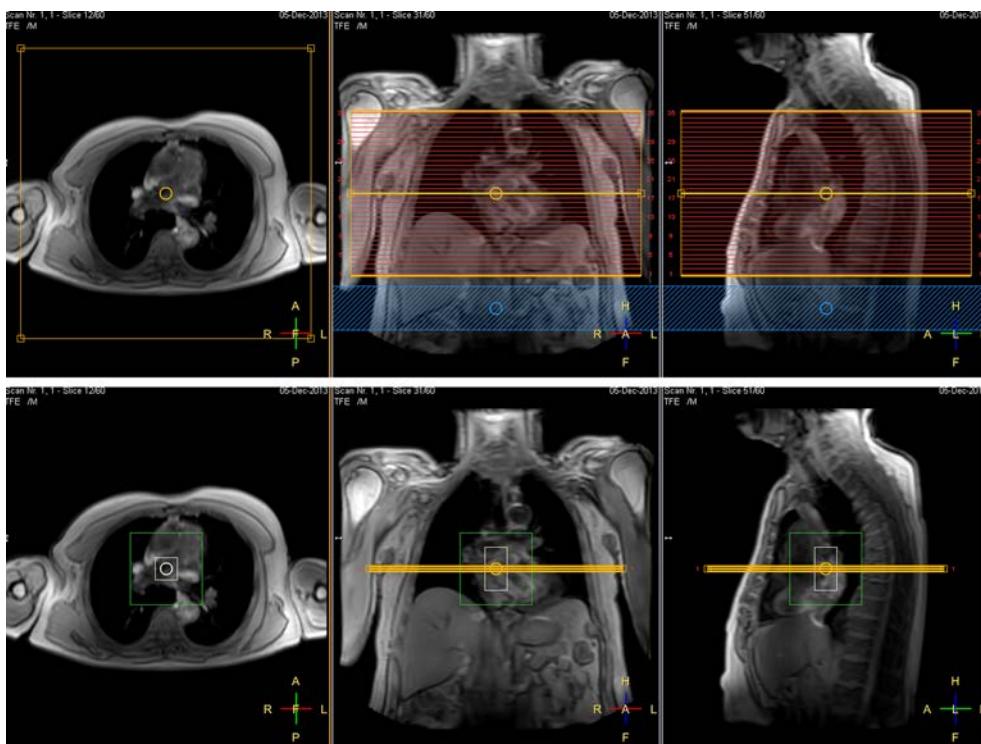
## PlanScan Overlay (Překrytí PlanScan)

Toto překrytí PlanScan obsahuje zobrazení objemu nebo sady (sad) řezů a příp. saturačního plátku (slab) (REST), pole zvýšení homogenity magnetického pole nebo navigátoru, jsou-li použity.

Lze jej upravit pomocí funkcí dostupných v panelu nástrojů, viz kap. „Panel nástrojů Planning (Plánování)“ na straně 75.

### Způsoby zobrazení

Barva	Zobrazená položka
žlutá	prostřední řez a vnější řezy sady nebo objem, které mají být plánovány, nebo příčné řezy s těmito řezy
červená	každý řez sady nebo objem, které mají být plánovány, nebo příčné řezy s těmito řezy
modrá	saturační plátky (slab) (REST) Informace o plátcích (slabs) REST uvádí návod..
zelená	objem zvýšení homogenity magnetického pole Informace o vysokofrekvenčním zvýšení homogenity magnetického pole (shimming) uvádí návod.. Informace o zvýšení homogenity magnetického pole (shimming) B0 uvádí návod..
bílá	navigátor Informace o navigátorech uvádí návod..



Obr. 27: Příklady překrytí PlanScan dle výše uvedených konvencí.

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

### POZNÁMKA

Aby se zobrazila protnutí řezů (jako řezy nebo jako pravoúhlý tvar), (průzkumný) snímek musí být kolmý k plánovaným řezům.

Když je (průzkumný) snímek souběžný s plánovanými řezy, zobrazí se protnutí řezů jako pravoúhlý tvar.

### POZNÁMKA

Všechny snímky na obrazovce musejí být skenovány se stejnou subanatomii a ve stejné poloze pacienta (hlavou dopředu / nohami dopředu, na zádech / na bříše).

Informace o pracovním postupu týkající se plánování řezů uvádí kap. „Geometricky naplánujte položky karty ExamCard“ na straně 212.

### Opuštění funkce Planscan

- ▶ Klepněte na tlačítko |Accept| (Přijmout).
- Stav plánované položky EC se změní na „ready to run“ (připraveno k provádění).
- Během provádění skenu(ů) lze plánovat další sken.

## POZNÁMKA

Klepnutím na tlačítko |Accept| (Přijmout) přijmete veškeré změny parametrů, kdežto klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno) povolíte zrušení všech změn.

## Plocha Patient Status (Stav pacienta)

Na ploše Patient Status (PS) (Stav pacienta) jsou dostupné údaje aktuálně prováděného skenu a karty ExamCard.



**Obr. 28:** Plocha Patient Status (Stav pacienta). 1 – Jméno pacienta, 2 – Vyhrazeno pro fyziologický signál (je-li provedeno připojení), 3 – Postupová lišta skenování, 4 – Řádek hlášení, 5 – Postupová lišta karty ExamCard, 6 – Tlačítko Start Scan (Spustit skenování), 7 – Datum, čas a teplota, je-li teplota v místnosti vyšší než 25 °C (77 °F), 8 – Tlačítko Autoview (Automatické zobrazení), 9 – Plocha pro indikaci stavu, 10 – Tlačítko Stop Scan (Zastavit snímání).

### Plocha pro indikaci stavu

Plocha pro indikaci stavu indikuje stav:

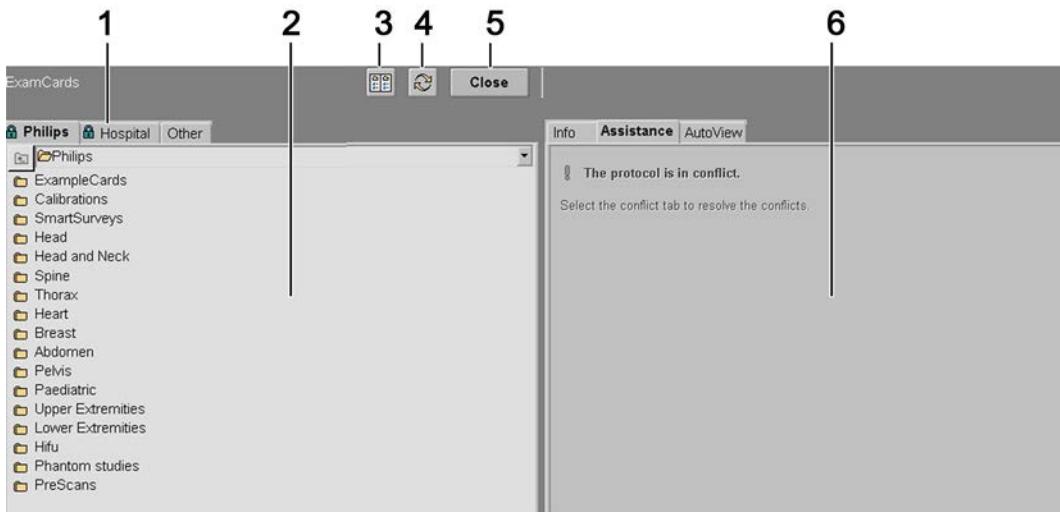
- SED (Specifická dávka energie),
- SAR (Specifická absorbovaná dávka),
- PNS (Stimulace periferních nervů).

## Správce karet ExamCard

ExamCard Manager (Správce karet ExamCard) je výchozím bodem každého vyšetření: otevře se automaticky po zadání vyšetření prostřednictvím možnosti „New Examination“ (Nové vyšetření) v nabídce Patient (Pacient). Také jej lze spustit z nabídky System (Systém): „Manage ExamCards“ (Spravovat karty ExamCards).

ExamCard Manager (Správce karet ExamCard) má dvě hlavní funkce:

- slouží k výběru karty ExamCard pro aktuální vyšetření ve snímkovacím panelu,
- slouží ke spravování karet ExamCards (Copy (Kopírovat), Edit (Upravit), Delete (Odstranit) karty ExamCards).



Obr. 29: ExamCard Manager (Správce karet ExamCard) včetně ExamCard Dashboard (Ovládací panel karty ExamCard) (tmavošedá plocha s tlačítky 2, 3 a 4).

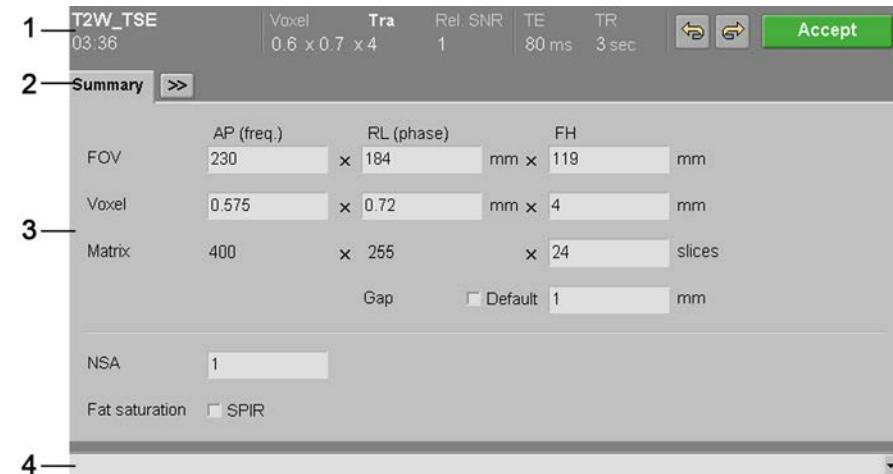
- 1 Záložky karet pro přepínání databází karet ExamCard: Philips, Hospital (Nemocnice), Other (Ostatní) a pro přechod ke kartám ExamCards a protokolům skenování.  
Více informací viz kap. „Databáze karet ExamCard (databáze EC)“ na straně 33.
- 2 Zobrazení databáze karet ExamCard (EC).  
Na ilustraci je uveden náhled jedné databáze EC. Pomocí tlačítka „3“ můžete aktivovat náhled dvou databází EC.
- 3 Tlačítko pro přepínání mezi dvěma náhledy karet ExamCard:
  - náhled jedné databáze EC (kde je otevřena pouze jedna databáze EC),
  - náhled dvou databází EC (kde se vedle sebe zobrazují dvě databáze EC pro spravování karet ExamCards).
 Náhled dvou databází EC umožňuje provádět kontrolu databází karet ExamCard ve dvou různých prohlížečích současně. Karty ExamCards lze snadno přetáhnout z jedné databáze EC do jiné buď v rámci jednoho prohlížeče, nebo z jednoho prohlížeče do druhého.
- 4 Tlačítko „Refresh ExamCards views“ (Obnovit náhledy karet ExamCards) slouží k zobrazení posledních změn databáze karet ExamCard, např. po importování karet ExamCards.
- 5 Tlačítko „Close“ (Zavřít) slouží k zavření správce ExamCard Manager (Správce karet ExamCard).
- 6 Náhled Scan Assistance (Pomoc při skenování) se třemi kartami a zobrazovacím panelem. Více informací viz kap. „Pomoc při skenování“ na straně 95.

## Editor parametrů

Parameter Editor (Editor parametrů) obsahuje několik součástí:

- **ovládací panel**, ve kterém se zobrazují údaje o aktuálně plánované položce EC (viz kap. „Ovládací panel“ na straně 82),

- **karty skupin parametrů**, které umožňují přístup ke všem parametrym zobrazování (viz kap. „Karty skupin parametrů“ na straně 83),
- **karta Summary (Souhrn)**, která umožňuje upravovat nejdůležitější parametry zobrazování (viz kap. „Karta Summary (Souhrn)“ na straně 84).



**Obr. 30:** Parameter Editor (Editor parametrů) s následujícími součástmi: 1 – Ovládací panel, 2 – Karty skupin parametrů, 3 – Karta Summary (Souhrn), 4 – Spodní řádek je vyhrazen pro hlášení a upozornění.

Prostřednictvím karet skupin parametrů lze získat přístup k dalším nástrojům/oknům:

- **rozšířený editor parametrů**, který umožňuje upravovat všechny parametry zobrazování (viz kap. „Rozšířený editor parametrů“ na straně 84),
- **uživatelské rozhraní pro výběr cívky**, které umožňuje změnit automatický výběr cívky (viz kap. „Karta Coil Selection (Výběr cívek)“ na straně 92),
- **stránka Conflicts (Konflikty)**, která uvádí parametry v konfliktu (viz kap. „Stránka Conflicts (Konflikty)“ na straně 95).

## Ovládací panel

Ovládací panel uvádí přístroje/nástroje a ovládací prvky pro skenování. Zobrazuje vliv plánovaného protokolu na SAR, SED a PNS okamžitě během plánování. Tímto způsobem lze plánování optimalizovat pro každého pacienta jednotlivě.



**Obr. 31:** Panel s informacemi (např. Rel. SNR, TE, TR, PNS, SAR) o poloze karty EC a ovládacích tlačítkách: 1 – Undo (Zpět) a Redo (Znovu) (pro předchozí úkon), 2 – Accept (Přijmout) (plánování), 3 – Reset (Resetovat) (na počáteční hodnoty), 4 – Cancel (Storno) (pro zrušení plánování).

Další informace o dávce SAR (Specifická absorbovaná dávka), dávce SED (Specifická dávka energie) a stimulaci PNS (Stimulace periferních nervů) jsou uvedeny v kapitole Bezpečnost.

## Karty skupin parametrů

Parametry vyšetření magnetickou rezonancí se dělí na různé skupiny. Počátečně se zobrazuje skupina „Summary“ (Souhrn).

Karty skupin parametrů umožňují přístup k následujícím skupinám:

- Skupina parametrů **Summary** (Souhrn):
  - Pro přístup k této skupině stačí pouze klepnout na tlačítko „Summary“ (Souhrn).
- Skupina parametrů **Physiology** (Fyziologie), je-li provedeno bezdrátové připojení fyziologie:
  - Pro přístup k této skupině stačí pouze klepnout na tlačítko „Physiology“ (Fyziologie).
- **Rozšířené skupiny parametrů:**
  - Klepnutím na tlačítko s šipkami rozbalíte/sbalíte záložky karet a zobrazíte/skryjete rozšířené skupiny parametrů.
  - Klepnutím na jakoukoli ze záložek karet zobrazíte některou z rozšířených skupin parametrů.



**Obr. 32:** Záložky karet skupin parametrů. Horní řádek: Záložka karty Summary (Souhrn) a tlačítko s šipkami pro rozbalení skupin parametrů. Spodní řádek: Záložka karty Summary (Souhrn), záložky karet rozšířených skupin parametrů a tlačítko s šipkami pro sbalení rozšířených skupin parametrů.

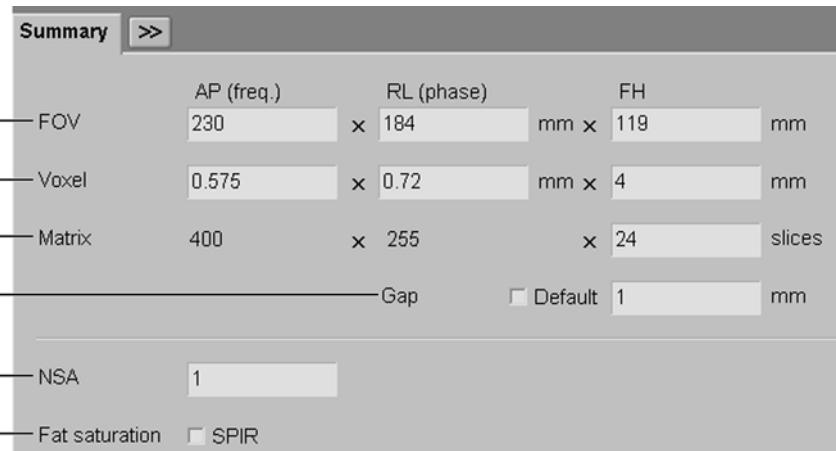
Tlačítko	Skupina parametrů	Další informace
Shrnutí	Nejčastěji používané parametry pro snadný přístup	kap. „Karta Summary (Souhrn)“ na straně 84
Geometry (Geometrie)	Parametry týkající se geometrie	kap. „Rozšířený editor parametrů“ na straně 84
Contrast (Kontrast)	Parametry týkající se kontrastu	kap. „Rozšířený editor parametrů“ na straně 84
Pohyb	Parametry týkající se pohybu	kap. „Rozšířený editor parametrů“ na straně 84
Dyn/ang (Dynamika/angio)	Parametry týkající se dynamiky nebo angia	kap. „Rozšířený editor parametrů“ na straně 84
Postproc (Následné zpracování)	Parametry pro ovládání automatického následného zpracování	kap. „Rozšířený editor parametrů“ na straně 84
Offc/ang (Excentricita / úhlové vychýlení)	Excentricita a úhlové vychýlení sad, plátků (slab) a navigátorů	kap. „Rozšířený editor parametrů“ na straně 84
Cívky	Parametry pro výběr cívky. (Otevře uživatelské rozhraní pro výběr cívky)	kap. „Karta Coil Selection (Výběr cívek)“ na straně 92

Tlačítko	Skupina parametrů	Další informace
Conflicts (Konflikty)	Žádné parametry, ale vyskytující se konflikty, ke kterým došlo při konfliktu nastavení parametrů	kap. „Stránka Conflicts (Konflikty)“ na straně 95

## Karta Summary (Souhrn)

Karta Summary (Souhrn) slouží pro rychlou kontrolu protokolu skenování před prováděním. Zobrazí se nejčastěji používané parametry:

1. FOV: zorné pole ve všech směrech (výběr, směr fázového a frekvenčního kódování) v metrech.
2. Voxel: velikost voxelů ve všech směrech (výběr, směr fázového a frekvenčního kódování) v milimetrech.
3. Matrix: velikost matice ve všech směrech (výběr, směr fázového a frekvenčního kódování) v počtech voxelů x počet voxelů x počet řezů.
4. Gap: rozestup řezů (což lze aktivovat nebo deaktivovat zaškrtnutím políčka a což lze upravit zadáním hodnoty) v milimetrech.
5. NSA: počet zprůměrovaných signálů.
6. Fat Saturation: saturace tuku pomocí SPIR (Spektrální inverzní obnovení) (což lze aktivovat nebo deaktivovat zaškrtnutím políčka).



Obr. 33: Karta Summary (Souhrn).

## Rozšířený editor parametrů

Rozšířený editor parametrů umožňuje provádět úpravy položek karty ExamCard na úrovni parametrů.

### Otevření rozšířeného editoru parametrů

1. Poklepejte na protokol skenování karty ExamCard, aby se otevřel v editoru Parameter Editor (Editor parametrů).

Parameter Editor (Editor parametrů) se otevře automaticky pro aktuální položku karty ExamCard.

2. Klepnutím na šipky vedle záložky karty **Summary** (Souhrn) zobrazte záložky rozšířených skupin parametrů.
3. Klepnutím na některou ze záložek **Geometry** (Geometrie), **Contrast** (Kontrast), **Motion** (Pohyb), **Dyn/Ang** (Dynamika/angio), **Postproc** (Následné zpracování), **Offc/Ang** (Excentricita / úhlové vychýlení) otevřete rozšířený editor parametrů.

The screenshot shows the Parameter Editor window with the 'Geometry' tab selected. The interface is divided into two main sections:

- Section 1 (Left):** Displays grouped parameters in a table. The first row shows 'Nucleus' as 'H1' and 'Uniformity' as 'CLEAR'. Below these are rows for 'FOV AP (mm)', 'RL (mm)', 'FH (mm)', and 'Voxel size AP (mm)' which is highlighted in blue. Other visible parameters include 'RL (mm)', 'Stacks', 'type', 'slices', 'slice gap', 'gap (mm)', and 'slice orientation'.
- Section 2 (Right):** Displays detailed data for the current scan plan. It includes fields like 'Total scan duration' (03:18.0), 'Rel. signal level (%)' (77.8), 'Act. TR (ms)', 'Act. TE (ms)', 'ACQ matrix M x P', 'ACQ voxel MPS (mm)', 'REC voxel MPS (mm)', 'Min. TR (ms)', 'SAR / local torso', 'Whole body / level', 'Scan SED', 'B1+rms', and 'Max B1+rms'.

Obr. 34: Rozšířený editor parametrů. 1 – Parametry dle skupiny, 2 – Podrobné údaje aktuálně plánovaného skenu.

Vybraná skupina parametrů se zobrazí na jedné nebo více stránkách. Posuvník označuje, jsou-li dostupné další parametry.

Kromě parametrů s jejich aktuálními hodnotami se uvádějí podrobné údaje o aktuálně plánovaném skenu, viz kap. „Zobrazení „stránky s údaji o skenu““ na straně 89.

## Navigace a editování

### Výběr parametru pro editování

- Klepnutím vyberte parametr, který chcete upravit.  
Parametr se zvýrazní.
- Po výběru skupiny parametrů můžete následujícím způsobem přejít k dalšímu parametru:
  - Pomocí tlačítka |Arrow down| (Šipka dolů) nebo |Arrow up| (Šipka nahoru) můžete procházet skupinu parametrů.

Alternativně můžete **parametr vyhledat**:

1. Zadejte první písmeno názvu požadovaného parametru.  
Kurzor přejde na první parametr, jehož název začíná daným písmenem.
2. Opět zadejte první písmeno názvu požadovaného parametru.  
Kurzor přejde na další parametr, jehož název začíná daným písmenem.

### Příklad

- Požadovaný parametr: REST

- Po zadání písmene „R“ kurzor přejde na parametr „Respiratory compensation“ (Dechová kompenzace).
- Zadáte-li písmeno „R“ ještě jednou, kurzor přejde na parametr „REST“.

## Úprava aktuálního parametru zobrazování

Aktuální parametr zobrazování je zvýrazněný parametrem (modře). Existují různé způsoby změny hodnoty aktuálního parametru zobrazování:

1. Zadejte hodnotu manuálně:
  - Vyberte klepnutím pole hodnoty.
  - Opětovným klepnutím umístěte kurzor do pole hodnoty.
  - Proveďte odstranění pomocí klávesy |Del| nebo |Backspace| a zadejte hodnotu pomocí klávesnice.
2. Vyberte hodnotu z rozbalovací nabídky (použitelné pro parametry s textovými hodnotami):
  - Klepnutím otevřete rozbalovací nabídku
  - a vyberte hodnotu, nebo vyberte pole hodnoty, zadejte první písmeno požadované hodnoty a stiskněte klávesu |Enter|, když se zobrazí správná hodnota.
3. Zvyšte/snižte hodnoty parametrů (speciálně se používá pro číselné hodnoty) pomocí kláves s šipkami a tlačítka „Arrow up“ (Šipka nahoru) / „Arrow down“ (Šipka dolů) jak je uvedeno v tabulce:

Effect (Jev)	Klávesnice a klávesy s šipkami	Tlačítka
Zvýšení hodnoty parametru o jednu jednotku	Stiskněte klávesu ->.	Klepněte na tlačítko „Arrow up“ (Šipka nahoru).
Zvýšení hodnoty parametru na nejvyšší možnou hodnotu.	Stiskněte a podržte klávesu  Shift , pak stiskněte klávesu ->.	Stiskněte a podržte klávesu  Shift , pak klepněte na tlačítko „Arrow up“ (Šipka nahoru).
Snížení hodnoty parametru o jednu jednotku	Stiskněte klávesu <-.	Klepněte na tlačítko „Arrow down“ (Šipka dolů).
Snížení hodnoty parametru na nejnižší možnou hodnotu.	Stiskněte a podržte klávesu  Shift , pak stiskněte klávesu <-.	Stiskněte a podržte klávesu  Shift , pak klepněte na tlačítko „Arrow down“ (Šipka dolů).



Obr. 35: Vlevo: Výběr hodnoty z rozbalovací nabídky. Vpravo: použití tlačítka „Arrow up“ (Šipka nahoru) / „Arrow down“ (Šipka dolů) pro zvýšení/snižení číselné hodnoty.

## **Obnovení původní hodnoty**

Stisknutím klávesové kombinace |Shift|+|Enter| obnovíte původní (přednastavenou nebo naposledy uloženou) hodnotu parametru.

## **Funkce „Undo“ (Zpět)**

Funkce „Undo“ (Zpět) je dostupná stisknutím klávesové kombinace „Ctrl“ + „Z“ nebo klepnutím na ikonu „Undo“ (Zpět).

Funkce „Undo“ (Zpět) nefunguje po klepnutí na tlačítko „Accept“ (Přijmout) (pro přijetí provedených změn).

## **Zobrazení textu nápovědy pro parametr zobrazování**

- ▶ Stisknutím klávesy |F1| nebo výběrem možnosti „Help Topics“ (Témata nápovědy) v nabídce Help (Nápověda) zobrazíte informace o aktuálním parametru zobrazování.

## **POZNÁMKA**

Ne všechny kombinace hodnot parametrů jsou možné.

To bude indikováno konfliktem na stránce „Conflict“ (Konflikt). Pro vyřešení konfliktu viz karty „Conflicts“ (Konflikty) a „Assistance“ (Pomoc).

## **Výhody a spojitost parametrů**

## **POZNÁMKA**

Chcete-li získat informace o všech parametrech zobrazování pomocí MR, viz Parameter Help (Nápověda k parametrům).

Stiskněte klávesu |F1| nebo vyberte „Help Topics“ (Témata nápovědy) v nabídce Help (Nápověda).

Vztahy mezi parametry zobrazování pomocí MR jsou komplexní. Tabulka uvádí vliv zvýšení nebo aktivace parametru (nastavení na „Yes“ (Ano)) na dobu skenování, rozlišení, poměr signálu k šumu (SNR) a úroveň artefaktů pro některé parametry.

↓ nižší, ↑ vyšší, = nezměněno, \* v následující tabulce jsou dostupné další informace

PARAMETR	Doba skenování	Rozlišení	SNR	Artefakty
NSA	↑	=	↑	↓
REST	↑	=	=	↓
Voxel Size (Velikost voxelů)	↓	↓	↑	↓/↑

PARAMETR	Doba skenování	Rozlišení	SNR	Artefakty
FOV (Zorné pole) (v kombinaci s fixní velikostí matice) *	=	↓	↑	=
FOV (Zorné pole) (v kombinaci s fixní velikostí voxelů) *	↑	=	↑	=
Rectangular FOV (Obdélníkové zorné pole) (%)	↑	=	↑	=
Scan percentage (Procento skenování) (%)	↑	↑	↓	=
Slice thickness (Tloušťka řezu)	=	↓	↑	=
Scan matrix (Matice skenu)	↑	↑	↓	=
Halfscan (Poloviční sken)	↓	=	↓	↑
SMART	=	=	=	↓
Water Fat Shift (Posun voda-tuk)	=	=	↑	↑
3D Slices (3D řezy)	↑	=	↑	=
SE Flip Angle (Úhel překlopení SE)	=	=	↓	=
Flowcomp FFE, TSE	=	=	↓	↓
Flowcomp SE	=	=	=	↓
Partial Echo (Částečné echo)	=	=	↓/↑	↓/↑
SPIR / ProSet	↑	=	=	↓
SENSE	↓	=	↓	=

Vliv zorného pole (FOV) parametru se může lišit v závislosti na způsobu práce: můžete upravit buď **matrix size** (velikost matice), nebo **voxel size** (velikost voxelů). Vlivy jsou uvedeny v tabulce.

Způsob práce	FOV	Scan matrix (Matice skenu)	Pixel size (Velikost pixelu)	TE	TR	Doba skenování	SNR
Velikost matice	↓	=	↓	↑ 1)	↑ 2)	↑	↓ 3)
Velikost voxelů	↓	↓	=	=	=	↓	↓ 4)

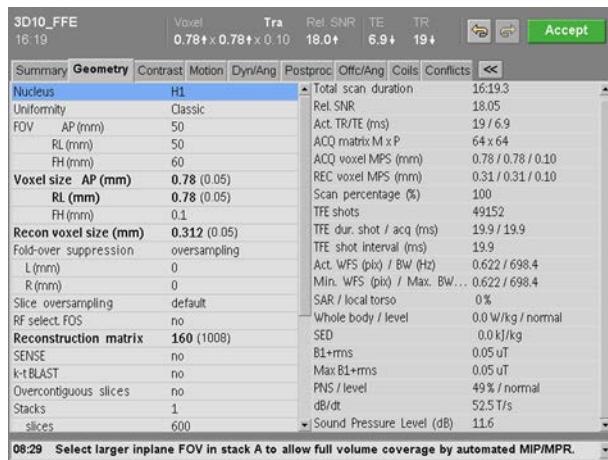
#### Poznámky pod čarou:

1. To platí v případě, kdy TE = nejkratší.  
Pro TE = definováno uživatelem to může vést ke konfliktu
2. To platí v případě, kdy TR = nejkratší.
3. To je způsobeno menšími voxelami.

4. To je způsobeno zkrácením doby skenování.

## Zobrazení „stránky s údaji o skenu“

„Stránka s údaji o skenu“ (také zmiňovaná jako Info Page (Stránka s informacemi)) se automaticky zobrazí v okně Parameter Editor (Editor parametrů), když pracujete s rozšířenou skupinou parametrů. Není dostupná společně s kartou „Summary“ (Souhrn). Stránka s údaji o skenu uvádí nejdůležitější charakteristiky skenu plánované položky EC, např. celkové trvání skenu a Rel. SNR.



Obr. 36: Editor parametrů. Vlevo: karta Geometry (Geometrie), vpravo: Info Page (Stránka s informacemi).

Info Page (Stránka s informacemi) obsahuje obecné charakteristiky skenu, které se zobrazují pro každou aktuální položku EC (např. celkové trvání skenu, Rel. SNR), ale také vyhrazené charakteristiky skenu, jako například Minimum TI (Minimální TI), Number of Packages (Počet balíků) nebo Minimum Slice Gap (Minimální rozestup řezů) vztahující se pouze ke specifickým metodám skenování. V tabulce níže jsou uvedeny obecné charakteristiky skenu vztahující se ke každému druhu skenu.

Zobrazená položka	Popis
Total scan duration (Celkové trvání skenu)	Trvání skenu pro každou položku karty ExamCard.
Rel. SNR	Relativní poměr signálu k šumům, další informace jsou uvedeny níže.
ACQ matrix M x P (M x P matice pořizování)	Směr měření x příprava matice pořizování.
ACQ voxel MPS (MPS voxelů pořizování) (mm)	Velikost voxelů pořizování ve směru Measurement (Měření), Preparation (Příprava) a Slice selection (Výběr řezu) v milimetrech.
REC voxel MPS (MPS voxelů rekonstrukce) (mm)	Velikost voxelů rekonstrukce ve směru Measurement (Měření), Preparation (Příprava) a Slice selection (Výběr řezu) v milimetrech.
Scan percentage (Procento skenování) (%)	Procento aktuálního skenu při zvážení všech parametrů zobrazování.
Actual WFS (pix) / BW (Hz) (Aktuální posun voda-tuk v pixelech) / šířka pásma (Hz)	Aktuální posun voda-tuk v pixelech a šířka pásma v Hertzech.

Zobrazená položka	Popis
SAR / head (SAR / hlava)	Specifická absorbovaná dávka / hlava v %. V závislosti na skenované anatomii může být SAR (Specifická absorbovaná dávka) také indikována jako např. SAR / lokální trup nebo SAR / lokální končetiny.
Whole body / level (Celé tělo / úroveň)	Whole Body SAR (Specifická absorbovaná dávka celého těla) v W/kg a úroveň indikovaná jako provozní režim řízený normální nebo první úrovní.
SED	Specifická dávka energie v kJ/kg.
B1+rms	Průměrné působení VF energie v pacientovi, což lze také vyjádřit jako B1+RMS v jednotkách uTesla.
Max B1+rms	Maximální průměrné působení VF energie v pacientovi, což lze také vyjádřit jako Max B1+RMS v jednotkách uTesla.
PNS / level (PNS / úroveň)	Stimulace periferních nervů a úroveň indikovaná jako provozní režim řízený normální nebo první úrovní.
dB/dt	Intenzita spínacího gradientu používaného pro zobrazování.
Sound Pressure level (Hladina akustického tlaku) (dB)	Hladina akustického tlaku. Hladina akustického tlaku se udává vzhledem k vnitřní akustické referenční hladině, kterou lze chápat jako standardní úroveň šumů. V souladu s tím záporné/kladné hodnoty indikují, že aktuální hladina akustického tlaku je nižší/vyšší než tato referenční hladina.

Další informace o SAR, SED, B1, PNS a dB/dt jsou uvedeny v díle 1 návodu k obsluze a v technickém popisu.

## Relativní SNR

### Relativní SNR

- uvádí vliv na SNR (Poměr signálu k šumům) při úpravě parametrů,
- zobrazuje se jako násobek, kde hodnota 1,0 je identická SNR původního protokolu skenu,
- není absolutní hodnotou, ale je relativní k SNR počátečního protokolu skenu.

Je důležité si uvědomit, že relativní poměr Relative SNR je založen na relativním výpočtu.

### Příklad

Bude-li tloušťka původního řezu poloviční, zobrazený relativní poměr Relative SNR bude 0,5 (relativní k původnímu postupu).

Bude-li tento postup uložen a opět načten, relativní poměr Relative SNR se bude stále zobrazovat jako 0,5. Úpravy jsou vždy relativní k počátečnímu bodu, který je původním protokolem skenu.

### Parametry ovlivňující výpočet relativního poměru Relative SNR

Poměr signálu k šumům (SNR) skenu a tímto i výpočet relativního poměru Relative SNR je ovlivněn např.: NSA, TR, TE, úhlem překlopení, dobou inverze, velikostí voxelů, tloušťkou řezů, položením skenem, zorným polem (FOV), (RFOV, velikost matice, procento skenování) a posunem voda-tuk.

Parametr „**Reference Tissue**“ (Referenční tkáň) je také obsažen ve výpočtu RSL, ale neovlivňuje SNR snímku. Lze ji nastavit např. na bílou hmotu, sval, játra, kostní dřeň a mozkomíšní tekutinu (CSF). Berou se v úvahu hodnoty T1 a T2 tkáně, aby byla poskytnuta realističtější interpretace změn SNR.

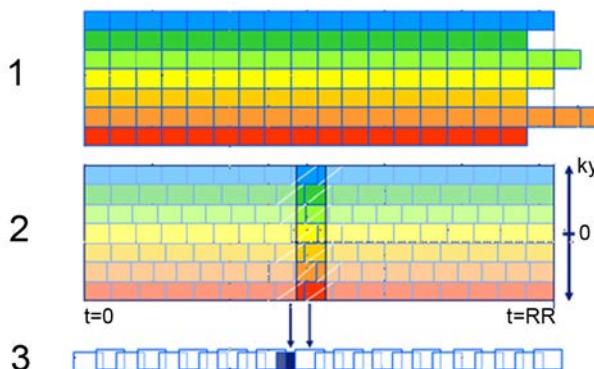
Například v sekvenci ech páteře relativně malá změna v TE způsobí rychlejší ztrátu signálu ve tkání jater než v bílé mozkové hmotě. Proto doporučujeme ponechat tento parametr nastavený na bílou hmotu při snímkování mozku.

### Procento aktuálních fází

Procento aktuálních fází se vztahuje k parametru „Phase percentage“ (Procento fáze) (stránka Motion (Pohyb)). Tento parametr určuje část počtu požadovaných fází, které se pořizují.

Když je parametr „Number of phases“ (Počet fází) nastaven na 30 a procento fází činí 67 %, pořídí se pouze 20 fází a rekonstruují se na 30 fází.

Při retrospektivním TFE (Záření teplotního pole), snímky TFE se nepřetržitě pořizují, mapují a rozprostírají na průměrný interval RR a závěrem se rekonstruují na požadovaný počet fází.



**Obr. 37:** Procento aktuálních fází s retrospektivním TFE (Záření teplotního pole). 1: Pořizování (18 fází, 7 srdečních stahů), 2: Rozprostření na průměrný interval RR, 3: Rekonstrukce (24 fází, 75 % fází).

### Procento aktuálních fází s retrospektivním TFE (Záření teplotního pole).

Počtu 20 pořízených fází lze dosáhnout pouze v případě, pokud je 20 snímků TFE obsaženo přesně v jednom srdečním cyklu. Obvykle tomu tak není, ale aktuální pořízený počet fází je vyšší nebo nižší částí.

Když je pořízeno 20,5 fází a rekonstruováno na 30 fází, vznikne procento aktuálních fází  $(20,5/30)*100 = 68,3\%$

- Bude-li procento aktuálních fází blízké procentu požadovaných fází, výsledný snímek bude dobrý. Tento rozdíl se může zvýšit, budou-li použity vyšší násobky TFE, a v tomto případě může vzniknout potřeba vyladit sekvenci (změňte počet fází, prostorové rozlišení anebo násobek SENSE), aby nedošlo k tomu, že procento aktuálních fází bude mnohem nižší než procento požadovaných fází: to může vést ke zvýšení dočasné neostrosti.

## Karta Coil Selection (Výběr cívek)

Systém MR automaticky detekuje připojené cívky. Dle výchozího nastavení systém vybere nejlépe vyhovující cívku a prvky cívky pro optimální poměr signálu k šumům pro aktuální sadu anebo skenu.

### Popis automatického výběru cívek

Automatický výběr cívky a prvku cívky je založen na průzkumném skenu cívky, který se automaticky provede během přípravy skenu.

Průzkumný sken cívky:

- bude opakován vždy, když dojde k přemístění pacienta nebo po pohybu stolu,
- nezobrazí se jako položka skenu na kartě ExamCard.

### Karta Coil Selection (Výběr cívek):

- uvádí všechny konfigurované cívky,
- uvádí připojené cívky,
- uvádí automatický výběr cívek.

### POZNÁMKA

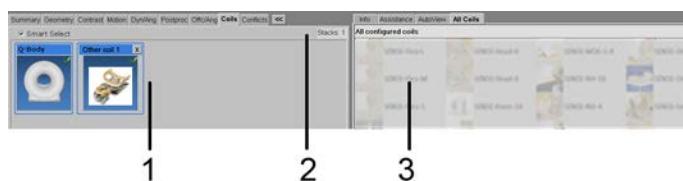
Jelikož je cívka Q-Body zabudovanou cívkom, vždy se zobrazuje jako připojená cívka.

Dle výchozího nastavení tato cívka nikdy nebude vybrána jako součást automatického výběru cívek. Chcete-li získat další informace, viz popis pracovního postupu „Volný výběr prvků cívky“.

## Uspořádání karty Coil Selection (Výběr cívek)

- Klepněte na záložku „Coils“ (Cívky).

Otevře se karta Coil Selection (Výběr cívek):



**Obr. 38:** Uspořádání karty Coil Selection (Výběr cívek). 1 – Automatický výběr cívek v náhledu miniatur (snímek s názvem cívky), 2 – Panel nástrojů uživatelského rozhraní pro výběr cívek, 3 – Náhled miniatur všech konfigurovaných cívek (snímky s názvy).

### Panel nástrojů karty Coil Selection (Výběr cívek)

Panel nástrojů karty Coil Selection (Výběr cívek) se může poněkud lišit v závislosti na typu plánovaného protokolu skenu.



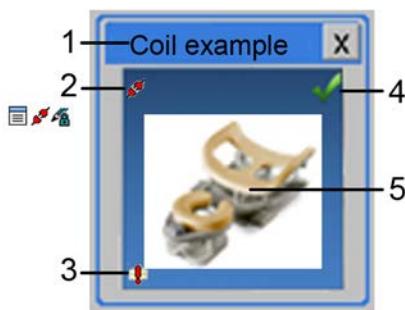
Obr. 39: Panely nástrojů na kartě Coil Selection (Výběr cívek).

- 1 Zaškrťávací políčko „SmartSelect“: slouží k aktivaci/deaktivaci funkce SmartSelect  
Chcete-li získat další informace o funkci SmartSelect, klepněte na kap. „SmartSelect“ na straně 94.
- 2 Tlačítko „Navigators“ (Navigátory): slouží k přizpůsobení výběru cívky (prvku) pro každý navigátor
  - ▶ Klepnutím na tlačítko „Navigators“ (Navigátory) zobrazíte aktuální výběr.
  - ▶ Upravte aktuální výběr aktivací/deaktivací prvků v panelu Coil Panel (Panel cívek).
- 3 Tlačítko „Stacks“ (Sady): slouží k přizpůsobení výběru cívky (prvku) pro každou sadu
  - ▶ Klepnutím na tlačítko „Stacks“ (Sady) zobrazíte aktuální výběr.
  - ▶ Upravte aktuální výběr aktivací/deaktivací prvků v panelu Coil Panel (Panel cívek).

### POZNÁMKA

Tlačítka „Navigators“ (Navigátory) a „Stacks“ (Sady) jsou dostupná pouze při plánování protokolu s několika sadami anebo několika navigátory.

### Zobrazení miniatury cívky



Obr. 40: Miniatura detekované cívky.

- 1 Název cívky.

2



1. Volitelné: Indikace této cívky je navržena aktuální kartou **ExamCard** (když je funkce SmartSelect nastavena na „On“ (Zapnuto)).

2. Volitelné: Indikace, je-li **cívka odpojena**.

V případě uživatelem definovaného výběru (když je funkce SmartSelect nastavena na „Off“ (Vypnuto)) to indikuje, že požadovaná cívka není připojena ke skeneru.

3. Volitelné: Indikace, je-li výběr cívky **uzamknut pro editování**.

I když je tato cívka v protokolu nebo je připojena, její prvky nelze vybrat.

3

Volitelné: Indikace konfliktu s cívkou.

4

Zaškrťávací políčko pro zrušení výběru / výběr cívky pro skenování.

Když políčko zaškrtnuto není, žádné prvky v této cívce vybrány nejsou; cívka se nepoužívá.

Když je políčko zaškrtnuto, je vybrán jeden nebo více prvků této cívky; cívka se (částečně) používá. Stav této ikony se také změní následkem výslovného výběru prvku.

5

Miniatura cívky

## SmartSelect

Funkci SmartSelect lze aktivovat nebo deaktivovat.

### Když je funkce SmartSelect aktivována (výchozí nastavení)

- Systém MR provede při přípravě skenu referenční sken cívky.
- Na základě výsledků referenčního skenu cívky systém MR navrhne, které cívky, prvky cívek nebo oblasti mají být použity pro určité vyšetření.
- Výběr navržený systémem MR se bude používat během celého vyšetření a obsluha jej nebudé muset měnit.
- Obsluha muže z tohoto výběru cívek vyloučit prvky cívek.

Pro snazší použití se v tomto případě automaticky otevře grafický 3D náhled cívky.

## POZNÁMKA

V klinických rutinních vyšetřeních MR doporučujeme používat funkci SmartSelect pro snazší použití a optimální kvalitu snímků.

### Když je funkce SmartSelect deaktivována

- Obsluha může vybrat jakoukoli cívku nebo jakýkoli prvek / jakoukoli oblast cívky.
- Systém MR nenavrhne, které cívky, prvky cívek nebo oblasti by měly být použity pro určité vyšetření.

- Referenční sken cívky se neprovede.

## Pracovní postupy

### Skenování s automatickým výběrem cívky

Není potřeba provádět žádný úkon, když se skeny budou provádět s automatickým výběrem cívek. V tomto případě můžete použít uživatelské rozhraní pro výběr cívky pouze pro kontrolu automatického výběru a pak jej opět opustit klepnutím na jinou záložku karet ExamCard.

### Výběr cívky Q-Body

Jelikož je cívka Q-Body zabudovanou cívkou, vždy se zobrazuje jako připojená cívka. Dle výchozího nastavení tato cívka nikdy nebude vybrána jako součást automatického výběru cívek.

Když se má pro skenování použít cívka Q-Body, řídte se výše popsaným pracovním postupem. Cívku Q-Body lze vybrat nebo zrušit její výběr pouze jako celku, nikoli po jednotlivých prvcích.

## Stránka Conflicts (Konflikty)

- Klepněte na záložku |Conflicts| (Konflikty) (na řádku záložek skupin parametrů), aby se zobrazily vyskytující se konflikty zaviněné nastavením aktuálních parametrů.

Zobrazí se parametry v konfliktu.



Obr. 41: Záložky karet skupin parametrů.

- Vyřešte konflikt úpravou jejich nastavení.
- Potřebujete-li poradit, jak konflikt nejlépe vyřešit, klepněte na tlačítko „Assistance“ (Pomoc) v okně Scan Assistance (Pomoc při skenování), viz kap. „Pomoc“ na straně 96.

## Pomoc při skenování

Klepnutím na záložky Scan Assistance (Pomoc při skenování) umožňuje přepínat mezi zobrazením:

- Info (Informace),
- Assistance (Pomoc),
- Autoview (Automatické zobrazení).

### Info

Karta Info (Informace) poskytuje informace o aktuální kartě ExamCard nebo aktuálním protokolu skenování. Dle informací šablony jsou dostupné informace dvou typů: „Tips“ (Tipy) a „Info“ (Informace), kde „Info“ (Informace) popisuje protokol nebo kartu ExamCard a „Tips“ (Tipy) nabízí tipy pro plánování.

**T2W\_TSE**

**T2-weighted turbo spin echo sequence.**

Full brain coverage with high in-plane resolution.

**Info:**  
Long *TR* and *TE* for good T2-weighting. Parallel *REST* slab is added to reduce inflow. Reduced *refocus flip angle* to reduce SAR. *SoftTone* is used to reduce acoustic noise.

**Tips:**

Obr. 42: Informace o aktuálním protokolu skenování.

„Info“ (Informace) pro karty ExamCards nebo protokoly skenování v databázi Hospital (Nemocnice) lze editovat dle změn provedených na kartě ExamCard.

#### Editování informací

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na kartu ExamCard nebo sken a vyberte možnost „Edit“ (Upravit).
- ▶ Upravte text informace.
- ▶ Po dokončení zrušte výměr možnosti „Edit“ (Upravit).

## Pomoc

Karta Assistance (Pomoc) poskytuje tipy, jak účinně řešit konflikty.

**! Current parameter set is invalid. Click undo (if available) to reverse change or resolve conflict manually**

Select one of the following parameter adjustments:

Undo last change.  
Change SENSE from yes to no

Obr. 43: Konflikt: „Current parameter set is invalid (Aktuální nastavení parametru je neplatné). Click Undo (if available) to reverse changes or resolve conflict manually (Klepněte na tlačítko Undo (Zpět) (je-li dostupné) pro vrácení změn zpět nebo vyřešte konflikt manuálně).“ Nabídka řešení: „Select one of the following parameter adjustments (Vyberte některou z následujících úprav parametru): Undo last change (Vraťte poslední změnu zpět). Change SENSE from Yes to No (Změňte nastavení SENSE z Yes (Ano) na No (Ne)).“

## AutoView (Automatické zobrazení)

AutoView (Automatické zobrazení) je nástroj umožňující sledovat skenování a rekonstrukci. Je-li aktivován, zde se zobrazí poslední rekonstruovaný snímek aktuálně prováděného skenu.

## Panel nástrojů Review (Prohlížení)

Panel nástrojů Review (Prohlížení) je dostupný pouze v režimu Review (Prohlížení). Vztahuje se ke všem dostupným balíkům pro prohlížení a analýzu a nabízí obecné funkce prohlížení.

### Aktivace režimu Review (Prohlížení)



- ▶ Klepněte na kterékoli z tlačítek karty Reviewing (Prohlížení) pro přechod na kartu pro prohlížení.

NEBO



- ▶ Klepněte na tlačítko karty Scanning (Skenování) pro přechod na kartu pro skenování a pak klepněte na tlačítko „Review“ (Prohlížení).

Zobrazí se panel nástrojů Review (Prohlížení).

### Funkce panelu nástrojů Review (Prohlížení)

#### Tile All Views (Dlaždicový pohled)



- Slouží k uspořádání všech pohledů dlaždicovitě vedle sebe.

#### Tab All Views (Náhledy se záložkami)



- Slouží k uspořádání všech náhledů v uspořádání se záložkami.

#### Propojení



- Slouží k nastavení propojení mezi vybranými sériemi snímků.

- ▶ Výběr několika sérií snímků v několika zobrazovacích panelech:

klepněte na první zobrazovací panel, podržte stisknutou klávesu |Shift| nebo |Ctrl| a klepněte na ostatní zobrazovací panely.

- ▶ Klepněte na tlačítko „Link“ (Propojit).

- ▶ Vyberte v rozbalovací nabídce:

- Scroll/Movie (Procházet / Pohyblivá sekvence)

Procházení snímků se provádí současně s propojenými sériemi snímků. Všechny náhledy snímků propojených sérií uvádějí snímky se stejnými polohami řezů nebo s polohami řezů, které jsou co možná nejblíže. Totéž se vztahuje na pohyblivé sekvence nebo propojené série snímků.

- Zoom/Pan (Zvětšení/zmenšení / Posun)  
Zvětšení/zmenšení / posun se provádí stejně pro propojené série snímků.
- Gray Level (Úroveň šedé)  
Úpravy úrovně šedé se automaticky provádějí pro všechny propojené série snímků.
- All (Vše)  
Funkce Scroll/Movie (Procházet / Pohyblivá sekvence), Zoom/Pan (Zvětšení/Zmenšení/Posun) a Gray Level (Úroveň šedé) budou aplikovány stejným způsobem na propojené série snímků.

Když jsou série snímků propojeny, v pravém horním rohu

### Rozpojit vše



- Slouží ke zrušení všech propojení mezi vybranými náhledy.

### Přidat k propojení



- Slouží k přidání aktuální série snímků k aktuálnímu propojení.
  - ▶ Klepněte na „Current Link“ (Aktuální propojení) a zvolte propojení, do kterého chcete snímaní přidat.
  - ▶ Vyberte jednu nebo několik sérií snímků.
  - ▶ Klepněte na možnost „Add to Link“ (Přidat k propojení).

### Odstanit z propojení



### Capture the Screen ... <Ctrl+P> (Pořídit snímek obrazovky ...)



- Slouží k pořízení snímku obrazovky a jeho uložení do souboru DICOM s výchozím názvem. Tato funkce je dostupná v nabídce „System“ (Systém) a v panelu nástrojů Review (Prohlížení).

### Nastavení vybraného prohlížeče jako zdroje pro křížový odkaz



- Slouží k výběru prohlížeče jako zdroje pro křížový odkaz, aby se na jiných prohlížečích zobrazilo propojení křížového odkazu.  
Tato funkce funguje v těsné spolupráci s funkcí „Enable Stack display mode selection“ (Aktivovat výběr režimu zobrazení sady).
- ▶ Klepněte na prohlížeč, který má být zdrojem křížového odkazu.
- ▶ Klepněte na možnost „Set Selected Viewer as Source for Cross-Reference“ (Nastavit vybraný prohlížeč jako zdroj pro křížový odkaz).

- ▶ Klepněte na možnost „Enable Stack display mode selection“ (Aktivovat výběr režimu zobrazení sady) a vyberte některou z možností pro zobrazení křížového odkazu.

### Aktivace výběru režimu zobrazení sady



- Slouží pro aktivaci zobrazení propojení křížového odkazu na prohlížečích jiných než zdroj pro prohlížeč křížového odkazu.

Tato funkce funguje v těsné spolupráci s funkcí „Set Selected Viewer as Source for Cross-Reference“ (Nastavit vybraný prohlížeč jako zdroj pro křížový odkaz).

- ▶ Po definování zdroje pro křížový odkaz klepněte na možnost „Enable Stack display mode selection“ (Aktivovat výběr režimu zobrazení sady).
- ▶ Vyberte v rozbalovací nabídce některou z možností pro zobrazení křížového odkazu:
  - Box Mode (Režim pravoúhlého tvaru)
  - Slice Mode (Režim řezu)
  - 3D Mode (3D režim).

### Správce balíků



- Slouží k otevření správce Package Manger (Správce balíků).

Package Manger (Správce balíků) slouží ke snadnému přepínání mezi vyšetřeními/náhledy a k zastavení provádění balíků.

Více informací viz kap. „Správce balíků“ na straně 100.

## Plocha pro prohlížení

Všechny zobrazovací panely jsou dostupné pro prohlížení pomocí balíků Review (Prohlížení) anebo Analysis (Analýza) a lze je rozdělit mezi tolik prohlížecích panelů, kolik je požadováno.

Panel nástrojů Review (Prohlížení) a různé ovládací prvky balíků pro prohlížení a analýzu nabízejí nejdůležitější funkce. Více informací viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97 a kap. „Balíky pro prohlížení a analýzu“ na straně 109.

## Výběr vyšetření

### Výběr vyšetření v seznamu vyšetření

1. Vyberte možnost „Open for Review“ (Otevřít pro prohlížení) v nabídce „Patient“ (Pacient). Zobrazí se seznam dostupných vyšetření se skeny/rekonstrukcemi.
2. Vyberte vyšetření v seznamu.
3. Klepněte na tlačítko „Proceed“ (Pokračovat). Vybrané vyšetření se stane aktuálním vyšetřením.

### Výběr vyšetření přepnutím mezi prohlížecími panely

- Klepněte na tlačítko jiného „Reviewing Slot“ (Prohlížecí panel).

## Správce balíků

Package Manager (Správce balíků) slouží ke snadnému přepínání mezi vyšetřeními/náhledy a k zastavení provádění balíků.

Kromě toho, správce Package Manager (Správce balíků) pomáhá uživateli, aby se vyhnul snížení výkonu systému. Ke snížení výkonu může dojít v případě, když je otevřeno příliš mnoho balíků nebo příliš mnoho instancí balíku.



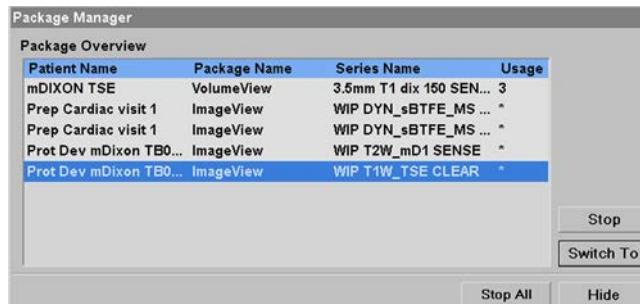
Stav systému je indikován v panelu nástrojů Reviewing (Prohlížení) jako součást ikony „Package Manager“ (Správce balíků). Ikona je:

- Zelená; při normálním výkonu systému.
  - Žlutá; když hrozí snížení výkonu systému.
  - Doporučuje se zavřít balíky.
  - Červená; když bylo dosaženo maximálního počtu balíků.
- Nelze pokračovat v provádění pracovního postupu.

### Aktivace správce Package Manager (Správce balíků)



- Klepněte na ikonu „Package Manager“ (Správce balíků) v panelu nástrojů Reviewing (Prohlížení).



Obr. 44: Okno Package Manager (Správce balíků) s přehledem Package Overview (Přehled balíků).

Pro každý aktuálně načtený balík se ve sloupcích zobrazí následující položky:

- Patient Name (Jméno pacienta),
- Package Name (Název balíku),
- Series Name (Název série),
- Usage (Využití):

Odhadované využití paměti ohodnocené jednou, dvěma nebo třemi hvězdičkami. Čím více hvězdiček, tím je využití paměti vyšší.

Toto okno se vždy zobrazuje nahoře a lze jej zavřít klepnutím na tlačítko | Hide | (Skrýt).

### Přepínání náhledů

- ▶ Klepnutím na balík vyberte, do kterého balíku se chcete přepnout.  
Pro jednodušší zobrazení můžete klepnutím na záhlaví přehledu utřídit balíky dle případu, balíku, použitého souboru dat nebo odhadovaného použití paměti.
- ▶ Klepněte na možnost „Switch To“ (Přepnout na).

### Zastavení balíků

Pomocí správce Package Manager (Správce balíků) lze jeden nebo několik balíků zastavit:

- ▶ Vyberte balík klepnutím na řádku balíku nebo vyberte více balíků současně pomocí klávesy | Ctrl | nebo | Shift | na klávesnici.
- ▶ Klepněte na tlačítko | Stop | (Zastavit) nebo | Stop All | (Zastavit vše).  
Vybraný balík nebo balíky se zastaví a budou odebrány z přehledu.

### Výstrahy

Výstrahy se v okně Package Manager (Správce balíků) zobrazí v následujícím případě:

- Může dojít ke snížení výkonu systému (žlutý indikátor);  
„System performance may degrade (Může dojít ke snížení výkonu systému). Avoid this by closing packages (Vyvarujte se toho zavřením balíků).“
- Je otevřeno příliš mnoho instancí balíku (červený indikátor);  
„Maximum number of packages already active (Je již aktivní maximální počet balíků).“

V posledním případě se správce Package Manager (Správce balíků) zobrazí automaticky.

## Fyziologické vlastnosti

Když je k systému připojena Wireless Physiology (Bezdrátová fyziologie) (další informace jsou uvedeny v dílu 2 návodu k obsluze), na ploše Patient Status (Stav pacienta) se budou zobrazovat fyziologické signály.

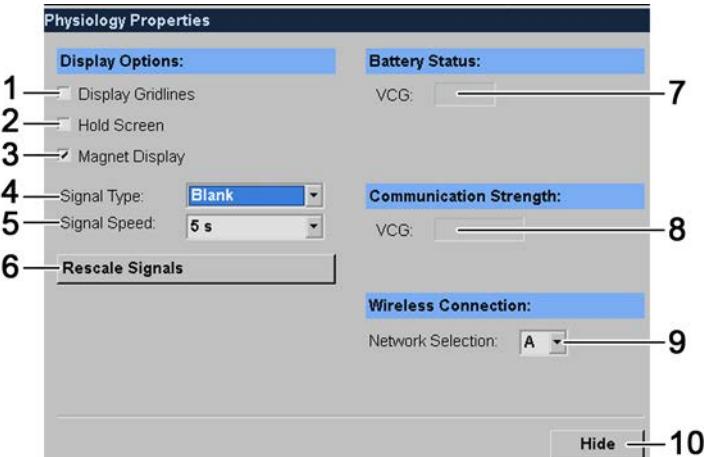


**Obr. 45:** Fyziologické signály (signál VKG a dýchání) zobrazené na ploše Patient Status (Stav pacienta) s aktuální srdeční frekvencí.

## Úprava zobrazení fyziologických signálů

Zobrazení fyziologických signálů lze změnit v okně Physiology Properties (Fyziologické vlastnosti). Toto okno lze otevřít dvěma způsoby:

- Vyberte možnost „Choose Physiology Properties...“ (Vybrat fyziologické možnosti...) v nabídce Examination (Vyšetření).
- Klepněte pravým tlačítkem na zobrazení fyziologických funkcí na ploše Patient Status (Stav pacienta) a vyberte možnost „Choose Physiology Properties...“ (Vybrat fyziologické možnosti...).



Obr. 46: Okno Physiology Properties (Fyziologické vlastnosti).

Číslo	Funkce	Popis/účel
1	Zobrazit rastr	Zaškrtněte nebo zrušte zaškrtnutí pro aktivaci/deaktivaci zobrazení rastru.
2	Podržet zobrazení	Zaškrtněte nebo zrušte zaškrtnutí pro podržení/obnovení zobrazení.
3	Displej magnetu	Zaškrtněte nebo zrušte zaškrtnutí pro aktivaci/deaktivaci zobrazení fyziologických signálů na displeji Magnet Display (Displej magnetu).
4	Typ signálu	Vyberte v rozbalovací nabídce typ fyziologického signálu, např. VKG, PPU nebo Respiratory (Dýchání). Současně se mohou zobrazovat dva fyziologické signály.
5	Rychlosť signálu	Vyberte v rozbalovací nabídce rychlosť signálu a tím i časový rozsah. Rychlosť lze vybrat jako 1, 2, 5, 10, 15 nebo 25 sekund.
6	Upravit měřítko signálů	Klepněte na tlačítko pro úpravu měřítka fyziologických signálů.
7	Stav baterie / VKG	Vizuálně zkontrolujte stav baterie (VKG anebo PPU) bezdrátových modulů.

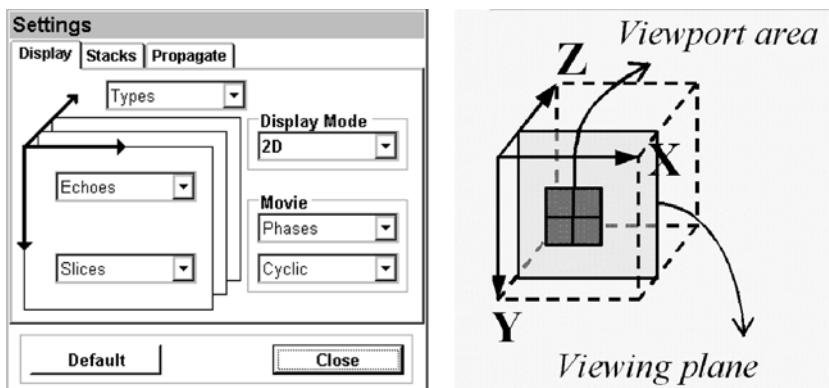
Číslo	Funkce	Popis/účel
8	Intenzita komunikace / VKG	Vizuálně zkонтrolujte intenzitu komunikace (VKG anebo PPU) bezdrátových modulů.
9	Bezdrátové připojení / Výběr datové sítě	Vyberte v rozbalovací nabídce datovou síť pro bezdrátovou fyziologii.
10	Skrýt	Klepnutím na toto tlačítko skryjete okno.

## Okno Settings (Nastavení)



- ▶ Klepněte na tlačítko „Settings“ (Nastavení).

Otevře se překryvné okno se třemi záložkami představujícími parametry na třech kartách: Display (Zobrazení), Stacks (Sady) a Propagate (Šíření).



Obr. 47: Vlevo: Okno Settings (Nastavení). Vpravo: Směry pro nastavení zobrazení.

### Nastavení zobrazení

1. Klepnutím na záložku „Display“ (Zobrazení) otevřete okno uvedené na ilustraci výše. Tři směry snímku označené šipkami souvisejí s rozměry snímku také zmiňovanými jako atributy, tj. řezy, fáze, typy, echa, dynamiky, chemické posuny a také sady. Řádky a sloupce zobrazovacího panelu jsou uspořádány ve dvou směrech: X ad Y. Směr Z, je-li dostupný, souvisí se třetím rozměrem.
2. Vyberte režim zobrazení a přiřaďte rozměry snímku směrům snímku.

### Režim zobrazení „1D“

- Snímky jsou uspořádány podél pouze jednoho směru. Aktuálně jsou všechny snímky zobrazeny v jedné řadě (směr X), která je uspořádána tak, aby zaplnila celou obrazovku. (Směry Y a Z se nepoužívají.)
- Když soubor dat obsahuje více směrů snímku, vyberte v případě potřeby pro směr X jiný rozměr.
- Tento režim lze použít pro všechny skeny pouze s jedním rozměrem snímku, ale také je vhodný pro skeny s více směry.

- Někdy je to zmiňováno jako „Stack View“ (Překrývající se náhled).

#### **Režim zobrazení „1D nested“**

- Všechny snímky souboru dat se zobrazují pouze podél jednoho směru ve vnořeném uspořádání bez ohledu na to, kolik rozměrů je zahrnuto. Tento režim vyžaduje použití dialogového okna pro výběr priority třídění pro každý rozměr.
  - Klepnutím na rozměr snímku tento rozměr aktivujte.
  - Klepnutím na tlačítko |Up| (Nahoru) nebo |Down| (Dolů) jej přemístíte v seznamu rozměrů.
  - Klepnutím ta tlačítko |Default| (Výchozí nastavení) obnovíte výchozí nastavení.

#### **Režim zobrazení „2D“**

- V zobrazovacím panelu se uvádějí dva zobrazovací rozměry, jeden podél směru X, jeden podél směru Y a v případě většího počtu rozměrů než 2 rozměry jako vrstvy ve směru Z.
- Někdy je to zmiňováno jako „Matrix View“ (Maticový náhled).

#### **Režim zobrazení „2D wrapped“**

- Tento režim je srovnatelný s režimem 2D, avšak rozměr X je uspořádán tak, aby všechny snímky v daném rozměru byly viditelné.
  - Tento režim se obvykle používá pro soubory dat snímků s několika málo snímky v jednom rozměru (např. typ snímku). Tento rozměr se spíše zobrazuje ve směru X.
1. Klepnutím ta tlačítko |Default| (Výchozí nastavení) obnovíte výchozí nastavení.

#### **Nastavení sady**

1. Klepněte na tlačítko „Stacks“ (Sady) a specifikujte, jak se mají sady zobrazit, a aktivujte některou z možností zobrazení sad.
  - Reverse stacks (Obrácené sady): slouží k aktivaci obráceného pořadí sad.
  - Merge stacks (Sloučit sady): dle výchozího nastavení „sady“ představují jeden rozměr zobrazování. Když je aktivována možnost „Merge stacks“ (Sloučit sady), několik sad více-násobné sady bude považováno za jeden rozměr. Znamená to, že např. při použití funkce Movie (Pohyblivá sekvence) budou procházeny všechny snímky a nikoli pouze aktuální sada.
  - Stack slice order (Pořadí řezů sady): slouží k aktivaci obráceného pořadí řezů v sadách.
2. Klepnutím ta tlačítko |Default| (Výchozí nastavení) obnovíte výchozí nastavení.

#### **Nastavení přenášení**

1. Klepnutím na tlačítko „Propagate“ (Šířit) specifikujte, jak budou nastavení náhledu a okna šířena na předchozí nebo následující snímky.
2. Klepnutím ta tlačítko |Default| (Výchozí nastavení) obnovíte výchozí nastavení.
3. Klepnutím na tlačítko |Close| (Zavřít) opustíte okno „Settings“ (Nastavení).

## Smart Editor

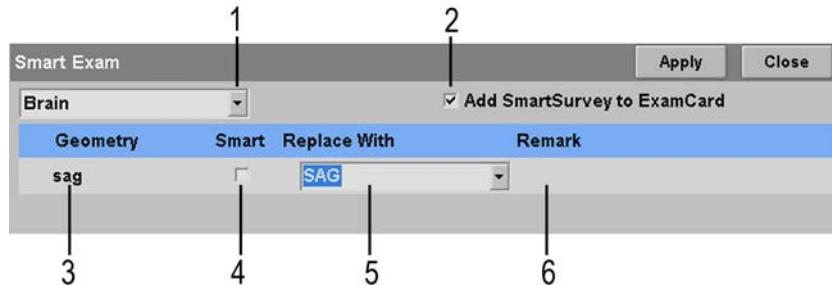
Smart Editor:

- je základním nástrojem při tvorbě karty Smart ExamCard,
- lze jej použít pro přidání průzkumu Smart na aktuální kartu ExamCard,
- používá se pro přiřazení existujících geometrií SmartGeometries pro skenování nebo tvorbu nových geometrií SmartGeometries,
- indikuje, zda je název geometrie SmartGeometry známý nebo neznámý, neopakující se nebo dvojí.



Je-li nový název v konfliktu s existujícími názvy geometrie SmartGeometry, bude to indikováno vykřičníkem.

SmartExam Editor je dostupný z nabídky Examination (Vyšetření) prostřednictvím možností „SmartExam“ a „Show SmartGeometries“ (Zobrazit geometrie SmartGeometries).



Obr. 48: Smart Editor.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Rozbalovací nabídka pro výběr anatomické oblasti   |
| 2 | Pomocí zaškrťávátka aktivujte/deaktivujte možnost „Add SmartSurvey to ExamCard“ (Přidat průzkum SmartSurvey na kartu ExamCard) |
| 3 | Název geometrie, která není typu Smart   |
| 4 | Pomocí zaškrťávátka aktivujte/deaktivujte geometrii SmartGeometry  |
| 5 | Název geometrie SmartGeometry  |
| 6 | Vyhrazeno pro poznámky jako „New Smart Geometry“ (Nová geometrie Smart) nebo obdobné   |

Chcete-li získat další informace o vyšetření SmartExam, viz kap. „SmartExam“ na straně 44.

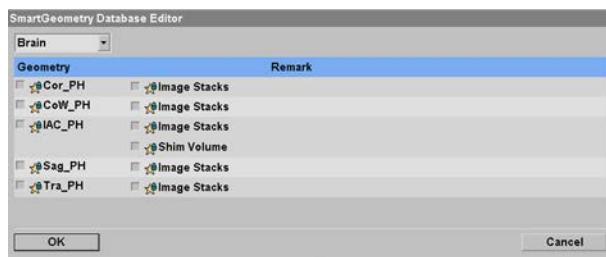
Chcete-li získat další informace o pracovních postupech vyšetření SmartExam, viz kap. „Potvrzení karty Smart ExamCard“ na straně 230.

# SmartGeometry Database Editor (Editor databáze SmartGeometry)

SmartGeometry Database Editor ... (Editor databáze SmartGeometry ...) je nový.

## Otevření editoru SmartGeometry Database Editor (Editor databáze SmartGeometry)

- ▶ Vyberte možnost „SmartExam Tools“ (Nástroje SmartExam) v nabídce System (Systém).
- ▶ Vyberte možnost „SmartGeometry Database Editor“ (Editor databáze SmartGeometry).



Obr. 49: SmartGeometry Database Editor (Editor databáze SmartGeometry)

## Podrobnější informace o vyšetření SmartExam a EC

Nabídka, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši na kartu ExamCard, nabízí další možnosti týkající se karty SmartExam.

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na okno ExamCard.
- ▶ Vyberte možnost „SmartExam“.
- ▶ Vyberte v kontextové nabídce jakoukoli možnost.

### Confirm vertebrae count (Potvrdit počet obratlů)

- platí pouze pro páteř,
- slouží k potvrzení změně označení zjištěných obratlů.

### Improve SmartGeometries with current planning (Vylepšit geometrie SmartGeometries aktuálním plánováním)

- umožňuje vylepšit geometrie SmartGeometries aktuálním plánováním, i když je geometrie SmartGeometry již schválena,
- umožňuje přidat vzorky aktuálního plánování, i když skenování nebylo provedeno.

### Reset to SmartPlan (Resetovat na SmartPlan)

- resetuje parametry excentricity a úhlového vychýlení všech geometrií na hodnoty algoritmu SmartExam. manuální opravy se zruší.

### **Importing ExamCards (Importování karet ExamCards)**

Když importujete kartu Smart ExamCard s geometriemi SmartGeometries, které jsou pro systém neznámé, automaticky se vytvoří nová geometrie SmartGeometry. To bude indikováno hlášením: „The new SmartGeometry has been created in the SmartGeometry database.“ (V databázi SmartGeometry byla vytvořena nová geometrie SmartGeometry.)



# 10 Balíky pro prohlížení a analýzu

Dostupné postprocedurní balíky jsou uvedeny v tabulkách níže. Tyto balíky jsou dostupné prostřednictvím nabídky „Review“ (Prohlížení) nebo „Analysis“ (Analýza).

## Balíky pro prohlížení

Balík	Popis	Další informace
ImageView	Slouží k prohlížení snímků (včetně pohyblivých sekvencí)	kap. „ImageView“ na straně 110
VolumeView	Slouží pro výpočet projekcí minimální/maximální intenzity, vícero-vinných reformátů MultiPlanar a pro vykreslení povrchu	kap. „VolumeView“ na straně 117
MobiView	Slouží pro slučování a prohlížení balíku pro pořizování v několika místech, např. celé tělo, celá páteř, MRA.	kap. „MobiView“ na straně 126

## Balíky pro analýzu

Balík	Popis	Další informace
PicturePlus	Slouží ke zvýraznění snímků	kap. „PicturePlus“ na straně 138
ImageAlgebra	Slouží k provádění aritmetiky snímků, např. odečítání snímků	kap. „Image Algebra“ na straně 141
QFlow	Postprocedurní balík průtoku Quantitative Flow (Kvantitativní průtok)	kap. „Balík QFlow“ na straně 132
Diffusion registration (Registrace difuze)	Slouží k opravě při pohybech pacienta, ke kterým došlo při dynamickém skenování	kap. „Balík Diffusion Registration (Registrace difuze)“ na straně 146
Diffusion (Difuze)	Slouží k výpočtu parametrických difuzních map, např. map ADC nebo FA	kap. „Balík Difuze“ na straně 146
Aplikace FiberTrak	Slouží k vizualizaci difuzních tenzorových dat ve formě traktů bílé hmoty	kap. „Balík FiberTrak“ na straně 153
IViewBold	Balík zpracování v reálném čase a následného zpracování pro zobrazování BOLD	kap. „IViewBOLD“ na straně 170
Neuro T2* Perfusion	Slouží k vyhodnocení neurologických dynamických skenů T2*a generování číselních a grafických výsledků a map	kap. „Balík Neuro T2* Perfusion“ na straně 180
Basic T1 Perfusion	Slouží k vyhodnocení dynamických skenů T1 a generování číselních a grafických výsledků a map	kap. „Balík Basic T1 Perfusion“ na straně 189

Balík	Popis	Další informace
SpectroView	Balík následného zpracování pro spektroskopii MR	kap. „SpectroView“ na straně 196

## ImageView

Balík ImageView je optimalizován pro prohlížení snímků.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Uspořádání obrazovky
- Panel nástrojů
- Okno Settings (Nastavení)
- Další funkce v balíku ImageView

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „ImageView: Pracovní postupy“ na straně 291.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Balík ImageView má přednastavené uspořádání 2x2 zobrazovací panely s panelem nástrojů ImageView.

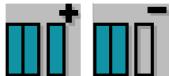


Obr. 50: Uspořádání ImageView s jedním velkým zobrazovacím panelem.

## Panel nástrojů

### Přidání/odebrání řádku a přidání/odebrání sloupce

- Chcete-li přidat sloupec (napravo) nebo sloupec odebrat.



### NEBO/A

- Přidat řádek (pod) nebo řádek odebrat.



- Tyto funkce mají vliv pouze na uspořádání, nikoli na soubor dat aktuálního snímku.
- Alternativně lze stisknout klávesu |Ctrl| a
  - klávesu |Arrow down| (Šipku dolů) nebo klávesu |Arrow up| (Šipka nahoru) pro přidání/odebrání řádku,
  - klávesu |Arrow right| (Šipka doprava) nebo klávesu |Arrow left| (Šipka doleva) pro přidání/odebrání sloupce.

### Standardní uspořádání

- Slouží k výběru standardního uspořádání zobrazení:  
1x1, 1x2, 1x3, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4



### Play (Movie) (Přehrát (filmovou sekvenci)) <Pause> (Pauza)



- Slouží k přehrávání (nebo pozastavení/zastavení) aktuální datové sady jako filmové sekvence.

## POZNÁMKA

Chcete-li prohlížet MultiMovie (Více filmových sekvencí), nejdříve propojte zobrazovací panely a pak klepněte na možnost „Play (movie)“ (Přehrát (filmovou sekvenci)).

Funkce MultiMovie ukazuje několik sérií snímků souběžně ve filmové sekvenci. Chcete-li získat informace o propojení, viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.

Funkce Movie (Filmová sekvence) je obecnou funkcí vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace o filmových sekvenčích, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

## Textové okénko



- Slouží k vložení překryvného textového pole do snímků.

NEBO



- Slouží k vložení překryvné šipky s textovým polem do snímků.

Slouží k výběru možnosti z rozbalovací nabídky.

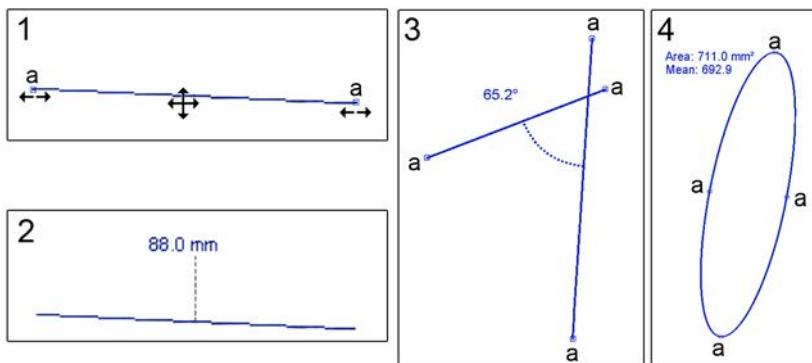
Textové pole s šipkou a bez šipky lze také pro každý snímek aktivovat prostřednictvím možnosti „Annotation“ (Anotace) v nabídce, která se zobrazí po klepnutí pravým tlačítkem myši.

## Měření



Slouží k provádění měření v sériích snímků a k překryvnému zobrazení těchto měření a výsledků na snímcích.

- V závislosti na typu vybraného grafického objektu se poskytují různé číselné výsledky.
- Každý grafický objekt je definován jedním nebo několika kotvicími body. Kotvicí bod je viditelný po vytvoření, a když je grafický objekt „aktuální“: jednoduše klepněte na grafický objekt, aby se stal aktuálním.
- U grafických objektů lze upravovat velikost nebo tvar přetažením kteréhokoli z těchto kotvicích bodů. Lze je přesunout na jiné místo přetažením objektu jinam.
- Vyhrazené nabídky, které se otevřou po klepnutí pravým tlačítkem myši, nabízejí další funkce, jako například výpočet a zobrazení histogramů a profilů.



**Obr. 51:** Příklady měření (invertované zobrazení). 1 – Čára s kotvicími body (a) a možnostmi změny. 2 – Čára s měřením (není aktuální, žádné kotvicí body). 3 – Měření Open Angle (Tupý úhel) s kotvicími body, 4 – Měření Ellipse (Elipsa) s kotvicími body.

Zde jsou uvedeny dostupné možnosti měření:

### -> Bod



Klepnutím na snímek označte bod. Zobrazí se hodnota intenzity pro daný bod.



### -> Čára

Klepněte a tahem nakreslete čáru. Kreslení ukončíte puštěním tlačítka. Zobrazí se délka čáry. Stiskněte klávesu |Shift| a táhněte, abyste nakreslili ortogonální čáru, buď vodorovnou, nebo svislou.



### -> Tupý úhel

Klepněte čtyřikrát pro definování tupého úhlu. Zobrazí se úhel.



### -> Ellipse (Elipsa)

Dvakrát klepněte, abyste definovali jednu osu elipsy, pak opět klepněte, abyste definovali druhou osu elipsy.

Dle výchozího nastavení se zobrazí plocha tvaru a střední hodnota intenzity.

Chcete-li tvar přemístit, přetáhněte střed tvaru.

Chcete-li tvar upravit, přetáhněte vnější okraj tvaru.



Klepněte dvakrát pro definování jedné strany obdélníku (šířka), klepněte ještě jednou pro definování délky obdélníku.

Dle výchozího nastavení se zobrazí plocha tvaru a střední hodnota intenzity.



### -> Smoothed Polygon (Zaoblený mnohoúhelník)

Klepněte pro zahájení definování oblasti zájmu.

Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).

Klepněte kolikrát, kolikrát je potřeba přidat nové body, aby byl definován zaoblený mnohoúhelník.

Ovládací body se vytvoří/odstraní stisknutím klávesy |Shift| a klepnutím na obrys nebo bod.

Poklepáním kreslení ukončíte a potvrďte tvar.

Klepnutím na tlačítko |ESC| zrušíte celý obrys.



### -> Freehand (Volný tvar)

Klepněte pro zahájení definování oblasti zájmu.

Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).

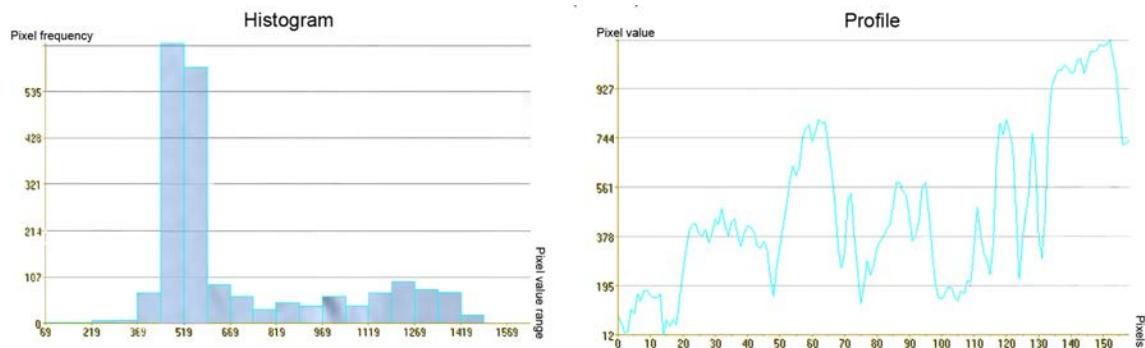
Klepnutím kreslení ukončíte a potvrďte oblast zájmu.

Dle výchozího nastavení se zobrazí plocha tvaru a střední hodnota intenzity.

### -> Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši

Klepněte pravým tlačítkem myši na kterýkoli grafický objekt, aby se zpřístupnily následující přídavné funkce:

- Histogram (tato možnost je dostupná pro všechna měření, kromě „Open Angle“ (Tupý úhel) a „Point“ (Bod))
- Profile (Profil) (tato možnost je dostupná pro „Line measurement“ (Měření čáry))



**Obr. 52:** Invertovaná zobrazení: Vlevo – Histogram (pixelová frekvence versus rozsah pixelových hodnot a vpravo – Profile (Profil) (pixelová hodnota versus pixely).

- Add Text (Přidat text)  
slouží k přidání popisného textu do grafického objektu
- Show Details (Zobrazit detaily)
- Color (Barva)  
slouží k editování nastavení barev grafického objektu:
- Properties (Vlastnosti)  
slouží k zobrazení a editování vlastností grafického objektu, jako například ...
- Cut (Vyjmout) |Ctrl|+X
- Copy (Kopírovat) |Ctrl|+C  
slouží ke kopírování aktuálního grafického objektu do schránky pro opětovné použití na jiném snímku
- je-li použito: Paste (Vložit) |Ctrl|+V  
slouží k vložení grafického objektu ze schránky do aktuálního snímku
- Copy To All (Kopírovat do všech)  
slouží ke kopírování aktuálního grafického objektu do všech snímků v sérii
- Delete (Odstranit) |Del|  
slouží k odstranění aktuálního grafického objektu

#### Lock Drawing Mode (Uzamknout režim kreslení)



- Slouží k uzamknutí režimu kreslení.  
Znamená to, že po aktivaci režim kreslení zůstane aktivován a v rámci jedné operace lze pro snazší použití definovat další obrysy.

#### Hide/Show All Graphics Objects (Skrýt/zobrazit všechny grafické objekty)



- Slouží k aktivaci/deaktivaci zobrazení všech grafických objektů včetně oblastí zájmu, anotací a čar.

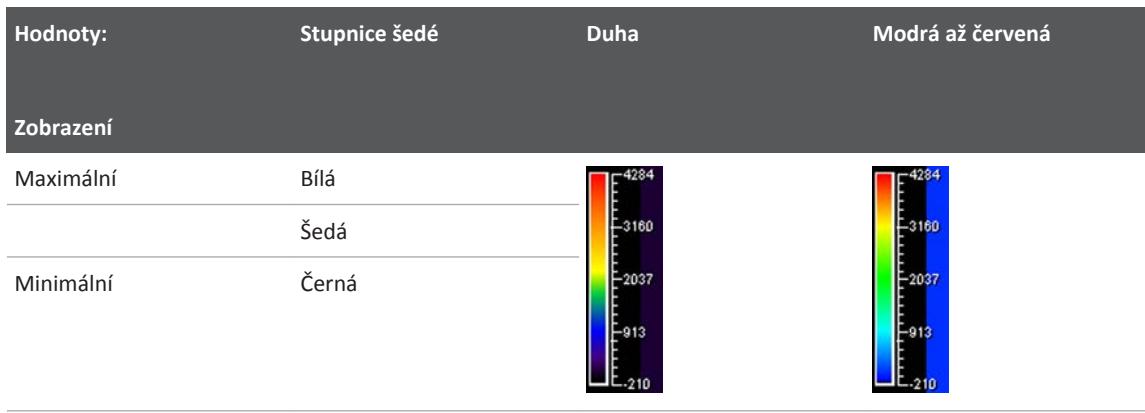
### Barva LUT (Vyhledávací tabulka)



- Slouží pro výběr vyhledávací tabulky barev pro mapy:

Když je vybrána barva LUT, zobrazí se podél každého snímku svislá barevná lišta.

Šířku a úroveň okna lze nastavit u všech typů barvy LUT.



### Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.
- V balíku ImageView se jedná o parametry Display (Zobrazení) (např. pořadí atributů snímků na obrazovce), parametry Stacks (Sady) (např. pořadí sad) a parametry Propagate (Šíření) (způsob šíření nastavení náhledu a okna).

### Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

### Více

- ▶ Klepněte na šipku vedle tlačítka „More“ (Více).
- ⇒ Otevře se nabídka „More“ (Více).
- ▶ Klepnutím vyberte kteroukoliv možnost nabídky.

### Time-Intensity Diagram (TID) (Graf časové intenzity)

Slouží k výpočtu a zobrazení grafu časové intenzity.

Výpočet TID (Graf časové intenzity) vyžaduje, aby byla definována oblast zájmu (ROI).

- ▶ Klepněte na možnost „Time Intensity Display“ (Zobrazení časové intenzity).
- ▶ Vyberte typ oblasti zájmu a nakreslete oblast zájmu dle pokynů níže:

### -> Smoothed Polygon (Zaoblený mnohoúhelník)



Klepнete pro zahájení definování oblasti zájmu.

Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).

Klepнete tolikrát, kolikrát je potřeba přidat nové body, aby byl definován zaoblený mnohoúhelník.

Ovládací body se vytvoří/odstraní stisknutím klávesy |Shift| a klepnutím na obrys nebo bod.

Poklepáním kreslení ukončíte a potvrďte tvar.

Klepnutím na tlačítko |ESC| zrušíte celý obrys.

### -> Freehand (Volný tvar)



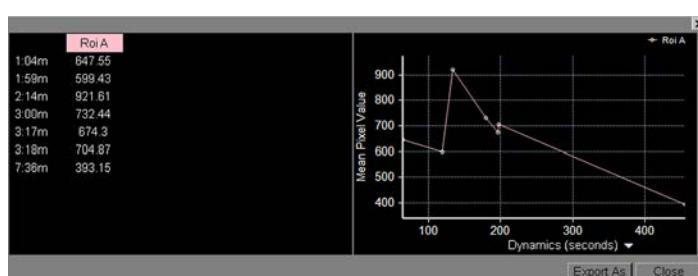
Klepнete pro zahájení definování oblasti zájmu.

Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).

Klepnutím kreslení ukončíte a potvrďte oblast zájmu.

Dle výchozího nastavení se zobrazí plocha tvaru a střední hodnota intenzity.

Pro obě oblasti zájmu se tvar automaticky zkopiuje do všech snímků (dynamické) série a zobrazí se TID (Graf časové intenzity).



**Obr. 53:** Zobrazení TID (Graf časové intenzity) s číselnými údaji oblasti zájmu vlevo, TID (Graf časové intenzity) vpravo a tlačítka „Export as“ (Exportovat jako) a „Close“ (Zavřít). Chcete-li TID (Graf časové intenzity) exportovat, klepněte na tlačítko „Export as“ (Exportovat jako), vyhledejte požadovanou složku a klepněte na tlačítko „Save“ (Uložit).

### Delete All Graphics (Odstranění všech grafických objektů)

Slouží k odstranění všech grafických objektů, jako například oblastí zájmu nebo čar.

### Deselect All Images (Zrušit výběr všech snímků)

Slouží ke zrušení výběru všech snímků.

## Další funkce v balíku ImageView

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šipkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- ▶ Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

## VolumeView

Balík VolumeView slouží pro výpočet projekcí minimální/maximální intenzity, vícerovinných reformatů MultiPlanar a pro vykreslení povrchu.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Vhodné skeny
- Uspořádání obrazovky
- Panel nástrojů
- Okno Generate Series (Generování sérií)
- Navigace
- Více funkcí v rámci VolumeView

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz podkapitoly kap. „VolumeView: MaxIP a MinIP“ na straně 292, kap. „VolumeView: MPR“ na straně 293, kap. „VolumeView: Vykreslení povrchu“ na straně 294.

### Vhodné skeny

Balík VolumeView nabízí různé režimy vykreslení (algoritmy) pro výpočet projekcí anebo reformatů původního souboru dat.

Tabulka níže uvádí algoritmy dostupné v balíku VolumeView a typy vhodných skenů.

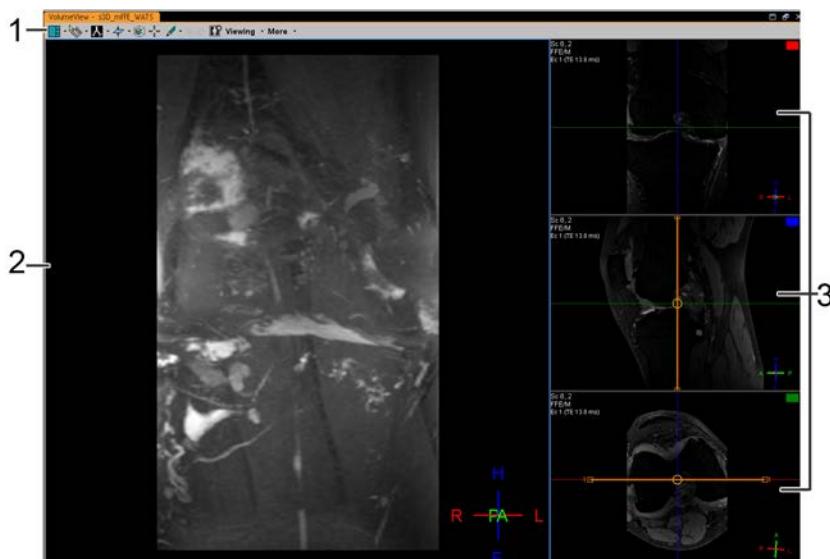
Režim vykreslování	Vhodné skeny
Maximum Intensity Projection (MaxIP) (Projekce maximální intenzity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sken 3D PCA</li> <li>• Sken 3D/M2D Inflow</li> <li>• Skeny CE-MRA</li> </ul>
Minimum Intensity Projection (MinIP) (Projekce minimální intenzity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sken Black blood (Černá krev)</li> <li>• Skeny VENBOLD (na základě PRESTO)</li> <li>• jako plátek (slab) MIP ve váženém skenu susceptibility</li> <li>• jako plátek (slab) MIP v M2D vyváženém FFE</li> </ul>
MultiPlanar Reformat (MPR) (Vícerovinný reformat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D sken. Nejlepších výsledků je dosahováno s tenkými řezy a spíše izotropními voxely.</li> </ul>

Režim vykreslování	Vhodné skeny
Surface Rendering (Vykreslení povrchu) (stínané nebo nestínované)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D sken. Nejlepších výsledků je dosahováno s tenkými řezy a spíše izotropními voxely.</li> </ul>

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Výchozí uspořádání balíku Volume View obsahuje jeden velký a tři malé zobrazovací panely.



Obr. 54: Uspořádání zobrazení balíku Volume View.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Panel nástrojů balíku VolumeView   |
| 2 | 3D náhled vypočítaný v reálném čase, dle výchozího nastavení: a MaxIP  |
| 3 | Ortogonalní náhledy sloužící jako referenční náhledy (shora dolů: koronální, sagitální, transversální náhled). |
- Každý z náhledů je překrytý barevnými čárami indikujícími polohu zobrazených řezů. Řezy jsou ve 3D náhledu propojeny s řezy v ortogonálních náhledech.

### Panel nástrojů



#### Layout (Rozložení)

- Volba jiného uspořádání obrazovky.
- Klepněte na „Layout“ (Uspořádání) a vyberte:



-  1x1: Zobrazí vypočítaný snímek přes celý objem.
-  2x2: Zobrazí transversální původní a sagitální referenční snímky v horní řadě, koronální referenční snímek a celý objem ve spodní řadě
-  3 vpravo: Zobrazí transversální původní, sagitální a koronální referenční snímky na levé straně, snímek celého objemu na pravé straně
-  3 vlevo: Zobrazí transversální původní, sagitální a koronální referenční snímky na pravé straně, snímek celého objemu na levé straně

### Zobrazení



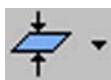
- Pro zobrazení jakéhokoli neotočeného ortogonálního náhledu postupně klepejte na tlačítko <View> (Náhled).  
Alternativně můžete vybrat jakoukoli možnost v rozbalovací nabídce <View> (Náhled):
  - Transverse (Transversální), Coronal (Koronální) nebo Sagittal (Sagitální)
  - Rotate Left 90 (Otočit doleva o 90 stupňů), Rotate Right 90 (Otočit doprava o 90 stupňů)
  - Rotate Top 90 (Otočit nahoru o 90 stupňů), Rotate Bottom 90 (Otočit dolů o 90 stupňů)

### Režim vykreslování



- Slouží k výběru režimu vykreslení.
  - ▶ Klepněte na tlačítko „Render Mode“ a vyberte:
    -  MPR (Multiple Planar Reformat) (Vícerozinný reformát)
    -  MinIP (Minimum Intensity Projection) (Projekce minimální intenzity)
    -  MaxIP (Maximum Intensity Projection) (Projekce maximální intenzity), což je výchozí nastavení
    -  Shaded Surface (Rendering) (Stínovaný povrch (vykreslení))
    -  Unshaded Surface (Rendering) (Nestínovaný povrch (vykreslení))

### Tloušťka



- Slouží k úpravě tloušťky objektu v předběžném náhledu vypočítaného v reálném čase.
- ▶ Klepněte na tlačítko „Thickness“ (Tloušťka) a vyberte:
  - 1, 2, 3 nebo 4 řezy v případě MPR (Vícerovinný reformát)
  - Maximum, Minimum, 50 %, 20 % nebo 10 % v případě MaxIP (Projekce maximální intenzity) nebo MinIP (Projekce minimální intenzity) (kde se 100 % vztahuje k celému snímanému objemu)

### Zobrazit hranice oříznutí



- Slouží k zobrazení okrajů souboru dat a aktivaci interakce pro zmenšení objemu zájmu.
  - ▶ Klepněte na tlačítko „Display Clipbox“ (Zobrazit hranice oříznutí).
  - ▶ Přetáhněte strany hranice oříznutí při stisknuté klávesě |CTRL| pro zmenšení objemu ve všech směrech.
- Otáčení objektu umožňuje prohlížet strany oříznutí z různých úhlů.

### Středový bod



- Slouží k definování středového bodu sloužícího pro provádění následných úkonů.
  - ▶ Klepněte na tlačítko „Center point“ (Středový bod) pro aktivaci režimu výběru bodu.
  - ▶ Klepněte na snímek pro výběr středu otáčení.
- Snímky a barevné čáry na snímku se aktualizují dle daného středového bodu. MIP (Projekce maximální intenzity) se také může otáčet kolem tohoto bodu.

## Nakreslit obrys



- Slouží k nakreslení obrysu a označení nekrychlového objemu. Select/enable (Vybrat/aktivovat):
  - Cut outside (Oříznout zvenku): Po nakreslení bude oblast zvenku ohraničení oříznuta (výchozí nastavení).
  - Cut inside (Oříznout zevnitř): Po nakreslení bude oblast uvnitř ohraničení oříznuta.
  - Polygon (Mnohoúhelník): Kreslení mezi body, kdy jsou body spojeny přímkou. Poklepáním obrys zavřete (výchozí nastavení).
  - Bezier (Bezierova křivka): Kreslení mezi body, kdy jsou body spojeny křivkou. Poklepáním obrys zavřete.
  - Free (Volný tvar): klepněte a nakreslete při stisknutém tlačítku myši.
  - AutoCut Mode (Režim automatického oříznutí): Je-li aktivováno, oříznutí se provede automaticky po ukončení kreslení (výchozí nastavení).

## Zpět



- Vrátí zpět poslední úkon.
- Tuto funkci lze použít pro vrácení zpět více úkonů.

## Znovu



- Opět provede poslední úkon.
- Tuto funkci lze použít pro opětovné provedení více úkonů.

## Generovat sérii



- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímkami.

Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generovat sérii). Umožnuje specifikovat, které snímkы mají být tímto způsobem generovány.

## Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

## Více

- ▶ Klepněte na šipku vedle tlačítka „More“ (Více).
- ⇒ Otevře se nabídka „More“ (Více).
- ▶ Klepnutím vyberte kteroukoliv možnost nabídky.

### Resetovat vše



- Klepnutím na tlačítko „Reset All“ (Resetovat vše) resetujete orientaci a odstraníte již nakreslené obrysů.

### Typ referenčního snímku

- Slouží k výběru typu referenčního snímku.

Lze nastavit na:

- Source/Reformat (Zdroj/Reformát)
- Full Volume (Plný objem)

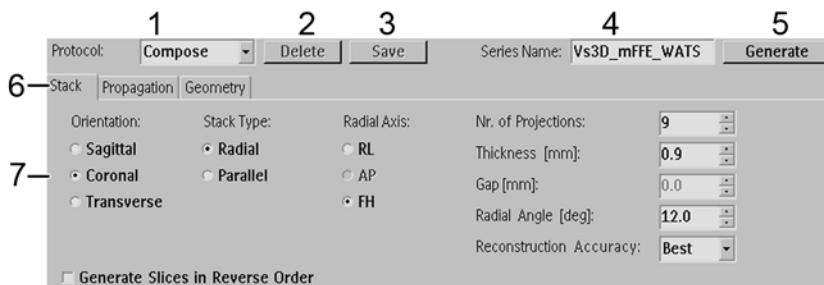
## Okno Generate Series (Generování sérií)

Mimo původní soubor dat můžete snadno generovat nové série snímků sestávající ze snímků MaxIP (Projekce maximální intenzity), MinIP (Projekce minimální intenzity) nebo MPR (Vícero-vinný reformát).

Můžete provést tyto změny:

- nastavit a uložit protokoly pro výpočet MaxIP (Projekce maximální intenzity), MinIP (Projekce minimální intenzity) nebo MPR (Vícero-vinný reformát),
- vybírat a opětovně používat uložené protokoly pro jakýkoli jiný soubor dat,
- editovat existující protokoly,
- odstraňovat protokoly.

Okno Generate Series (Generování sérií) se otevře po klepnutí na možnost „Generate Series“ (Generovat sérije). Umožňuje specifikovat nově generované série snímků s ohledem na parametry sady, šíření a geometrie.



Obr. 55: Okno Generate Series (Generování sérií) v balíku VolumeView

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Slouží k výběru protokolu.<br>Funkce „Compose“ (Uspořádat) umožňuje uspořádat nový protokol. |
| 2 | Slouží k odstranění aktuálního protokolu.  |
| 3 | Uložení aktuálního protokolu   |

4	Slouží k zadání názvu nové série snímků.
5	Slouží ke generování nové série snímků s daným názvem.
6	Pro přepínání mezi dílčími sadami parametru „Generate Series“ (Generovat sérii) klepněte na některou ze záložek: Stack (Sada), Propagation (Šíření), Geometry (Geometrie).
7	Pro provedení změny příslušně aktivujte nebo deaktivujte parametry Stack (Sada), Propagation (Šíření) nebo Geometry (Geometrie).

### Parametry karty Stack (Sada) v okně Generate Series (Generování sérií)

Parametr	Možná nastavení	Popis
Orientace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sagittal (Sagitální)</li> <li>Coronal (Koronální)</li> <li>Transverse (Příčný)</li> </ul>	Slouží k definování orientace nově generované série snímků.
Stack Type (Typ sady)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radial (Radiální)</li> <li>Parallel (Paralelní)</li> </ul>	Slouží k definování typu nově generované série snímků, např. pro MPR (Vícerovinný reformát) spíše paralelní nebo pro MaxIP (Projekce maximální intenzity) a MinIP (Projekce minimální intenzity) spíše radiální.
Radial Axis (Radiální osa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>RL</li> <li>AP</li> <li>FH</li> </ul>	Slouží k definování radiální osy nově generované série snímků, je-li možnost „Stack Type“ (Typ sady) nastavena na Radial (Radiální).
Nr. of projections (Počet projekcí)	<p>1 ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lze zadat jako číslo.</li> <li>nebo pomocí interakce myší v ortogonálních náhledech: stiskněte klávesu &lt;SHIFT&gt; a přetáhněte vnější žluté čáry projekce.</li> </ul>	Slouží ke specifikování počtu projekcí nově generovaných sérií snímků.
Thickness (Tloušťka) [mm]	[mm] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lze zadat jako číslo.</li> <li>nebo pomocí interakce myší v ortogonálních náhledech</li> </ul>	Slouží ke specifikování tloušťky každé projekce.
Gap (Mezera) [mm]	[mm] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lze zadat jako číslo.</li> <li>nebo pomocí interakce myší v ortogonálních náhledech: přetáhněte vnější žluté čáry projekce.</li> </ul>	Slouží ke specifikování mezery mezi projekcemi.  Lze použít pouze pro paralelní sadu.

Parametr	Možná nastavení	Popis
Radial Angle [deg] (Radiální úhel [stupně])	[deg] [stupně] <ul style="list-style-type: none"> <li>Lze zadat jako číslo.</li> <li>nebo pomocí interakce myší v ortogonálních náhledech: přetáhněte vnější žluté čáry projekce.</li> </ul>	Slouží ke specifikování radiálního úhlu mezi projekcemi, je-li možnost „Stack Type“ (Typ sady) nastavena na Radial (Radiální).
Reconstruction Accuracy (Přesnost rekonstrukce)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Best (Nejlepší)</li> <li>Fast (Rychlá)</li> </ul>	Slouží ke specifikování přesnosti rekonstrukce: <ul style="list-style-type: none"> <li>Best (Nejlepší): nejvyšší kvalita, delší doba výpočtu</li> <li>Fast (Rychlá): nejkratší doba výpočtu, suboptimální kvalita</li> </ul>
Generate Slices in Reverse Order (Generování řezů v obráceném pořadí)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Deaktivováno)</li> <li>Enabled (Aktivováno)</li> </ul>	Slouží ke generování nové série snímků s řezy v obráceném pořadí.

### Parametry karty Propagation (Šíření) v okně Generate Series (Generování sérií)

Parametry karty Propagation (Šíření) definují, jak budou nastavení šířena. Je-li šíření aplikováno např. pro funkci Dynamics (Dynamika), nastavení aktuální dynamiky se použijí na Preceding (Předchozí) nebo Following (Následující) dynamiku:

- Dynamics (Dynamika) (předchozí, následující)
- Phases (Fáze) (všechny fáze nebo aktuální fáze, není-li zaškrtnuto)
- Stations (Stanice) (všechna místa nebo aktuální místo, není-li zaškrtnuto)
- b-values (Hodnoty b) (všechny hodnoty b nebo aktuální hodnota b, není-li zaškrtnuto)
- Diff.(usion) directions (Směry difuze) (všechny směry difuze nebo aktuální měr difuze, není-li zaškrtnuto)

Vyberte „Single Axis“ (Jedna osa) pro více sad nebo více míst.

Také můžete aktivovat/deaktivovat funkci „Generate Orthogonals“ (Generovat ortogonální náhledy). Je-li aktivováno, navíc se vypočítají tři ortogonální projekce MaxIP (Projekce maximální intenzity).

### Parametry karty Geometry (Geometrie) v okně Generate Series (Generování sérií)

Parametry karty Geometry (Geometrie) umožňují zadávat hodnoty excentricity a úhlového vychýlení jako číselné hodnoty, ale také definici, zda je úhlové sklopení nové série relativní k funkci Volume (Objem) nebo relativní k funkci Magnet.

Při použití více míst vyberte možnost „Magnet“. To kompenzuje rozdíly plánování mezi místy a zarovná nové série snímků.

## Navigace

Pro navigaci lze použít 3D náhled a ortogonální náhledy.

## Procházení

Pro procházení ortogonálních náhledů na jakékoli požadované místo přetáhněte barevné čáry.

Procházení lze provádět v předběžném náhledu, je-li <Thickness> (Tloušťka) nižší než Maximum (Maximální). Klepněte pravým tlačítkem myši ve 3D náhledu a vyberte možnost Push/Pull (Tlačit/Táhnout). Táhněte pro procházení objemu.

Chcete-li procházet více dynamik, jsou-li dostupné, táhněte doleva nebo doprava na jakémkoli z ortogonálních náhledů. Alternativně můžete stisknout klávesu s levou nebo pravou šipkou.

## POZNÁMKA

U skenů DWI táhněte úhlopříčně pro procházení hodnot b.

## Otáčení v jakémkoli směru

Chcete-li soubor dat otáčet v jakémkoli směru, klepněte pravým tlačítkem myši na 3D předběžný náhled.

Pro zobrazení jakéhokoli neotočeného ortogonálního náhledu postupně klepejte na tlačítko <View> (Náhled). Alternativně můžete vybrat jakoukoli možnost v rozbalovací nabídce <View> (Náhled).

## Více funkcí v rámci VolumeView

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šipkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- ▶ Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### Next Station (Další místo) a Previous Station (Předchozí místo)

Chcete-li zobrazit jiné místo, klepněte pravým tlačítkem myši na jakýkoli z malých zobrazovacích panelů a vyberte možnost <Next station> (Další místo) nebo <Previous station> (Předchozí místo).

### Hide Lines (Skrýt čáry), Show Lines (Zobrazit čáry), Show Outline (Zobrazit ohrazení) a Show Slices (Zobrazit řezy)

Klepněte pravým tlačítkem myši na ortogonální náhled pro přepnutí zobrazení.

## MobiView

Balík MobiView lze použít pro sloučení souborů dat z více míst pořizovaných jako různé sady ve směru Head-Feet (Hlava-nohy).

Skeny MobiFlex (nebo MobiTrak) a Whole Body (Celé tělo) se obvykle prohlížejí tímto způsobem.



### VAROVÁNÍ

**Po použití fúzní operace překontrolujte, zda je výsledek fúzní operace správný. Vždy zachovávejte původní snímky.**

**Vodorovné čáry na snímku označují místo operace. Zkontrolujte, zda nejsou přítomné artefakty, které by mohly indikovat chybu fúze, jako oddělené objekty nebo anatomie. Sloučené snímky musí pocházet ze stejné roviny pořizování. Mějte na paměti, že rozlišení na okrajích stanice může být menší než ve středu.**

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Popis sloučení
- Uživatelské rozhraní
  - Uspořádání obrazovky
  - Panel nástrojů
  - Více funkcí v rámci MobiView

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz podkapitola kap. „Pracovní postup MobiView“ na straně 295.

### Popis sloučení

#### Sloučení

- vytváří jeden snímek z více snímků pořízených na různých místech,
- provádí následující úkoly:
  - zvětšení/zmenšení snímků,
  - posun ve směrech snímku,
  - šíření těchto nastavení náhledu na všechny snímkы takovým způsobem, aby různá místa byla zarovnána, pokud se zobrazují ve sloupci,
  - sloučení snímků a vytvoření jednoho snímku,
  - odebrání překrývající oblasti buď vyhlazením, nebo oříznutím,
- zahrnuje, že oblast sloučení je zřetelně indikována značkami na sloučených snímcích.

## POZNÁMKA

Při výskytu artefaktů zrušte sloučení.

Tím se ujistíte, že dříve přítomné artefakty, které nebyly vidět na zobrazení před sloučením, nebudou chybně interpretovány jako patologie.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Balík MobiView se automaticky otevře s uspořádáním zobrazení vztahujícím se k počtu sad ve vybraném skenu, například:

- pokud sken obsahuje údaje z 3 míst, výchozí uspořádání zobrazení je 3 x 3,
- pokud sken obsahuje údaje z 5 míst, výchozí uspořádání zobrazení je 5 x 5,
- odpovídající řezy (stejné hodnoty excentricity AP, RL) jsou automaticky zkombinovány v jednom náhledu.

### Zobrazení údajů snímků

Údaje matice v údajích snímků odpovídají sloučenému snímku.

Matice se například zobrazuje jako „252 / 3518 x 512r“

- kde 252 představuje počáteční rozlišení skenování pro každé místo o 252 ve směru FH (nohy-hlava),
- kde 3518 představuje rozlišení sloučených snímků ve směru FH (nohy-hlava),
- kde 512r představuje rozlišení ve směru LR (levá-pravá strana) (r = rekonstruováno).

### Panel nástrojů



### Přidání/odebrání řádku a přidání/odebrání sloupce

- Chcete-li přidat sloupec (napravo) nebo sloupec odebrat.



### NEBO/A

- Přidat řádek (pod) nebo řádek odebrat.



- Tyto funkce mají vliv pouze na uspořádání, nikoli na soubor dat aktuálního snímku.
- Alternativně lze stisknout klávesu |Ctrl| a

- klávesu |Arrow down| (Šipku dolů) nebo klávesu |Arrow up| (Šipka nahoru) pro přidání/odebrání řádku,
- klávesu |Arrow right| (Šipka doprava) nebo klávesu |Arrow left| (Šipka doleva) pro přidání/odebrání sloupce.

### Play (Movie) (Přehrávat (filmovou sekvenci)) <Pause> (Pauza)



- Slouží k přehrávání (nebo pozastavení/zastavení) aktuální datové sady jako filmové sekvence.

### POZNÁMKA

Chcete-li prohlížet MultiMovie (Více filmových sekvencí), nejdříve propojte zobrazovací panely a pak klepněte na možnost „Play (movie)“ (Přehrávat (filmovou sekvenci)).

Funkce MultiMovie ukazuje několik sérií snímků souběžně ve filmové sekvenci. Chcete-li získat informace o propojení, viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.

### Panel nástrojů Movie (Pohyblivá sekvence)

- Slouží k úpravě nastavení pohyblivé sekvence.
- Vyberte možnost „Movie ToolBox“ (Panel nástrojů pohyblivé sekvence) v rozbalovací nabídce Movie (Pohyblivá sekvence) vedle ikony.



Obr. 56: Movie ToolBox (Panel nástrojů pohyblivé sekvence).

Číslo	Účel/popis
1	Klepnutím na toto tlačítko přepínáte mezi režimem Play (Přehrávání), Pause (Pozastavení) a Stop (Zastavení) pohyblivé sekvence.
2	Klepněte na toto tlačítko a pak přejděte na snímek, kterým má začínat pohyblivá sekvence, a klepněte na možnost „Play Movie“ (Přehrát pohyblivou sekvenci).
3	Klepněte na toto tlačítko a pak přejděte na snímek, kterým má končit pohyblivá sekvence, a klepněte na možnost „Play Movie“ (Přehrát pohyblivou sekvenci).
4	Vyberte typ pohyblivé sekvence v rozbalovací nabídce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cyclic (loop) (cyklická (smyčka)): snímky se zobrazí v pořadí 1 ... n, 1 ... n atd.</li> <li>• bounce (yo-yo) (přehrávání dopředu a dozadu (jo-jo)): snímky se zobrazí v pořadí 1 ... n, n ... 1, 1 ... n, atd.</li> </ul>
5	Vyberte typ snímků pro pohyblivou sekvenci, např. slices (řezy) nebo phases (fáze).

Číslo	Účel/popis
6	Upravte rychlosť pohyblivé sekvencie pretažením posuvníku.

### Přepnutí nebo výběr probíhajícího atributu



- Slouží k přepínání mezi probíhajícími atributy nebo pro výběr probíhajícího atributu, např. echa, řezy, dynamiky, typy snímků.

### Možnosti nastavení okna



- Slouží ke změně charakteristiky nastavení okna pro více míst.  
Možné hodnoty:
  - None (Žádné)  
Každé místo se zobrazí s vlastními nastaveními okna: v každém místě se maximální intenzita zobrazuje bíle a minimální intenzita černě.
  - Automatic (Automaticky)  
Okna stanic se nastavují automaticky na základě hodnot intenzity všech míst společně: Maximální intenzita všech míst se zobrazuje bíle, minimální intenzita všech aktuálních míst se zobrazuje černě.
  - MIP  
Hodnoty maximální intenzity míst se zvýší a hodnoty nižší intenzity míst se sníží, aby dosáhly efektu projekce maximální intenzity (MIP) ve snímcích.

### Režim sloučení

Slouží ke sloučení sad z více míst různými způsoby:

#### Sloučit oříznutí



- Režim sloučení oříznutí se používá u skenů bez přesahu mezi sadami.  
Obvykle se používá v sériích sagitálních a koronálních snímků z více míst.
- První polovina přesahující oblasti činí 100 % prvního snímků, druhá polovina činí 100 % druhého snímků.

#### Sloučit vyhlazení



- Režim sloučení vyhlazení se používá u skenů s přesahujícími sadami.  
Obvykle se používá v sériích sagitálních a koronálních snímků z více míst.
- Vyhlazeného přechodu mezi snímků se dosahuje použitím sinusoidální funkce.

#### Sloučit sérii



- Funkce Merge Series (Sloučit sérii) se používá u sérií snímků z více míst pořízených v transversální orientaci.
- Když je tato funkce aktivována, umožňuje jednoduše procházet kompletní sady transversálních snímků pořízených na více místech.
- Sloučené sérii snímků zůstávají sloučenými, když jsou přeneseny do systému PACS.

### **Vybrat režim Bez sloučení**



- „No Fusing Mode“ (Režim Bez sloučení) deaktivuje funkci sloučení.

### **Generovat sérii**



- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímkami.

Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generování sérií), kde lze zadat název nové série.

### **Nastavení**



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

### **Zobrazení**

Slouží k úpravě nastavení prohlížení:

#### **Orientation (Viewing) (Orientace) (Prohlížení)**

Slouží ke změně orientace snímků:

- Mirror (Zrcadlit), Flip (Překlopit),
- Rotate clockwise (Otočit ve směru pohybu hodinových ručiček), Rotate counterclockwise (Otočit proti směru pohybu hodinových ručiček),
- Reset orientation (Resetovat orientaci),
- Display Images in Radiological View (Zobrazit snímkы v radiologickém náhledu)

#### **Image Information (Viewing) (Údaje snímku) (Prohlížení)**



- Slouží k definování množství údajů zobrazeného snímku:

- minimální: žádný text se nezobrazuje,
- standardní: zobrazuje se číslo skenu, snímku a název skenu,
- maximální: také se zobrazují hodnoty excentricity, hodnoty okna (šířka a úroveň) a kaliper.

#### **Interpolate (Viewing) (Interpolovat) (Prohlížení)**

Slouží k interpolování snímků(ů).

#### **Invert Gray Level (Viewing) (Obrátit úroveň šedé) (Prohlížení)**



- Slouží k invertování snímků aktuálního souboru dat (změna černé a bílé ve stupnici šedé).

### **Capture ... (Záznam ...)**

Slouží k záznamu snímků a jejich uložení. Typ snímků a místo jejich uložení se definují v překryvném okně „Capture“ (Záznam). Zaškrtněte dle svých preferencí:

- „Capture Selected Image“ (Zaznamenat vybraný snímek) zaznamená aktuální snímek.
- „Capture ImageView“ (Zaznamenat ImageView) zaznamená aktuální snímek včetně oranžového ohraničení a oranžové záložky ImageView.
- „Capture Full Screen“ (Zaznamenat celou obrazovku) zaznamená celý obsah obrazovky.
- „Capture Slices“ (Zaznamenat řezy) zaznamená všechny řezy aktuální série snímků.
- „As Displayed and Annotated“ (Jak je zobrazeno a anotováno) nebo „As Acquired“ (Jak je pořízeno) umožňuje zaznamenat snímky s jejich nastaveními okna / zvětšení/zmenšení a anotacemi nebo bez nich.
- „Save to External Folder“ (Uložit do externí složky) umožňuje uložit údaje do externí složky. V tomto případě je nutné přejít do této externí složky.
- „Save to Patient Database“ (Uložit do pacientské databáze) umožňuje uložit údaje do pacientské databáze.
- Aby byl obsažen název nemocnice, zaškrtněte možnost, podle níž bude uveden název.

Funkce „Capture ...“ (Záznam ...) jako součást prohlížení je dostupná pouze v balících pro prohlížení a analýzu, nikoli ve funkci Graphical PlanScan.

### **Save Presentation State <Ctrl+S> (Viewing) (Uložit stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k uložení speciálního způsobu prezentování snímků.

### **Reload Presentation State <Ctrl+R> (Viewing) (Načíst znovu stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k opětovnému načtení speciálního způsobu prezentování snímků.

### **Reset Window (Viewing) (Resetovat okno) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní úroveň a šířku okna.

### **Reset Zoom / Pan (Viewing) (Resetovat zvětšení/zmenšení / Posun) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní hodnoty zvětšení/zmenšení a posunu.

## **Více funkcí v rámci MobiView**

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### **Funkce klávesnice**

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šípkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### Uložit sloučené snímky

Sloučené snímky se ukládají do souboru snímků.

## Balík QFlow

Balík následného zpracování Quantitative Flow (Kvantitativní průtok) vypočítává kvantitativní údaje jako rychlosť průtoku nebo frekvence průtoku.

### Q-průtok

#### VAROVÁNÍ

Pro měření Q-průtoku musí být zorné pole umístěno v izocentru magnetu, aby nedocházelo k chybné interpretaci z důvodu nesprávných výpočtů Q-průtoku.

#### VAROVÁNÍ

Možnost exportovat výsledky do souboru poskytuje uživateli rychlou informaci o výsledcích tak, jak jsou uvedeny na obrazovce.

Správnost těchto hodnot je neprůkazná.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Vhodné skeny
- Uživatelské rozhraní
  - Uspořádání obrazovky
  - Panel nástrojů
  - Matice navigace
  - Více funkcí v rámci QFlow
- Results (Výsledky)

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „Analýza QFlow“ na straně 297.

## Vhodné skeny

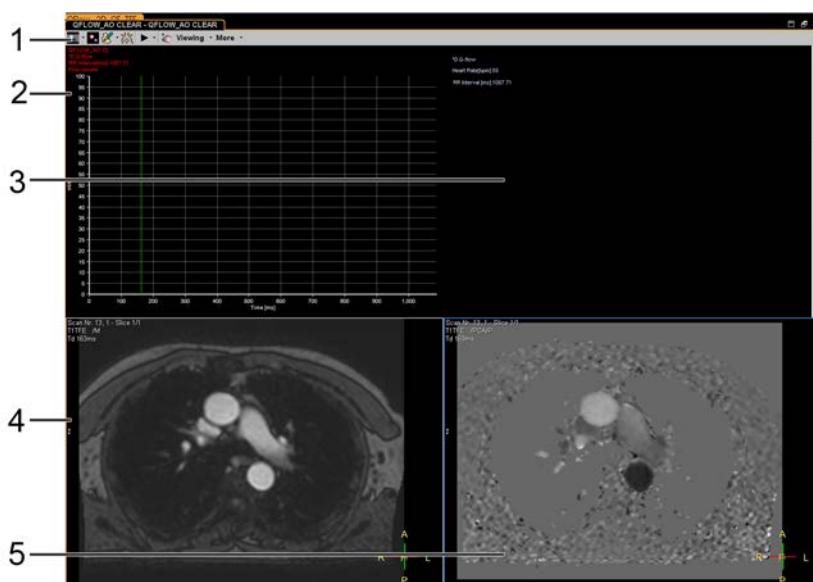
Vhodné skeny jsou skeny průtoku Quantitative Flow (Kvantitativní průtok), kterými jsou spouštěné skeny PCA obsahující alespoň snímky PCA/Phase (PCA/Fáze) a snímky FFE/Modulus (FFE / Modulové snímky) a volitelně snímky PCA/Modulus (PCA / Modulové snímky).

Spolehlivých výsledků se dosahuje, když byl sken pořízen kolmo k cévě (cévám) zájmu.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Výchozí uspořádání balíku QFlow obsahuje čtyři zobrazovací panely.



Obr. 57: Uspořádání zobrazení v balíku QFlow.

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Panel nástrojů  |
| 2 | Vyhrazeno pro grafické výsledky                                     |
| 3 | Vyhrazeno pro číselné výsledky (tabulka)                            |
| 4 | Velký snímek FFE/M  |
| 5 | Velký snímek PCA/P, volitelně může být nahrazen snímkem jiného typu |

### Panel nástrojů



### Display/Hide (Zobrazit/Skrýt) FFE/M, PCA/M, PCA/P



- ▶ V rozbalovací nabídce vyberte jakýkoli typ snímku pro zobrazení v pravém spodním zobrazovacím panelu:  
zleva doprava: FFE/M, PCA/M, PCA/P  
PCA/P Color překrývá barevnou masku PCA/P k naposledy vybranému typu snímku.

### Zobrazení/Skrýtí barevných snímků PCA/P



- ▶ Klepněte pro aktivaci/deaktivaci překrytí barevného snímku PCA/P ke snímků v pravém spodním zobrazovacím panelu.

### Nakreslit vybraný obrys



- ▶ Klepněte na tlačítko „Draw Selected Contour“ (Nakreslit vybraný obrys) pro nakreslení oblasti zájmu:
  - Smoothed Polygon (Vyhlazený mnohoúhelník)
  - Ellipse (Elipsa)
  - Ručně zadáné
  - Single Click (Jedno klepnutí).

### Aktivovat/deaktivovat aktivní obrysy



- ▶ Klepněte na tlačítko „Enable / Disable Active Contours“ (Aktivovat/deaktivovat aktivní obrys) pro aktivaci nebo deaktivaci automatické detekce obrysů.

Dle výchozího nastavení je funkce „Active Contours“ (Aktivní obrys) deaktivována, aby bylo možné provádět automatickou detekci a přizpůsobení obrysů.

### Play (Movie) (Přehrávat (filmovou sekvenci)) <Pause> (Pauza)



- Slouží k přehrávání (nebo pozastavení/zastavení) aktuální datové sady jako filmové sekvence.

### POZNÁMKA

Chcete-li prohlížet MultiMovie (Více filmových sekvencí), nejdříve propojte zobrazovací panely a pak klepněte na možnost „Play (movie)“ (Přehrávat (filmovou sekvenci)).

Funkce MultiMovie ukazuje několik sérií snímků souběžně ve filmové sekvenci. Chcete-li získat informace o propojení, viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.

Funkce Movie (Filmová sekvence) je obecnou funkcí vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace o filmových sekvencích, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

## Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

## Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

## Více

- ▶ Klepněte na šipku vedle tlačítka „More“ (Více).
- ⇒ Otevře se nabídka „More“ (Více).
- ▶ Klepnutím vyberte kteroukoliv možnost nabídky.

## Nastavení výsledků ...



- ▶ Klepněte na tlačítko „Results Setup ...“ (Nastavení výsledků ...) pro nastavení zobrazení výsledků.
- Otevře se okno „Results Setup“ (Nastavení výsledků).
- ▶ Vyberte cévu, pro kterou chcete zobrazit výsledky.
- ▶ Specifikujte, zda se výsledky mají zobrazit invertovaně.
- ▶ Vyberte typ zobrazení a jednotku.

## Exportovat výsledky



- ▶ Klepněte na tlačítko „Export Results“ (Exportovat výsledky) pro exportování výsledků a vyhledání cíle exportu.

## Link Time Points (Propojit časové body)

Slouží k propojení časových bodů a také pro zobrazení pohyblivé sekvence.

## Další funkce v balíku QFlow

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

## Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šípkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

## Results (Výsledky)

Grafické a číselné výsledky se uvádějí ve vyhrazených zobrazovacích panelech.

Zobrazení číselných výsledků nelze změnit. Avšak zobrazení grafických výsledků lze zobrazit různými způsoby:

- Klepněte pravým tlačítkem myši na grafické výsledky a vyberte výsledek, který chcete zobrazit:
  - Area (Oblast)
  - Maximum Velocity (Maximální rychlosť),
  - Minimum Velocity (Minimální rychlosť),
  - Mean Velocity (Střední rychlosť),
  - Peak Velocity (Špičková rychlosť),
  - Nr Pixels (Počet pixelů),
  - Flux (Průtok)
  - Standard Deviation (Směrodatná odchylka).

Níže je uveden podrobný popis:

### Celkové výsledky

---

Heart Rate [bpm] (Srdeční frekvence	• Odvozeno z pořizování.
-------------------------------------	--------------------------

[tepy/min])
-------------

---

RR Interval (Interval RR) [ms]	• Odvozeno z pořizování.
--------------------------------	--------------------------

### Výsledky analýzy průtoku pro každou oblast zájmu (obrys cévy)

Výsledky jsou dostupné pro každý řez, každou fázi a každou cévu.

Kladný průtok je průtokem do roviny (maximálně kladný: zobrazen bíle), např. ve směru Feet-to-Head (Nohy-hlava) a ve směru Right-to-Left (Pravá-levá strana).

Záporný průtok je průtokem z roviny (maximální záporný: zobrazen černě), např. ve směru Head-to-Feet (Hlava-nohy) a ve směru Left-to-Right (Levá-pravá strana).

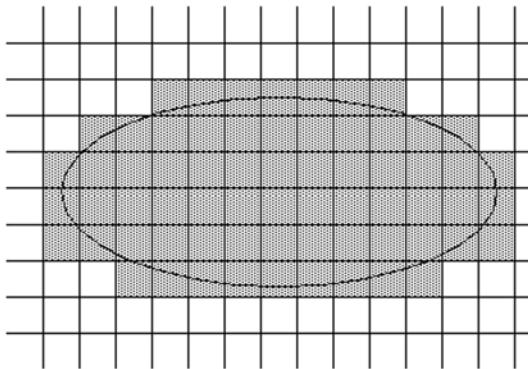
---

Trigger delay (Zpoždění spouštěče) [ms]	• Doba mezi vrcholem R a pořízením určitého řezu.
---	---

---

Flux (Průtok) [ml/s]	• Objem krve procházející obrysem za sekundu. To je stejně jako „střední rychlosť * plocha“. Upozorňujeme, že tato hodnota se vypočítá pouze tehdy, je-li směr průtoku kolmý ke snímků.
----------------------	---

<b>Area (Plocha) [cm<sup>2</sup>]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plocha pixelů, které jsou částečně nebo úplně obsaženy v obrysу. Pro zobrazení této plochy klepněte pravým tlačítkem myši na zobrazovací panel a vyberte možnost „Filled graphics“ (Zaplněný grafický objekt).</li> </ul>
<b>Nr. of pixels (Počet pixelů)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pixelы, které jsou částečně nebo úplně obsaženy v obrysу.</li> </ul>
<b>Mean velocity (Střední rychlosť) [cm/s]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Střední rychlosť průtoku krve.</li> </ul>
<b>Maximum velocity (Maximální rychlosť) [cm/s]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nejvyšší naměřená kladná rychlosť průtoku v obrysу.</li> </ul>
<b>Minimum velocity (Minimální rychlosť) [cm/s]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nejvyšší naměřená záporná rychlosť průtoku v obrysу.</li> </ul>
<b>Peak velocity (Špičková rychlosť) [cm/s]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zadejte maximální nebo minimální rychlosť podle toho, který parametr má nejvyšší absolutní hodnotu.</li> </ul>
<b>Velocity Standard Deviation (Směrodatná odchylka rychlosti) [cm/s]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Směrodatná odchylka střední rychlosť.</li> </ul>



Obr. 58: Pixelы, které se berou v úvahu pro výpočet kvantitativního průtoku.

### Výsledky analýzy průtoku pro shromažďování oblastí zájmu

Tyto výsledky se generují pouze pro vícefázové skeny.

#### Dočasné celočíselné hodnoty průtoku:

<b>Forward flow volume (Objem dopředného průtoku) [ml]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Množství kladného průtoku.</li> </ul>
<b>Backward flow volume (Objem zpětného průtoku) [ml]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Množství záporného průtoku.</li> </ul>
<b>Regurgitant fraction (Regurgitační frakce)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frakce zpětného průtoku k dopřednému průtoku.</li> </ul>
<b>Stroke volume (Tepový objem)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absolutní hodnota rozdílu mezi dopředným a zpětným průtokem.</li> </ul>
<b>Absolute stroke volume (Absolutní tepový objem)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absolutní hodnota dopředného průtoku PLUS absolutní hodnota zpětného průtoku.</li> </ul>
<b>Mean flux (Střední průtok) [ml/s]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tepový objem x srdeční tep / 60</li> </ul>

### Dočasné celočíselné hodnoty střední rychlosti:

**Stroke distance (Tepová vzdálenost)** • Čistá vzdálenost, kterou urazí krev v cévě za dobu 1 intervalu RR.

**Mean velocity (Střední rychlosť)** • Tepová vzdálenost x srdeční tep / 60

Upozorňujeme, že uživatel může vybrat jednotky pro výsledek každého typu. Dostupné jednotky:

Výsledek	Dostupné jednotky	Výchozí jednotka
<b>Area (Oblast)</b>	mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>
<b>Rychlosť</b>	mm/s, cm/s, m/s	cm/s
<b>Flux (Průtok)</b>	mm <sup>3</sup> /s, ml/s, ml/min, 1/min	ml/s
<b>Objem</b>	mm <sup>3</sup> , ml, cc, cm <sup>3</sup>	ml
<b>Vzdálenost</b>	cm, mm, m	cm
<b>Čas</b>	ms, s	v závislosti na trvání série

## PicturePlus

PicturePlus aplikuje filtr snižující viditelnost šumů a artefaktů, čímž zvýrazňuje anatomické struktury ve snímcích. Používá inteligentní algoritmus pro vyhlazení a zvýraznění okrajů, např. šumy na pozadí jsou vyhlazeny, kdežto cévy jsou zvýrazněny.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Vhodné skeny
- Uživatelské rozhraní
- Pracovní postup

Chcete-li získat další informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup PicturePlus“ na straně 300.

### Vhodné skeny

PicturePlus lze použít pro snímky většiny typů (včetně modulových snímků, věrných snímků, snímků průtoku) a všechny zpracovávané snímky (MPR, MaxIP, MinIP, odečtené snímky). Nové série snímků obsahující zvýrazněné snímky lze jednoduše generovat a ukládat.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

PicturePlus má výchozí uspořádání s jedním zobrazovacím panelem uvádějícím prostřední řez aktuálního skenu.

### Panel nástrojů

#### Rozbalovací nabídka Presets (Přednastavení)

- Slouží k zobrazení seznamu dostupných přednastavení PicturePlus a výběru některého z nich pro další zpracování.

#### Edit Presets (Úprava přednastavení)



#### Generovat sérii



- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímkami. Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generovat sérii). Umožnuje specifikovat, které snímky mají být tímto způsobem generovány.

#### Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

#### Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

### PicturePlus Presets Editor (Editor přednastavení PicturePlus)

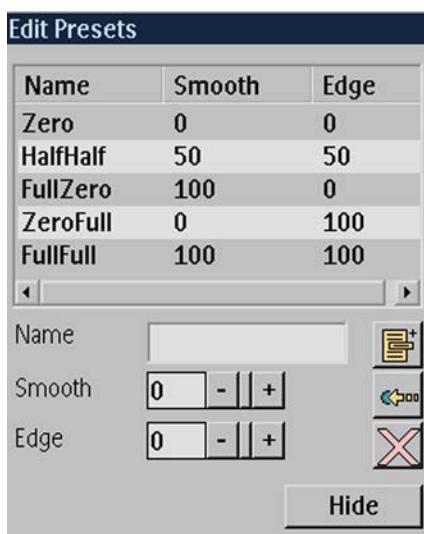
Preferované kombinace zvýraznění okrajů a vyhlazení lze uložit jako přednastavení PicturePlus.

### Vytvoření a editování přednastavení PicturePlus

Stávající přednastavení PicturePlus lze editovat nebo lze vytvořit nová přednastavení.

- Klepnutím na možnost „Presets ...“ (Přednastavení ...) otevřete editor Preset Editor (Editor přednastavení). Otevře se editor Preset Editor (Editor přednastavení). Dostupná přednastavení se zobrazují se svými názvy a nastaveními vyhlazení a zvýraznění okrajů.

- ▶ Klepnutím na přednastavení to aktualizujte.
  - ▶ Chcete-li vytvořit nové přednastavení, klepněte na tlačítko „Add“ (Přidat) (+).
- Nové přednastavení bude kopíí aktuálního přednastavení.
- Zadejte nový název pro toto přednastavení.
  - Klepnutím na tlačítka „Smooth plus“/„minus“ (Vyhlazení plus/minus) pro zvýšení nebo snížení vyhlazení.
  - Klepnutím na tlačítka „Edge plus“/„minus“ (Okraj plus/minus) zvyšte nebo snižte zvýraznění okrajů.
  - Klepnutím na tlačítko „Update“ (Aktualizovat) aktualizujete změny provedené v seznamu přednastavení.
  - Klepnutím na tlačítko „Save“ (Uložit) přednastavení uložíte.
  - Chcete-li editor Preset Editor (Editor přednastavení) zavřít, klepněte na tlačítko „Hide“ (Skrýt).



Obr. 59: Editor Preset Editor (Editor přednastavení).

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

## Odstranění přednastavení PicturePlus

- ▶ Otevřete editor Preset Editor (Editor přednastavení).
- ▶ Vyberte přednastavení, které chcete odstranit.
- ▶ Klepnutím na tlačítko „Delete“ (Odstranit) odstraníte aktuální přednastavení.



## Více funkcí v rámci PicturePlus

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

## Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šípkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- ▶ Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### Režim Interaction (Interakce)

- Lze jej použít pro definování použití levého tlačítka myši pro interakci se snímkem.

V tabulce níže jsou uvedeny funkce, které jsou specifické pro tento balík. Chcete-li získat informace o obecných funkcích, viz kap. „Obecné funkce pro snímků“ na straně 57.

Možné nastavení	Odpovídající ikona	Popis
Enhance (Zvýraznit)		Přetažením upravte zvýraznění snímků.

# Image Algebra

Balík Image Algebra lze použít pro provádění pixelových výpočtů snímků, např. odečtení jednoho dynamického skenu od následných dynamických skenů. K dispozici je náhled zobrazující výsledný snímek pro aktuální sken(y). Snadno lze vygenerovat a uložit nové zobrazovací série.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Dostupné výpočty
- Uživatelské rozhraní
- Pracovní postup

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup Image Algebra“ na straně 301.

## Dostupné výpočty

Tento balík nabízí možnost provádět různé výpočty pro dva např. (skupinu) řezy nebo dynamické skeny, které jsou zmiňovány jako A a B. V závislosti na typu výpočtu pro A nebo B lze využít jakostní faktor.

### Sčítání snímků

- Výsledek = A + B

### Odečítání snímků

- Výsledek = B – A nebo

- Výsledek = A – B

### Relativní odečítání snímků

- Výsledek =  $( (B - A) / (A + B) / 2 ) * 100$
- Výsledek =  $( (A - B) / (A + B) / 2 ) * 100$

### Výpočty poměrů

- Výsledek =  $(B / A) * 100$
- Výsledek =  $(A / B) * 100$

### Kumulace

- Výsledek = Součet několika ech

### Koefficient magnetického přenosu

- Výsledek =  $( (B - A) / B ) * 100$
- Výsledek =  $( (A - B) / A ) * 100$

### Odečítání ASL

kde ASL znamená Arterial Spin Labeling (Označení otočení artérie)

- Výsledek = B – A

### Požadavky pro soubory dat Image Algebra

Složky A a B mohou být tvořeny snímky jednoho skenu, ale také snímky pořízenými v různých skenech. Aby bylo možné provést výpočty s A a B, musí mít tyto složky stejnou vzdálenost řezů (tloušťku řezu a mezeru mezi řezy), stejně zorné pole (FOV) a stejnou polohu pacienta.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Výchozí uspořádání balíku Image Algebra obsahuje čtyři zobrazovací panely.



Obr. 60: Uspořádání zobrazení balíku Image Algebra

1	Panel nástrojů
2	Posuvníky pro jakostní faktor a pro výběr řezu
3	Součást A
4	Předběžný náhled, vypočítaný v reálném čase
5	Součást B

## Panel nástrojů



### Úprava prahu B0



- Slouží k úpravě prahu B0 a aktivaci (výchozí nastavení) nebo deaktivaci zobrazení masky prahu.

Nastavením prahové masky se z výpočtu funkční mapy vyloučí pixely pozadí. Všechny pixely, jejichž hodnota je nižší než hodnota masky se zobrazí modře. Pro výpočet budou použity pouze ty pixely, jejichž intenzita je větší než intenzita masky, přičemž barevné oblasti budou z výpočtu vyloučeny.

V balíku Image Algebra lze upravovat hodnoty prahu pro součásti A anebo B a zaměřit se tak na určitou anatomii.



- Klepnutím na tlačítko „Threshold A“ (Práh A) nebo „Threshold B“ (Práh B) aktivujte zobrazení masky prahu.
- Práh upravíte stisknutím pravého tlačítka myši a tahem nahoru a dolů.



### Propojení prahů pro A a B

- Slouží k propojení prahů pro A a B: při úpravě nastavení „Threshold A“ (Práh A) se stejným způsobem automaticky upraví nastavení „Threshold B“ (Práh B).

### Výběr v rozbalovací nabídce Operation (Operace)

- Slouží k výběru požadované operace v rozbalovací nabídce, např. sečtení, odečtení, relativní odečtení, výpočty poměru, kumulace, výpočet koeficientu magnetického přenosu a odečetní ASL.



### Generovat sérii

- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímkami.

Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generovat sérii). Umožnuje specifikovat, které snímkы mají být tímto způsobem generovány.

### Nastavení

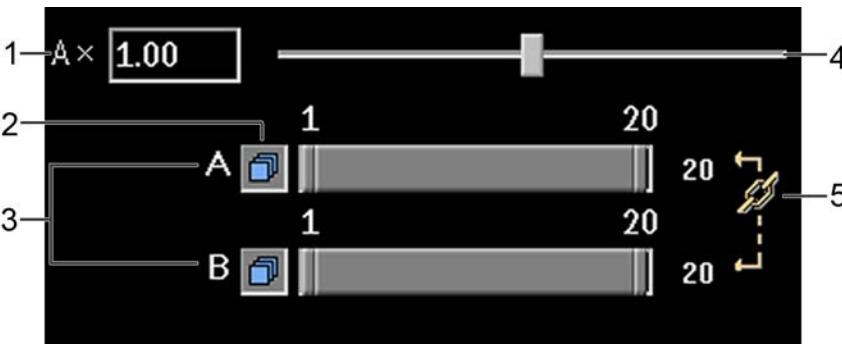


- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

### Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

## Posuvníky



Obr. 61: Zobrazovací panel posuvníků v balíku Image Algebra.

- 
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Zobrazení jakostního faktoru pro A (nebo možná pro B), v tomto případě: 1.00<br>Lze aplikovat jakostní faktor a provádět tak výpočty s definovanými procenty A nebo B.                              |
| 2 | Ikona výběru: Slouží k přepínání mezi jednotlivým výběrem a výběrem rozsahu („Switch to single selection“ (Přepnout na jednotlivý výběr) a „Switch to range selection“ (Přepnout na výběr rozsahu)) |
| 3 | Posuvníky pro výběr řezu (v závislosti na nastavení: buď výběr jednoho řezu, nebo výběr rozsahu)<br>Upozorňujeme, že pro dynamický sken je dostupný jiný posuvník.                                  |
| 4 | Posuvník pro jakostní faktor pro A (rozsah: od 0,0 do 2,0)  |
| 5 | Zobrazení symbolu propojení, jsou-li A a B propojeny pro výběr snímku   |
- 

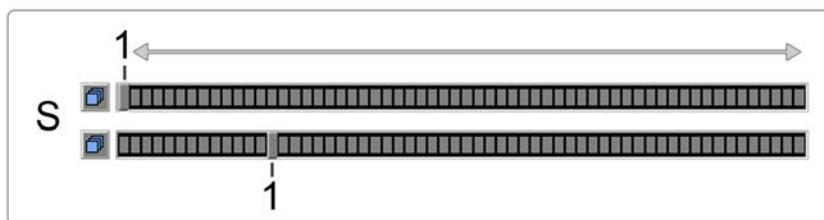
### Další informace o posuvnících pro výběr řezu

Jako A anebo B lze vybrat buď několik snímků, nebo jeden snímek.

#### Jednotlivý výběr pro jeden snímek



- ▶ Klepněte na ikonu výběru a možnost „Switch to single selection“ (Přepnout na jednotlivý výběr).  
V panelu představujícím řezy se zobrazí políčko jednotlivého výběru.
- ▶ Přetáhněte toto políčko na místo požadovaného řezu.

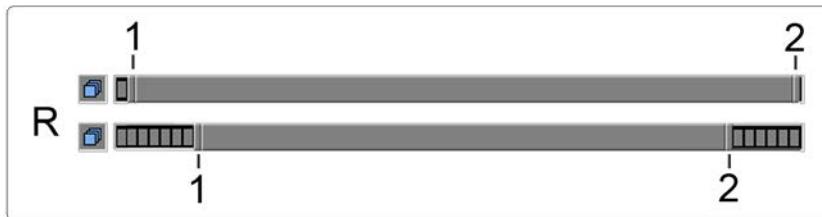


Obr. 62: Posuvníky: Jednotlivý výběr (S) s políčkem jednotlivého výběru (1): v horním příkladu je vybrán první snímek. Ve spodním příkladu je políčko jednotlivého výběru přetaženo k jinému řezu.

#### Výběr rozsahu pro více snímků



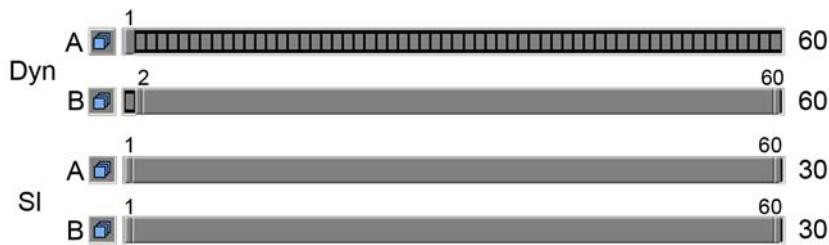
- ▶ Klepněte na ikonu výběru a možnost „Switch to range selection“ (Přepnout na výběr rozsahu).
  - ▶ Přetáhněte kotvicí body na vnějších okrajích panelu rozsahu pro výběr rozsahu.
- Vybrané řezy budou v horní části posuvníku označeny jako číslo řezu.



Obr. 63: Posuvníky: Výběr rozsahu (R) s kotvicími body (1 ad 2) na vnějších okrajích panelu rozsahu.

#### Příklad: Dynamic scan (Dynamický sken)

U dynamických skenů je panel posuvníku pro A a B dostupný pro dynamické skeny a další je dostupný pro řezy.



Obr. 64: Na ilustraci je uveden příklad odečtení (B-A): postkontrastní sken minus prekontrastní sken. Současti A a B sestávají z 60 dynamik a 30 řezů každý. Vybraný rozsah pro A je: dynamika 1, všechny řezy (prekontrastní sken). Vybraný rozsah pro B je: dynamika 2 až 60, všechny řezy. V tomto případě bude dynamika 1 odečtena od dynamik 2 až 60 pro všechny řezy.

## Více funkcí v rámci ImageAlgebra

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šípkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- ▶ Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### Režim Interaction (Interakce)

- Lze jej použít pro definování použití levého tlačítka myši pro interakci se snímky.

Možné nastavení	Odpovídající ikona	Popis
Procházení (výchozí nastavení)		Přetáhnutím procházet datový soubor.
Threshold (Práh)		Přetáhněte pro úpravu prahu BO.

### Set As Mask (Defining) (Nastavit jako masku (definování))

## Balík Diffusion Registration (Registrace difuze)

Balík Diffusion Registration (Registrace difuze) je postprocedurním balíkem. Lze jej použít pro opravu pohybů pacienta, ke kterým došlo během dynamického skenování mozku. Tímto způsobem registrace difuze zvyšuje kvalitu snímku ve vypočítaných difuzních snímcích.

- Porovnávají se snímky po sobě jsoucích dynamických sérií.
- Provádí se opětovné zarovnání snímků pro opravu pohybu.
- V pacientské databázi se generují nové série s opravenými snímky.
- Úkon zpracování „Diffusion Registration“ (Registrace difuze) se uloží na aktuální kartu ExamCard a bude proveden automaticky při opětovném provádění karty ExamCard.

Doporučujeme provádět tento balík na všech difuzních údajích mozku před jakýmkoli následným zpracováním, jelikož vylepšuje mapy difuze (které jsou výsledkem balíku následného zpracování Diffusion (Difuze)) a výsledky sledování vláken (generované balíkem FiberTrak).

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup registrace difuze“ na straně 302.

## Balík Difuze

Postup difuze molekul vody přes mozkovou tkáň lze měřit pomocí MRI při difuzním váženém skenování. Aktuální vlastnosti difuze závisejí na místní tkáni. Mimoto difuze vody může být anizotropní: rychlá difuze v jednom směru a pomalá difuze v jiných směrech.

Pro snazší vyhodnocení balík Diffusion (Difuze) generuje různé parametrické mapy vztahující se k vážené difuze a difuznímu tenzorovému zobrazení. Snadno lze generovat a uložit nové zobrazení série.



## VAROVÁNÍ

Pro měření ADC musí být zorné pole (FOV) umístěno v izocentru magnetu, aby nedocházelo k chybné interpretaci z důvodu nesprávných výpočtů ADC.

## Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

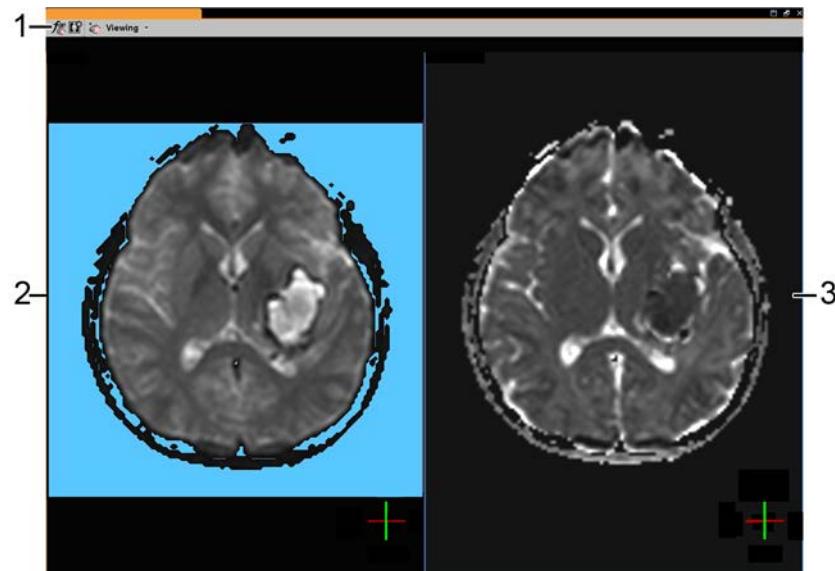
- Uživatelské rozhraní
- Parametrické mapy
- Přenos snímků DWI iso a ADC

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup Diffusion“ na straně 303.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Výchozí uspořádání postprocedurního balíku Diffusion (Difuze) obsahuje dva velké zobrazovací panely.



Obr. 65: Uspořádání zobrazení postprocedurního balíku Diffusion (Difuze).

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Panel nástrojů  |
| 2 | Prostřední řez b0 s překrývající maskou prahu (modrá) |
| 3 | Odpovídající mapa, vypočítaná v reálném čase          |

## Panel nástrojů



### Volba hodnot b



- Výběr nejméně dvou hodnot b ke zpracování.

### Generovat sérii



- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímky.
- Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generovat sérii). Umožňuje specifikovat, které snímky mají být tímto způsobem generovány.

Možné mapy:

- Mapa DWI iso, mapa ADC, mapa eADC, mapa ADC iso, mapa eADC iso, mapa FA (stupnice šedi) anebo barevná mapa FA.

### Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

### Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

## Další funkce v balíku Difuze

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šipkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- Pro zobrazení této nabídky klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### Režim Interaction (Interakce)

- Lze jej použít pro definování použití levého tlačítka myši pro interakci se snímky.

V tabulce níže jsou uvedeny funkce, které jsou specifické pro tento balík. Chcete-li získat informace o obecných funkcích, viz kap. „Obecné funkce pro snímky“ na straně 57.

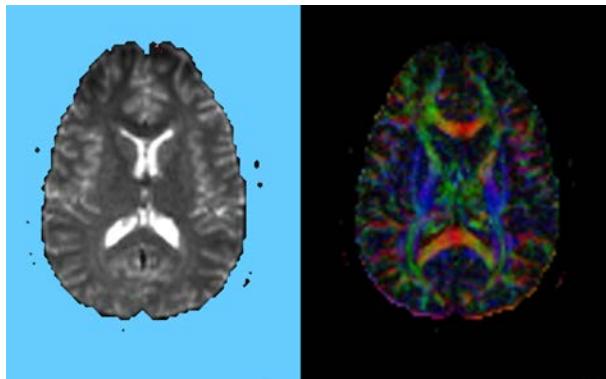
Možné nastavení	Odpovídající ikona	Popis
B0 Threshold (Práh B0)		Přetáhněte pro úpravu prahu B0.

### Úprava prahu B0



- Slouží k úpravě prahu B0 a aktivaci (výchozí nastavení) nebo deaktivaci zobrazení masky prahu.

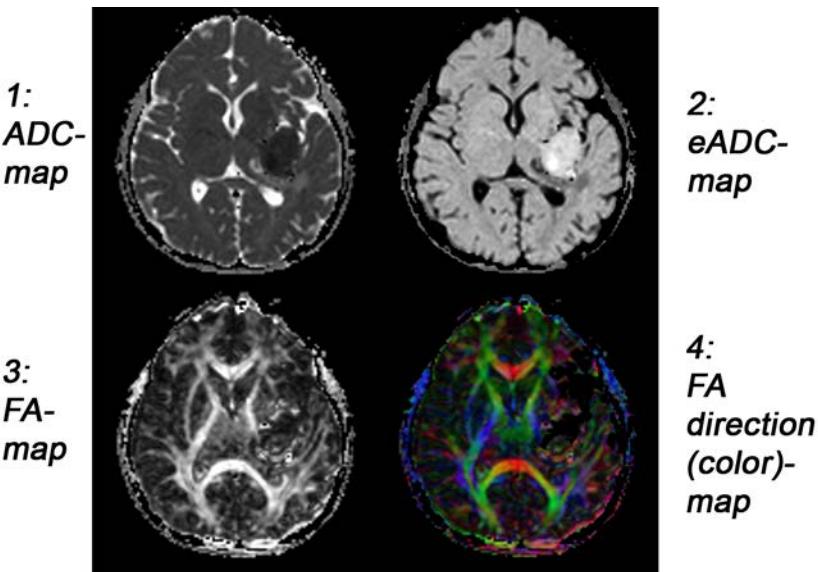
Nastavením prahové masky se z výpočtu funkční mapy vyloučí pixely pozadí. Všechny pixely, jejichž hodnota je nižší než hodnota masky se zobrazí modře. Pro výpočet budou použity pouze ty pixely, jejichž intenzita je větší než intenzita masky, přičemž barevné oblasti budou z výpočtu vyloučeny.



Obr. 66: Vlevo: Úprava prahu B0. Vpravo: Barevná mapa FA vypočítaná v reálném čase.

### Parametrické mapy

Výsledky se zobrazí ve formě parametrických map. Typ mapy je uveden v poli typu skenu mapy.



Obr. 67: Příklad map ADC a eADC, mapy FA a barevné mapy FA.

Procházením map zobrazíte typy dostupných map pro aktuální sken (ne každý typ mapy je vhodný pro každý typ difuzního skenu).

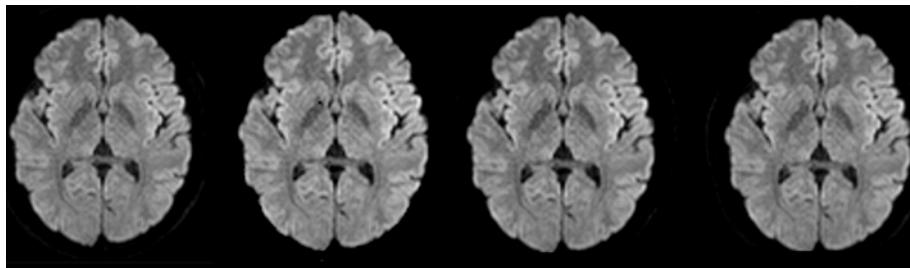
Pokud jsou dostupné mapy ADC iso a eADC, lze vytvořit také směrové mapy ADC a eADC (i když nejsou v předběžném náhledu dostupné).

### DWI iso

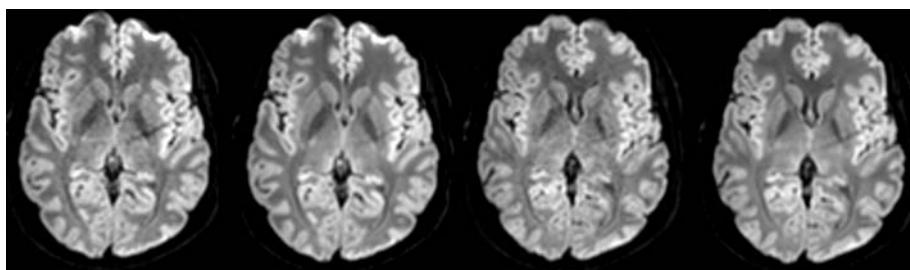
Mapa DWI iso se vypočítá nejprve nalezením průměru ADC ze všech dostupných gradientních směrů.

Tento průměr ADC se poté spolu se snímkem  $b=0$  použije k vytvoření mapy DWI iso. Vzhledem k tomu, že se zde využívají všechny dostupné směry, SNR mapy DWI iso je vylepšen především díky skenům DTI.

- Snímky DWI iso jsou shodné s izotropními snímkami, pokud jsou skeny provedeny ve 3 difuzních směrech.
- Snímky DWI iso poskytují lepší kvalitu snímku s tím, jak se zvyšuje počet difuzních směrů. Ve snímcích DWI iso bude také méně šumu. Při získání více než 16 směrů dojde k zesílení signálu. Čím silnější signál je, tím ostřejší snímek vznikne.
- Možnost vytvořit snímky DWI iso není dostupná u difuzních skenů získaných s gradientním přebytkem, jako jsou směry P\_šikmo M\_šikmo a S\_šikmo, které nejsou uloženy v databázi. Možnost DWI iso je rovněž dostupná pouze při výběru dvou hodnot  $b$ , přičemž nejnižší hodnota  $b$  musí být menší nebo rovná 100.



**Obr. 68:** Izotropní snímky DWI pořízené v 6 směrech. Zleva doprava: Výchozí snímek DWI iso bez registrace difuze. Následně zpracovaná mapa DWI iso bez registrace difuze. Výchozí snímek DWI iso s registrací difuze. Následně zpracovaná mapa DWI iso s registrací difuze.



**Obr. 69:** Izotropní snímky DWI pořízené ve 32 směrech. Zleva doprava: Výchozí snímek DWI iso bez registrace difuze. Následně zpracovaná mapa DWI iso bez registrace difuze. Výchozí snímek DWI iso s registrací difuze. Následně zpracovaná mapa DWI iso s registrací difuze.

### ADC a ADC iso

Apparent Diffusion Coefficient (ADC) neboli koeficient zdánlivé difuze označuje průměrnou difuzi měřenou pomocí difuzní zobrazovací sekvence.

ADC se uvádí v „ $\text{mm}^2/\text{s}$ “ a lze předpokládat, že její vrchol bude řádově 0,6 až  $1,0 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  pro tkání odpovídající bílé hmotě.

ADC lze získat pro každý jednotlivý difuzní směr (označený jako „ADC“), ale lze rovněž získat průměr nebo izotropní ADC (ADC iso), pokud se získá dostatek nekolineárních difuzních směrů.

### POZNÁMKA

Hodnoty uvedené na mapě se pro zobrazovací účely vynásobí faktorem 1 000. Střední hodnota oblasti zájmu mapy ADC „900“ je shodná s ADC o hodnotě  $0,9 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ .

Charakteristické rysy tkání	Signálové snímky DW	Signálové mapy ADC	Signálové mapy eADC
Vysoké ADC (rychlá difuze)	s nízkou intenzitou, větší útlum signálu	Vysoká intenzita signálu	Nízká intenzita signálu
Nízké ADC (pomalá difuze)	s vysokou intenzitou, menší útlum signálu	Nízká intenzita signálu	Vysoká intenzita signálu

**Tab. 3:** Signál v mapách ADC a eADC

Mapy ADC poskytují anizotropní údaje a jsou dostupné pro každý směr difuze: S, M, P.

## eADC a eADC iso

Exponenciální ADC nebo eADC se používá k zobrazení váženého účinku difuze v tkáni. Mapa eADC se vypočítá jako  $\exp(-b^* \text{ADC})$ . V mapách eADC, má CSF velmi slabý signál, aby bylo možné snadněji zachytit jemné periventrikulární rozdíly (e)ADC.

## Mapa FA (Fractional Anisotropy neboli frakční anizotropie)

Mapy frakční anizotropie (FA) lze vypočítat z údajů DTI. Hodnoty FA označují stupeň anizotropie a jejich rozsah je od 0 do 1. V případě, že k žádné anizotropii nedošlo (neboli v případě normální izotropní difuze, např. v tkáni šedé hmoty), se FA rovná 0. V regionech s větším obsahem bílé hmoty je hodnota FA daleko vyšší (například v corpus callosum je hodnota FA kolem 0,6).

Pro jedinečný popis difuzního vzoru a pro výpočet difuzní tenzorové matice na pixel je třeba za potřebí nejméně šest různých difuzních směrů. Díky tomuto výpočtu lze frakční anizotropii zobrazit v mapě FA. Vysoká intenzita signálu odpovídá vysoké míře frakční anizotropie, zatímco nízká intenzita signálu nízké anizotropii.

Jsou dostupné dva různé typy mapy FA: Mapa FA sytosti šedé (zmiňovaná také jako mapa FA) a barevná mapa FA.

### Mapa FA (sytosti šedé)

Informace o směru není k dispozici.

### Barevná mapa FA

Barva označuje nejdůležitější difuzní směr:

- Modrá pro směr FH (Nohy–Hlava).
- Červená pro směr RL (Pravá–Levá).
- Zelená pro směr AP (Přední–Zadní).

## Přenos snímků DWI iso a ADC

### Údaje difuze a vzájemná spolupráce

Pro usnadnění přenosu snímků DWI iso a ADC lze vytvořit samostatné sekvence DWI iso a ADC s balíkem zpracování Diffusion (Difuze).

Generované série lze rozpoznat dle předpony jak v prohlížeči Thumbnail Viewer (Prohlížeč miniatur), tak v okně Administration (Správa): iso pro snímky DWI iso a d pro mapu ADC, což umožňuje uživateli snadno vybrat sérii iso a ADC pro přenos do systému PACS nebo jiného uzlu datové sítě.

## Balík FiberTrak

Balík FiberTrak (FT) umožňuje vizualizaci difuzních tenzorových dat ve formě drah bílé hmoty. Pro dosažení výsledků FiberTrak je aplikován algoritmus, který používá specifická nastavení. Součástí těchto nastavení pro svazky nervových vláken je prahová hodnota signálu, hodnoty FA a zakřivení nervových drah.



### VAROVÁNÍ

**Pokud je nastavení pro svazky nervových vláken změněno na nízké hodnoty (tj. žádná prahová hodnota signálu, velmi nízká hodnota FA a velmi vysoká akceptace zakřivení), trakty bílé hmoty mohou zahrnovat chybné výsledky.**

**To může následně vést k chybné diagnóze.**

**Tam, kde je to možné, se doporučuje používat výchozí nastavení.**



### VAROVÁNÍ

**Při použití aplikace FibreTrak jsou výsledná vlákna vysoce závislá na nastavení parametrů v aplikaci.**

**Nízký poměr signál-šum (SNR) v souboru dat DTI může ovlivnit výsledky a vést k zobrazení struktur, které nejsou anatomicky relevantní.**

### Dokumentace

Následující podkapitoly popisují:

- Požadavky pro soubor dat FT
- Uživatelské rozhraní balíku FiberTrak

Chcete-li získat další informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup Fiber Tracking (Sledování vláken)“ na straně 304 a kap. „FiberTrak: Rozšířené pracovní postupy“ na straně 306.

### Požadavky pro soubor dat FT

Difuzní tenzorová data s minimálně 6 směry rozptylu slouží k výpočtu preferovaného směru rozptylu. Tento směr rozptylu indikuje orientaci místních nervových drah. Balík FiberTrak používá všechny tyto údaje k vymezení různých svazků nervových drah.

Pro získání co nejlepších výsledků sledování vláken je třeba zajistit jistou minimální kvalitu dat. Pro generování takových dat lze použít karty ExamCards a postupy přednastavení.

### Sken difuzního tenzorového zobrazování (DTI)

Je zapotřebí alespoň 6 směrů rozptylu. To odpovídá nastavení „low“ (nízké) parametru zobrazování „DTI directional resolution“ (Směrové rozlišení DTI).

Lepší je však použít nastavení „medium“ (střední), které obsahuje 15 směrů rozptylu. Toto nastavení poskytuje lepší rotačně invariantní přesnost směrů vláken.

#### *Typické charakteristiky skenu*

- Střední DTI (15 směrů)
- Jednosnímkový sken SE-EPI
- Násobek SENSE v rozsahu 1,5 až 3,0
- Izotropní data, je-li možné

### **POZNÁMKA**

Údaje DTI lze zpracovávat pomocí balíku Fiber Trak, pokud se pořizují verzemi od verze 10 a pozdějšími.

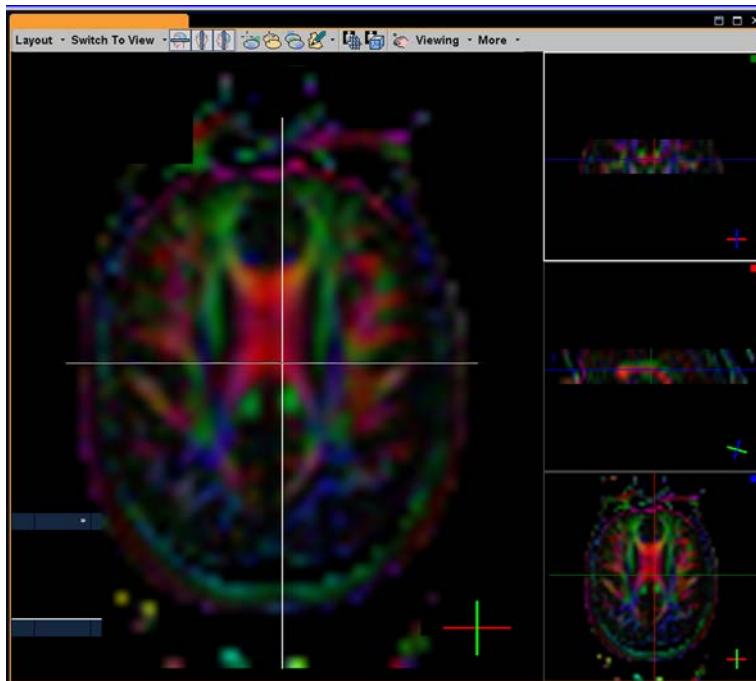
### **Anatomický referenční sken**

Pro vizualizaci pořízených drah s ohledem na anatomické a patologické funkce lze jako anatomickou referenci použít jakýkoli sken. Doporučujeme však použít sken s vysokým rozlišením průchozí roviny. Například protokoly T1w 3D/TFE použit lze, jelikož ukazují zřetelné vymezení bílé a šedé hmoty.

### **Uživatelské rozhraní**

#### **Uspořádání zobrazení**

Výchozí uspořádání balíku FiberTrak obsahuje jeden velký zobrazovací panel a tři malé zobrazovací panely.



Obr. 70: Uspořádání zobrazení balíku FiberTrak s 3D náhledem na levé straně a ortogonálními náhledy na pravé straně.

Velký zobrazovací panel obsahuje 3D náhled, který je určen k zobrazení souboru dat a pořízených vláken 3D způsobem. Otáčení, posun a zvětšení/zmenšení tohoto 3D náhledu umožňuje prohlížet dráhy bílé hmoty ze všech úhlů.

Ortogonalní náhledy slouží jako referenční náhledy (shora dolů: koronální, sagitální, transversální náhled). Každý z náhledů je překrytý barevnými čárami indikujícími polohu zobrazených řezů. Řezy jsou ve 3D náhledu propojeny s řezy v ortogonalních náhledech.

Typ snímku zobrazovaný ve 3D nebo ortogonalních zobrazovacích panelech lze vybrat volně buď mapa FA, BO, Anatomical (Anatomická), ADC iso, eADC iso, nebo DWIiso. Více informací viz kap. „Barvy: Vlákna a oblasti zájmu“ na straně 168.

## Panel nástrojů



### Layout (Rozložení)

- nabízí možnosti:
  - pro zobrazení nebo skrytí statistiky (viz kap. „Statistika: Vlákna, oblasti zájmu a aktuální voxel“ na straně 168)
  - pro zobrazení nebo skrytí ortogonalních náhledů
  - pro resetování uspořádání na výchozí uspořádání balíku FiberTrak.

### Switch To View (Přepnout na náhled)

- definuje orientaci, ve které se zobrazí velký zobrazovací panel (3D náhled): buď transversální, sagitální, nebo koronální.

### View Slices (Zobrazit řezy): Show Transverse (Zobrazit transversální), Show Sagittal (Zobrazit sagitální), Show Coronal (Zobrazit koronální)



- umožňuje zobrazit transversální, sagitální nebo koronální řez ve 3D náhledu nebo zobrazit odpovídající referenční čáru v neotočeném 3D náhledu.

### Track Single ROI Fibers (Sledovat vlákna v jedné oblasti zájmu)



- Lze použít pro definování jedné oblasti zájmu. Vlákna budou automaticky sledována pro každou jednotlivou oblast zájmu. Více informací viz kap. „Pracovní postup Fiber Tracking (Sledování vláken)“ na straně 304.

### Define multiple ROIs (Definovat několik oblastí zájmu)



- Lze použít pro definování několika oblastí zájmu po sobě. Chcete-li spustit výpočet vláken, vyberte možnost „Track Multiple ROI Fibers“ (Sledovat vlákna v několika oblastech zájmu).

### Track Multiple ROI Fibers (Sledovat vlákna v několika oblastech zájmu)



- Lze použít pro sledování několika vláken, bylo-li nakresleno několik oblastí zájmu. Sledována budou pouze ta vlákna, která pocházejí ze všech těchto oblastí zájmu. Více informací viz kap. „Pracovní postup Fiber Tracking (Sledování vláken)“ na straně 304.

### Select ROI Type (Vybrat typ oblasti zájmu)



- Slouží k výběru typu oblasti zájmu.
- Klepnutím na šipku „dolů“ vedle ikony zobrazíte použitelné možnosti.



- Freehand ROI (Oblast zájmu volného tvaru) (výchozí nastavení)



- Seeded-2D ROI (Tečkovaná 2D oblast zájmu)



- Seeded-3D ROI (Tečkovaná 3D oblast zájmu)



- Single-Point ROI (Jednobodová oblast zájmu)

## 2D Cross-section Tract Series (Série drah 2D příčného řezu)



- Lze použít pro generování série drah 2D příčného řezu souboru dat balíku FiberTrak. Více informací viz kap. „Výstupní série“ na straně 306.

## 3D Projection Tract Series (Série drah 3D projekce)



- Lze použít pro generování série drah 3D projekce souboru dat balíku FiberTrak. Více informací viz kap. „Výstupní série“ na straně 306.

## Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

Ikona Settings (Nastavení) slouží k definování počátečních barev pro oblasti zájmu, vlákna a výchozího typu snímku pro 3D náhled a ortogonální náhled. Viz kap. „Barvy: Vlákna a oblasti zájmu“ na straně 168 , kde jsou uvedeny další informace.

## Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

## Více

- ▶ Klepněte na šipku vedle tlačítka „More“ (Více).
- ⇒ Otevře se nabídka „More“ (Více).
- ▶ Klepnutím vyberte kteroukoli možnost nabídky.

## Algorithm Settings (Nastavení algoritmu)

- aktivuje určování algoritmu pro výpočet vláken a definici tečkovaných 2D a 3D oblastí zájmu,
- tato funkce je také dostupná v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši, legendy Fiber (Vlákno) a ROI (Oblast zájmu). Viz kap. „Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu“ na straně 166 , kde jsou uvedeny další informace.

## Save Statistics (Uložit statistiku)

- uloží „statistiku“ týkající se oblastí zájmu, vláken a aktuálního voxelu do adresáře „E:/Export“. Název souboru obsahuje jméno pacienta a název skenu. Jedná se o tabulkový soubor s příponou „.tsv“, který lze otevřít pomocí takových aplikací jako Microsoft Excel. Více informací viz kap. „Statistika: Vlákna, oblasti zájmu a aktuální voxel“ na straně 168.

## Legenda vláken



Legenda vláken uvádí seznam vláken pro aktuální soubor dat. Seznam vláken obsahuje název nastaveného vlákna (např. fiber01) a barvu, která je k tomuto vláknu přiřazena.

Zaškrťvátko označuje, že se vlákno zobrazí.

### Vlastnosti zobrazení vláken

Legendu lze použít pro úpravu mnoha vlastností zobrazení vláken. Klepněte pravým tlačítkem myši na název vlákna v legendě vláken pro:

- výběr všech nebo žádných vláken,
- zobrazení nebo skrytí aktuálního vlákna,
- přejmenování nebo odstranění aktuálního vlákna,
- změnu barvy aktuálního vlákna,
- úpravu nastavení algoritmu s ohledem na vlákna, 2D a 3D tečkované oblasti zájmu. Viz podkapitola kap. „Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu“ na straně 166 , kde jsou uvedeny další informace.

### Statistika vláken

Legendu lze rozšířit tak, aby se v ní zobrazovaly statistické informace vláken, oblastí zájmu a aktuálního voxelu.



- ▶ Klepnutím na ikonu s šipkami otevřete okno Fiber Statistics (Statistika vláken). Klepnutím na zrcadlový symbol šipek okno se statistickými informacemi opět zavřete. Viz kap. „Statistika: Vlákna, oblasti zájmu a aktuální voxel“ na straně 168 , kde jsou uvedeny další informace.

## Legenda oblastí zájmu



Legenda oblastí zájmu uvádí seznam oblastí zájmu pro aktuální soubor dat s názvy oblastí zájmu (ROI01, ROI02 atd.) a barvu, která je přiřazena oblasti zájmu. Zaškrťvátko označuje, že se oblast zájmu zobrazí. Upozorňujeme, že při výpočtu více oblastí zájmu FiberTrak budou vzaty v úvahu pouze zobrazené oblasti zájmu.

### Vlastnosti zobrazení oblastí zájmu

Legendu lze použít pro úpravu mnoha vlastností zobrazení oblastí zájmu. Klepněte pravým tlačítkem myši na název oblasti zájmu v legendě oblastí zájmu pro:

- výběr všech nebo žádných oblastí zájmu,
- zobrazení nebo skrytí aktuální oblasti zájmu,

- přejmenování nebo odstranění aktuální oblasti zájmu,
- sloučení více oblastí zájmu do jedné oblasti zájmu,
- změnu barvy aktuální oblasti zájmu,
- změnu typu oblasti zájmu na „include“ (zahrnout) (výchozí nastavení) nebo „exclude“ (vyloučit). Poslední znamená, že daná oblast zájmu bude použita pro vyloučení drah v algoritmu nervových drah.

Viz kap. „Oblasti zájmu“ na straně 162 , kde jsou uvedeny další informace o oblastech zájmu.

Vizkap. „Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu“ na straně 166 , kde jsou uvedeny další informace o algoritmech.

## Navigace

V této kapitole se popisují různé možnosti navigace. Pro navigaci lze použít 3D náhled nebo ortogonální náhledy.

Funkce zvětšení/zmenšení, posunu a nastavení okna se provádějí jako obvykle.

### Procházení souboru dat

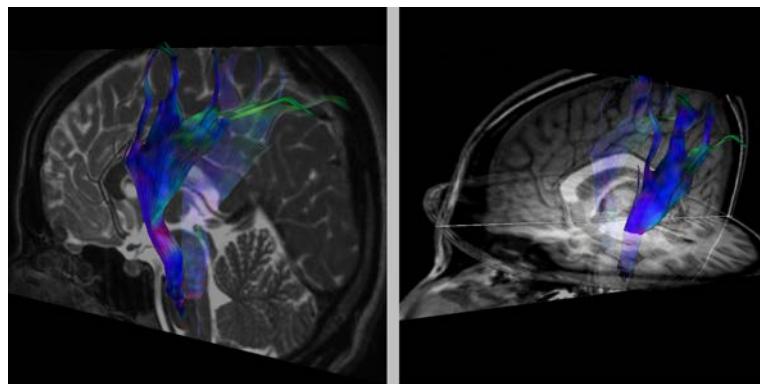


- ▶ Klepněte na snímek pravým tlačítkem myši.
  - ▶ Vyberte možnost „Scroll“ (Procházet).  
To je výchozí nastavení.
  - ▶ Tahem ve 3D náhledu procházejte řezy.
- NEBO:
- ▶ Přetáhněte barevné čáry (modrá: poloha snímku FH, zelená: poloha snímku AP a červená: poloha snímku RL) na ortogonálních náhledech na jakékoli požadované místo. Snímek ve 3D náhledu bude aktualizován dle aktuálního umístění.

### Otačení souboru dat

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na 3D náhled pro otočení v jakémkoli směru.

Dle výchozího nastavení budou ve 3D náhledu zobrazeny všechny ortogonální roviny. Protnutí zobrazených řezů je zvýrazněno bílou čárou. Upozorňujeme, že zobrazení ortogonálních rovin lze aktivovat nebo deaktivovat.



**Obr. 71:** Zobrazují se otočené 3D náhledy bez transversální roviny a s transversální rovinou.

#### **View Slices (Zobrazit řezy): Show Transverse (Zobrazit transversální), Show Sagittal (Zobrazit sagitální), Show Coronal (Zobrazit koronální)**



- umožňuje zobrazit transversální, sagitální nebo koronální řez ve 3D náhledu nebo zobrazit odpovídající referenční čáru v neotočeném 3D náhledu.

#### **Přepnutí na ortogonální náhled**

- Vyberte možnost „Switch To View“ (Přepnout na náhled) v panelu nástrojů FiberTrak: buď transversální, sagitální, nebo koronální. Snímek ve 3D náhledu bude nahrazen buď ortogonálním (bez úhlového vychýlení) transversálním, sagitálním, nebo koronálním náhledem.

#### **Úprava zobrazení pro 3D náhled a ortogonální náhledy**

Zobrazení snímku ve 3D zobrazovacím panelu a ortogonálních zobrazovacích panelech lze vybrat. Zobrazení barev FA pro vybraný typ snímku lze aktivovat nebo deaktivovat, aby barvy FA překryly aktuální snímek.

- ▶ Klepněte na ikonu „Settings“ (Nastavení) v panelu nástrojů FiberTrak.



- ▶ Vyberte možnost „3D Slices“ (3D řezy) nebo „Ortho Slices“ (Ortogonalní řezy).
- ▶ Vyberte některé z nastavení mapy:
  - FA
  - B0
  - Anatomical (Anatomická)
  - ADC iso
  - eADC iso
  - DWI iso
- ▶ Vyberte nebo zrušte výběr možnosti „FA coloring“ (Zobrazení barev FA) pro zapnutí nebo vypnutí zobrazení barev FA.

## Prohlížení příčných řezů nebo projekcí

V ortogonálních náhledech lze pořízené nervové dráhy prohlížet dvěma způsoby. Dle výchozího nastavení je celá dráha projektována v horní části vybraného řezu: i když je dráha aktuálně „za“ prohlíženým řezem. Druhá možnost se nazývá „příčný řez“. Při tomto náhledu se zobrazuje pouze protnutí mezi dráhami a aktuálním řezem v ortogonálním náhledu.

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na jakýkoli z ortogonálních zobrazovacích panelů.
- ▶ Vyberte možnost „View Fibers“ (Prohlížet vlákna) a pak buď možnost „Projection“ (Projekce), nebo možnost „Cross-Section“ (Příčný řez).

## POZNÁMKA

Když je pomocí nástroje „2D-Cross section Tract series“ (Série drah 2D příčného řezu) generován reformátovaný výstup, nezávisle na nastavení v ortogonálním náhledu se vybere náhled „příčného řezu“.

## Úprava neprůsvitnosti



- Parametr neprůsvitnosti umožňuje nastavit různou míru průsvitnosti řezů pro snazší prohlížení vláken.
- Klepнete pravým tlačítkem myši na náhled, vyberte možnost „Opacity“ (Neprůsvitnost) a pak tahem myši nahoru nebo dolů upravte neprůsvitnost.

## Více funkcí v rámci FiberTrak

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šípkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- ▶ Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### Režim Interaction (Interakce)

- Lze jej použít pro definování použití levého tlačítka myši pro interakci se snímkem.

V tabulce níže jsou uvedeny funkce, které jsou specifické pro tento balík. Chcete-li získat informace o obecných funkcích, viz kap. „Obecné funkce pro snímkы“ na straně 57.

Možné nastavení	Odpovídající ikona	Popis
Track Single ROI Fibers (Sledovat vlákna v jedné oblasti zájmu)		Levé tlačítko myši lze použít pro definování jedné oblasti zájmu. Vlákna budou automaticky sledována pro každou jednotlivou oblast zájmu.
Define Multiple ROIs (Definovat několik oblastí zájmu)		Levé tlačítko myši lze použít pro definování několika oblastí zájmu po sobě. Chcete-li spustit výpočet vlákna, vyberte možnost „Track Multiple ROI Fibers“ (Sledovat vlákna v několika oblastech zájmu).
Neprůsvitnost		Přetáhněte pro úpravu neprůsvitnosti. Viz podkapitola „Navigace“, kde jsou uvedeny další informace.
Threshold (Práh)		Přetáhněte pro úpravu prahu b0. Viz podkapitola „Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu“, kde jsou uvedeny další informace.

### Fiber Colors (Barvy vláken)

- slouží ke změně barev zobrazených vláken,
- tato funkce je také dostupná prostřednictvím legendy vláken a oblastí zájmu. Viz kap. „Barvy: Vlákna a oblasti zájmu“ na straně 168 , kde jsou uvedeny další informace.

### ROI Colors (Barvy oblasti zájmu)

- tuto funkci lze použít pro změnu barev oblastí zájmu,
- tato funkce je také dostupná prostřednictvím legendy vláken a oblastí zájmu.

## Oblasti zájmu

Vlákna lze vypočítat buď z jedné oblasti zájmu, nebo z několika oblastí zájmu.

Tato podkapitola popisuje

- dostupné typy oblasti zájmu,
- dostupné operace oblasti zájmu.

### Typy oblasti zájmu

Pro dosažení optimálních výsledků lze použít různé typy oblasti zájmu.

#### Ručně nakreslená oblast zájmu



Funkce Freehand ROI (Oblast zájmu volného tvaru) umožňuje nakreslit oblast zájmu nepravidelného tvaru v rámci daného řezu.

V případě sledování více vláken v oblasti zájmu doporučujeme nakreslit oblast zájmu o něco větší, než je daný svazek. Je důležité zajistit, aby byl v oblasti zájmu obsažen celý svazek.



### Seeded-2D ROI (Tečkovaná 2D oblast zájmu)

Tečkovanou 2D oblast zájmu lze použít pro identifikaci oblastí jedním klepnutím myši. Tyto oblasti zájmu budou kolmé k dráze v místě klepnutí myší a takto se nenacházejí v rovině, ale jsou optimalizovány, aby bylo zajištěno nejlepší vykreslení místní dráhy.

Rovina tečkované 2D oblasti zájmu je nastavena kolmo k místnímu směru upřednostňovaného rozptylu. Například kortikální spinální dráha ve střední sagitální rovině se zobrazí modrou barvou FA (směr nohy-hlava). Bude-li – jedním klepnutím myši – v této dráze nakreslena 2D tečkovaná oblast zájmu, konečná oblast zájmu bude transversální, a proto nebude součástí sagitální roviny. Tímto způsobem se generuje optimální oblast zájmu pro identifikaci dráhy.

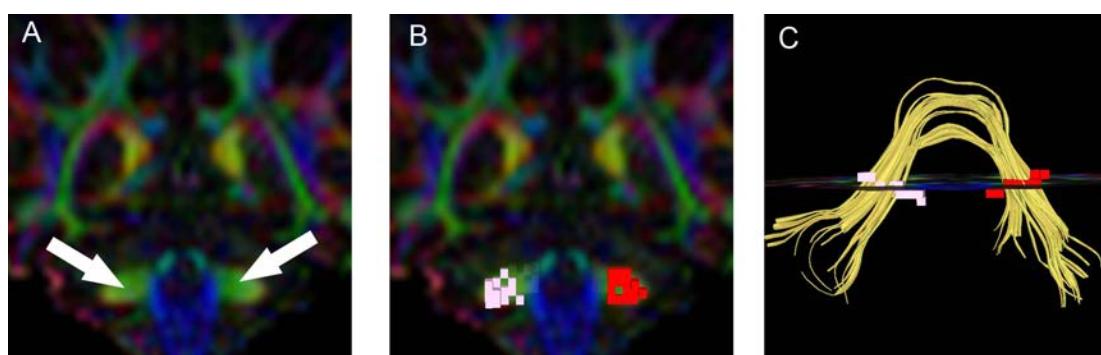
Velikost 2D tečkované oblasti zájmu závisí na nastavení algoritmu oblasti zájmu. Viz kap. „Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu“ na straně 166, kde jsou uvedeny další informace o tomto algoritmu a způsobu provádění změn nastavení.

#### Příklad středního cerebelárního stvolu (MCP – Middle Cerebellar Peduncle)

Níže je uveden příklad použití několika 2D tečkovaných oblastí zájmu pro střední cerebelární stvol (MCP).



- ▶ Nastavte režim interakce na „Multiple ROI“ (Několik oblastí zájmu) a typ oblasti zájmu na „Seeded 2D“ (Tečkovaná 2D oblast zájmu).
- ▶ Vytvořte dvě tečkované 2D oblasti zájmu, každou jedním klepnutím myši, na zelené ploše s bílými šipkami.
- ▶ Proveďte sledování vlákna klepnutím na ikonu „Track Multiple ROI Fibers“ (Sledovat vlákna v několika oblastech zájmu).



Obr. 72: Příklad MCP (Střední cerebelární stvol)

A	Koronální náhled je zobrazen o výše MCP (Střední cerebelární stvol). Dvě bílé šipky indikují křížení MCP (Střední cerebelární stvol) v této rovině.
B	V obou (zelených) oblastech MCP (Střední cerebelární stvol) byly vytvořeny dvě tečkované 2D oblasti zájmu.
C	V transversálném náhledu se zobrazuje konečný výsledek. Upozorňujeme, že oblasti zájmu nejsou obsaženy v koronální rovině, ale jsou kolmé k MCP (Střední cerebelární stvol).



### Seeded-3D ROI (Tečkovaná 3D oblast zájmu)

Tečkované 3D oblasti zájmu používají pro vytvoření 3D oblasti zájmu tečkovací algoritmus. Tyto oblasti jsou proto větší. Oblast zájmu tohoto typu se nejlépe používá při sledování vláken v jedné oblasti zájmu pro identifikaci velkého počtu počátečních bodů.



### Single Point (Jeden bod)

Jednobodový algoritmus lze použít pro identifikaci „samostatných“ drah. V kombinaci s režimem interakce „Track Single ROI Fibers“ (Sledovat vlákna v jedné oblasti zájmu) jej lze použít pro rychlou identifikaci drah:

- ▶ Nechte levé tlačítko myši stisknuté a táhněte myší přes data ve 3D zobrazovacím panelu. Dráhy pocházející z aktuálního pixelu se budou zobrazovat a aktualizovat v reálném čase.

### Operace oblasti zájmu

Většinu svazků vláken lze definovat pomocí 2 nebo 3 správně umístěných oblastí zájmu. Pro generování svazků vláken se v balíku FiberTrak použijí pouze viditelné oblasti zájmu. K manipulaci oblastmi zájmu pro vylepšení pořízených nervových drah lze použít speciální možnosti.

### Výběr nejlepšího vhodného typu oblasti zájmu

- ▶ Klepněte na ikonu oblasti zájmu nebo vyberte možnost „ROI settings“ (Nastavení oblasti zájmu) z nabídky FiberTrak.
- ▶ Vyberte některý z typů oblasti zájmu.

### Skrytí, přejmenování nebo odstranění oblasti zájmu

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na oblast zájmu nebo na název oblasti zájmu v legendě oblastí zájmu.
- ▶ Vyberte buď „hide“ (skrýt), „rename“ (přejmenovat), nebo „delete“ (odstranit) (nebo stiskněte klávesu |Delete| (Odstranit)). V případě přejmenování musíte zadat nový název.

### Změna barvy oblasti zájmu

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na oblast zájmu nebo na název oblasti zájmu v legendě oblastí zájmu.
- ▶ Vyberte možnost „Change Color“ (Změnit barvu). Otevře se okno „Color Settings“ (Změna barvy).
- ▶ Vyberte buď možnost „Fixed“ (Fixní), nebo „Directional“ (Směrové), kde
  - Fixed (Fixní) znamená použití fixní barvy, např. pouze červené.
  - Directional (Směrové) znamená standardní barevné označení používané při difuzním váženém zobrazování: Blue (Modrá) pro směr FH, Red (Červená) pro směr RL, Green (Zelená) pro směr AP.
- ▶ Vyberte kteroukoliv barvu.
- ▶ Přijměte změny klepnutím na tlačítko „Okay“. Klepnutím na tlačítko „Cancel“ (Storno) opustíte okno, aniž by se provedli nějaké změny.

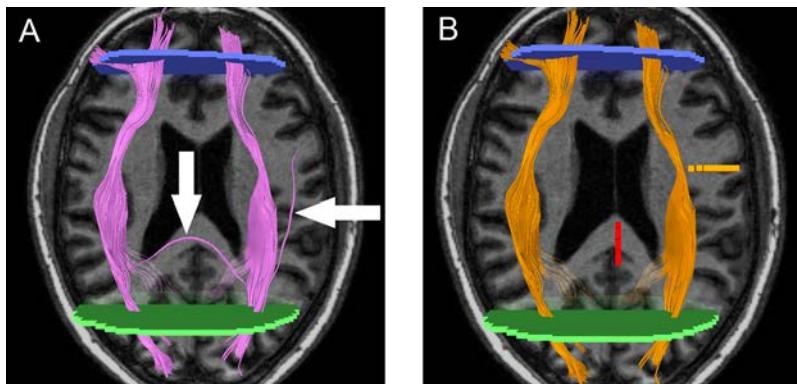
### Změna oblasti zájmu typu „Include/Exclude“ (Zahrnout/Vyloučit)

V některých případech pořízené nervové dráhy mají příliš mnoho rozšíření. Obsahují například v určité patologii příliš mnoho drah bílé hmoty nežli drah zájmu. V tomto případě je užitečné definovat oblast zájmu tak, aby byly určité dráhy vyloučeny.

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na oblast zájmu nebo na název oblasti zájmu v legendě oblastí zájmu.

- ▶ Vyberte možnost „Type“ (Typ).
- ▶ Vyberte bud' možnost „Include“ (Zahrnout), nebo možnost „Exclude“ (Vyloučit).
  - Include (Zahrnout): oblast zájmu bude použita jako kritérium. Výsledné vlákno musí procházet danou oblastí zájmu.
  - Exclude (Vyloučit): výsledná vlákna nesmějí procházet danou oblastí zájmu.

#### Příklad

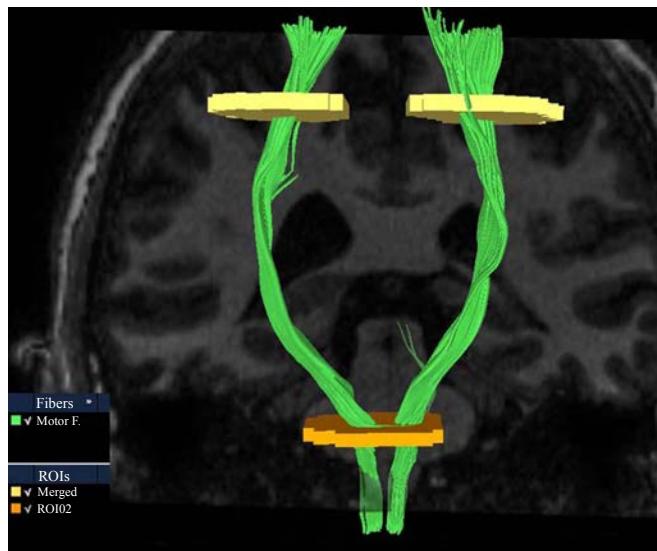


**Obr. 73:** Příklad vyloučení oblasti zájmu. A: Levý a pravý spodní frontookcipitální svazek (IFO) se generuje pomocí dvou velkých oblastí zájmu. Tento výsledek IFO (nachová barva) také uvádí dvě rušivé dráhy (viz šipky). B: Pro odebírání těchto vedení byly vytvořeny dvě oblasti zájmu, které byly nastaveny na „exclude“ (vyloučit) (oranžová a červená oblasti zájmu). Při celkovém nastavení čtyř oblastí zájmu bude svazek IFO (Spodní frontookcipitální svazek) generován tak, jak je uvedeno oranžově.

#### Sloučení oblastí zájmu

Pomocí funkce „Merge“ (Sloučit) lze také sloučit odděleně nakreslené oblasti zájmu do jedné oblasti zájmu. Taková sloučená oblast zájmu je pak balíkem FiberTrak považována za jednu oblast zájmu.

- ▶ Vyberte několik oblastí zájmu klepnutím na jejich názvy v legendě oblastí zájmu při stisknuté klávesě **|Ctrl|**.
- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na některou z vybraných oblastí zájmu.
- ▶ Vyberte možnost „Merge“ (Sloučit) a vybrané oblasti zájmu se sloučí do jedné oblasti zájmu. Barvy jednotlivých oblastí zájmu nyní budou identické a více vstupů v legendě se změní na jeden vstup.



**Obr. 74:** Příklad: Byly definovány dvě oblasti zájmu pro identifikaci jedné dráhy obsahující obě, levou a pravou, kortikospinální dráhu. Horní oblast zájmu (žlutá) sestává ze dvou jednotlivých, které byly sloučeny tak, že levá a pravá motorické dráhy jsou definovány jako jedna.

### Úprava barev oblasti zájmu

Barvy oblasti zájmu lze upravovat pomocí nabídky oblasti zájmu, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši.

## Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu

tato podkapitola popisuje algoritmy pro výpočet vlákna a definici tečkované oblasti zájmu společně s příslušnými parametry. Výsledky dráhy bílé hmoty závisí na nastavení použitého algoritmu. Vliv má také nastavení prahu (B0).

### Úprava prahu



Práh B0 identifikuje, které pixely budou použity v procesu sledování vláken. Je-li hodnota tohoto pixelu v nedifuzně váženém snímku (nebo snímku b=0) nižší než hodnota prahu, je ze zpracování vyloučena. Dráhy mohou takto končit v tomto místě. Upozorňujeme, že snímek b=0 lze zobrazit prostřednictvím tlačítka „Settings“ (Nastavení) (výběrem snímku „B0“).

### Vlákna

#### Počáteční body

Pro definování drah bílé hmoty se používají dva postupy: přístup jedné oblasti zájmu a algoritmus několika oblastí zájmu. Hlavní rozdíl mezi oběma přístupy se týká počátečních bodů, ze kterých se vlákna zobrazují.

#### *V případě jedné oblasti zájmu*

Jako počáteční body pro vyhledání svazků vláken budou použity pouze pixely v této jedné oblasti zájmu. Dráhy se zobrazí okamžitě a oblast zájmu se neuloží ani nezobrazí.

#### *Při použití několika oblastí zájmu*

Oblasti zájmu jsou kritériem pro nově vytvořené svazky. Zobrazí se pouze dráhy vláken procházející všemi definovanými a viditelnými oblastmi zájmu. Upozorňujeme, že skryté oblasti zájmu nebudou zohledněny. Pro vyhledání všech svazků se používají dvě sady počátečních bodů: všechny pixely v oblastech zájmu a pixely uvnitř a kolem pořízených vláken.

### **Ukončení/zastavení nervových drah**

Každá nervová dráha bude prodloužena, dokud nepřestane být splňováno některé z následujících kritérií.

#### *Minimum FA (Minimální FA)*

- Jakmile bude FA menší než hodnota prahu, dráha nebude pokračována.

#### *Maximum Angle Change (Změna maximálního úhlu)*

- Když má dráha příliš velké zakřivení, dráha nebude pokračována.

#### *Minimum length (Minimální délka)*

- Vlákna kratší než tato minimální délka budou vyřazena.

### **POZNÁMKA**

Pro existující dráhy lze nastavení změnit pomocí legendy Fiber Legend (Legenda vláken) v nabídce „Fiber Algorithm“ (Algoritmus vláken), která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši, a úpravou nastavení každé určité dráhy.

### **Optimální nastavení pro algoritmus FiberTrak**

Je obtížné definovat nejlepší nastavení pro sledování vláken. Tato nastavení závisí na aktuální kvalitě dat, zakřivené očekávaných drah a mnoha dalších vlastnostech výchozích dat. Pro účely testování uživatel může změnit nastavení vybraného algoritmu pro danou dráhu stisknutím pravého tlačítka myši na vláknu a změnit nastavení v zobrazeném okně. Snížení nastavení FA a zvýšení nastavení Angle (Úhel) poskytne více vláken. To by se mělo provést pouze tehdy, jsou-li výsledné dráhy zobrazeny jako ucelený svazek vláken. Budou-li tyto hodnoty příliš nízké, zobrazí se nesprávná vlákna.

### **Tečkovaná 2D a tečkovaná 3D oblast zájmu**

Velikost tečkovaných oblastí zájmu také závisí na parametrech

- Minimum FA (Minimální FA)
- Max. Angle Change (Změna maximálního úhlu) [%]

### **POZNÁMKA**

U nových drah nebo nových tečkovaných oblastí zájmu lze tato nastavení změnit pomocí funkce „Algorithm Settings“ (Nastavení algoritmu) v nabídce FiberTrak.

## POZNÁMKA

U nových tečkovaných oblastí zájmu jejich velikost závisí na parametrech Minimum FA (Minimální FA) a Maximum Angle Change (Změna maximálního úhlu). Tato nastavení lze změnit pomocí ikony „Settings“ (Nastavení) v panelu nástrojů FiberTrak.

## Barvy: Vlákna a oblasti zájmu

U nových nebo existujících oblastí zájmu a vláken lze změnit barvy.

### Definování počátečních barev

Počáteční hodnoty budou použity pro každou relaci FiberTrak.

- Klepněte na ikonu „Settings“ (Nastavení) v panelu nástrojů FiberTrak.

### Změna barev pro aktuální relaci FT

- Vyberte možnost „ROI Colors“ (Barvy oblasti zájmu) nebo „Fiber Colors“ (Barvy vláken) některým z následujících způsobů:
  - z nabídky, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši, legendy Fiber (Vlákno) nebo legendy ROI (Oblast zájmu),
  - z nabídky FiberTrak (položka patřící do možnosti „ROI settings“ (Nastavení oblasti zájmu)).

Viz podkapitola „Změna barvy oblasti zájmu“, kde jsou uvedeny další informace.

## Statistika: Vlákna, oblasti zájmu a aktuální voxel

Okno Fiber Statistics (Statistika vláken) uvádí statistické informace týkající se vláken, oblastí zájmu a aktuálního voxelu.

Toto okno lze otevřít dvěma různými způsoby:

- Klepnutím na symbol šipky v legendě vláken.  
Klepnutím na zrcadlový symbol šipek okno se statistickými informacemi opět zavřete.  
NEBO:
- Vyberte možnost „Layout“ (Uspořádání / „Show Statistics“ (Zobrazit statistiku) v nabídce FiberTrak.

*Chcete-li zobrazit statistiku vláken a oblastí zájmu*



- Klepněte na některou ze záložek.

Statistika aktuálního voxelu uvádí hodnoty ADC, FA atd. pro voxel v místě kurzoru.

## Results (Výsledky)

Pro vlákno, oblast zájmu (každý identifikovaný názvem) nebo voxel se zobrazují následující výsledky. Upozorňujeme, že pro různé statistiky se výsledek uvádí jako průměr plus nebo minus jeho směrodatná odchylka.

### FA value (Hodnota FA)

- Průměrná hodnota FA pro aktuální vlákno, oblast zájmu nebo voxel.

### ADC value (Hodnota ADC)

- Průměrná hodnota ADC [ $10^{-3}$  mm $^2$ /s] pro aktuální vlákno, oblast zájmu nebo voxel.

### Voxels (Voxely)

- Počet voxelů obsažených v aktuální oblasti zájmu nebo vláknu, kde je velikost voxelu rovna souboru dat původního rekonstruovaného DTI.

### Čáry

- Počet čar obsažených v aktuálním vláknu.

### Length [mm] (Délka [mm])

- Délka aktuálního vlákna.

### Coordinates (Souřadnice) [mm] (LPH)

- Souřadnice aktuálního voxelu s ohledem na záběr pacienta, kde L znamená Left (Levý), P znamená Posterior (Zadní) a H znamená Head (Hlava). Záběr LPH má tři osy pro Left-Right (Levý-Pravý) směr, Posterior-Anterior (Zadní-Přední) směr a Head-Feet (Hlava-Nohy) směr.

### Eigenvalues (Charakteristické hodnoty): primární, sekundární, terciální

- Eigenvalues (Charakteristické hodnoty) [ $10^{-3}$  mm $^2$ /s] jsou koeficienty skutečného rozptylu podél preferovaného směru rozptylu (primární) a dvou směrů pomalejšího rozptylu (sekundární a terciální). Směr těchto tří základních směrů rozptylu (PDD) se udává vzhledem k záběru pacienta LPH. Záběr LPH má tři osy pro Left-Right (Levý-Pravý) směr, Posterior-Anterior (Zadní-Přední) směr a Head-Feet (Hlava-Nohy) směr.

### Save Statistics (Uložit statistiku)

Statistiku lze uložit do souboru pro účely dalšího zpracování. To lze provést pomocí funkce „Save Statistics“ (Uložit statistiku), která je dostupná

- v nabídce FiberTrak,
- v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši v legendě vláken, je-li otevřeno okno Fiber Statistics (Statistika vláken).

Tato funkce uloží „statistiky“ vztahující se k oblastem zájmu, vláknům a aktuálnímu voxelu do adresáře „E:/Export“. Název souboru obsahuje jméno pacienta a název skenu. Jedná se o tabulkový soubor s příponou „.tsv“, který lze otevřít pomocí takových aplikací jako Microsoft Excel.

## IViewBOLD

Balík IViewBOLD lze použít dvěma různými způsoby, jelikož tento balík lze používat ve dvou režimech:

1. Výchozím režimem je **Real-time BOLD analysis (Analýza BOLD prováděná v reálném čase)**. Data budou analyzována, jakmile bude spuštěno skenování BOLD.
2. Dalším režimem je **Postprocessing mode (Postprocedurní režim)** (pro existující skeny BOLD). V tomto případě budou data v reálném čase z aktivních skenů BOLD ignorována a podrobné zpracování a analýzu lze provádět na existujících souborech dat.



### VAROVÁNÍ

Chybná interpretace výsledků techniky IviewBold může být způsobena několika příčinami v systému, které vyžadují pozornost a zaškolení pracovníka obsluhy.

Překrytí anatomických snímků mapami výsledných parametrů z analýzy BOLD velmi napomáhá při hledání anatomického umístění specifických oblastí na mapách parametrů. Nicméně anatomické umístění těchto oblastí je vždy nutné ověřit pomocí zdrojových snímků z dynamického snímání. Toto ověření se vyžaduje vzhledem k tomu, že různé faktory (jako pohyb pacienta a rozdíly v technikách snímání) mohou zkreslit geometrickou shodu mezi překrytou mapou parametrů a anatomickým snímkem a způsobit podhodnocení/nadhodnocení oblasti aktivace.



### VAROVÁNÍ

Interpretaci zobrazených korelačních hodnot a jejich prahovou úroveň najde uživatel v literatuře. Interpretace je výlučně odpovědností vyhodnocujícího pracovníka.

Korelace funkčních snímků a pod nimi ležících anatomických snímků může být ovlivněna pohybem pacienta, a proto závisí na přesnosti upevnění pacienta. Pracovník obsluhy je odpovědný za soulad mezi naprogramovaným paradigmatem a skutečně použitým paradigmatem.



### VAROVÁNÍ

Je nutné věnovat pozornost pokynům pro pracovníka obsluhy zobrazeným na obrazovce.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Uživatelské rozhraní
- Statistické parametrické mapy (SPM): mapa t-test, mapa Standard Deviation (Směrodatná odchylka), parametry statistiky a prohlížení

- Time-Intensity Diagram (Graf časové intenzity)

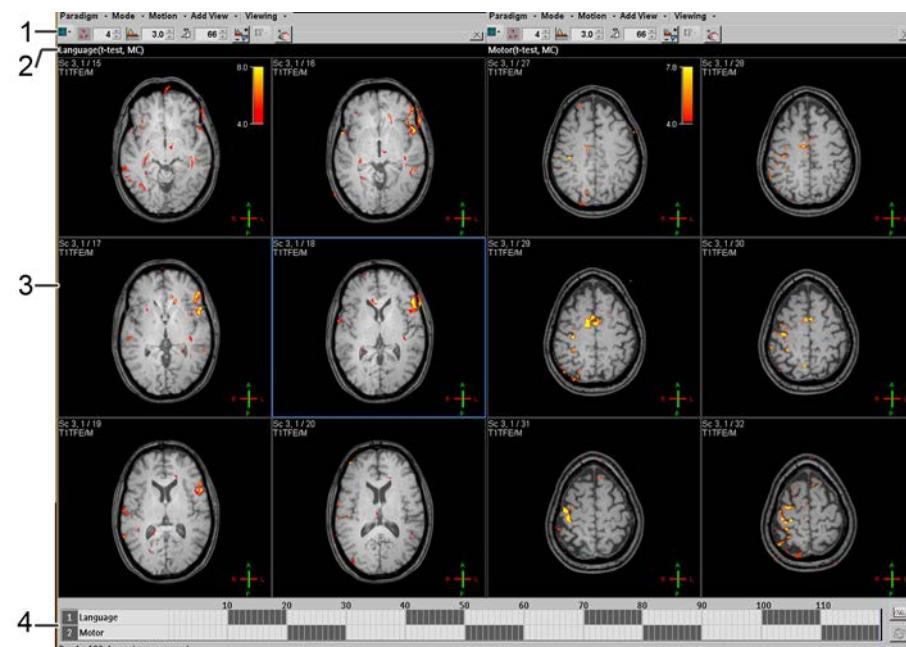
Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup zobrazování BOLD“ na straně 310, kap. „Zobrazování BOLD: Manipulace se vzorem“ na straně 313 a kap. „Zobrazování BOLD: Synchronizace systému Esys“ na straně 317.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Uspořádání balíku IVViewBOLD obsahuje v závislosti na počtu prováděných úkolů až čtyři dlaždicovitě uspořádané prohlížeče.

V dlaždicovité uspořádaném prohlížeči se zobrazují následující položky:

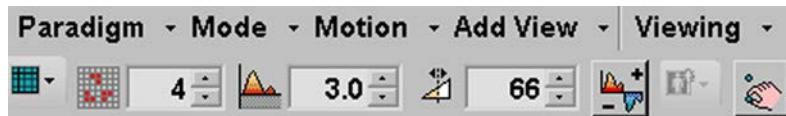


**Obr. 75:** Výchozí uspořádání zobrazení balíku IVViewBOLD pro měření BOLD provádějící dva úkoly (měření jsou ukázána ve dvou dlaždicovitě uspořádaných prohlížečích): jazyk a motorika. Tyto oblasti zvýrazňují oblasti Broca a motoriky.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Panel nástrojů s tlačítky pro ovládání parametrů   |
| 2 | Řádek identifikace mapy SPM (Statistická parametrická mapa) s názvem statistiky, např. Left (Vlevo) (t-test), Right (Vpravo) (t-test, MC), STD – kde MC znamená oprava pohybu a STD směrodatná odchylka  |
| 3 | Snímky anebo mapy SPM (Statistická parametrická mapa) v zobrazovacích panelech   |
| 4 | Zobrazení úkolu Dynamic (Dynamika): Zobrazení Dynamic Task Display (Zobrazení úkolu dynamiky) lze rozšířit grafem Time Intensity Diagram (Graf časové intenzity). Viz kap. „Výpočet TID (Graf časové intenzity)“ na straně 312 , kde jsou uvedeny další informace. |

## Panel nástrojů

Kromě mnoha obecných funkcí panelu nástrojů panel nástrojů IVViewBOLD umožňuje vytvořit, editovat a odstranit vzor a provádět změnu parametrů prohlížení statistických parametrických map (SPM). Lze aktivovat režim reálného času a funkci Motion Correction (Oprava pohybu).



Obr. 76: Ikony zleva doprava: Cluster Size (Velikost shluku), t-test Threshold (Práh t-test), Mask Threshold (Práh masky) a Negative Statistics (Záporná statistika).

### Funkce Paradigm (Vzor)

nabízí následující možnosti: Select Paradigm (Vybrat vzor), New Paradigm (Nový vzor), Edit Paradigm (Upravit vzor).

Viz kap. „Zobrazování BOLD: Manipulace se vzorem“ na straně 313 , kde jsou uvedeny další informace.

### (Real-Time) Mode (Režim (reálného času))

tato funkce aktivuje nebo deaktivuje Real-Time Mode (Režim reálného času).

### POZNÁMKA

Když je balík IVViewBOLD spuštěn, aniž by byl vybrán sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur), balík se spustí v režimu reálného času.

To je možné pouze pro kontext pořizování.

V režimu reálného času se zobrazí hlášení indikující, že systém čeká na zahájení nového skenu: „Waiting for new scan to start.“ (Čekám na zahájení nového skenu.)

### Pohyb

- umožňuje aktivovat nebo deaktivovat funkci Motion Correction (Oprava pohybu),
- umožňuje uložit sérii s opravou pohybu jako nové sérii snímků.

### Motion Correction (Oprava pohybu)

- slouží k registraci snímků s ohledem na první dynamiku,
- provádí pevnou transformaci objemu,
- tato funkce je dle výchozího nastavení aktivována.

Použití funkce Motion Correction (Oprava pohybu) je indikováno zkratkou MC v záhlaví náhledu mapy SPM (Statistická parametrická mapa).

## POZNÁMKA

Tato možnost není dostupná, pokud načtený sken byl již opraven.

### Save Motion Corrected Series (Uložit sérii s opravou pohybu)

Tato funkce uloží sérii s opravou pohybu jako novou sérii snímků.

Když je tato možnost aktivována, celá registrovaná série se uloží do databáze při dalším výpočtu map SPM (Statistická parametrická mapa). Poté se tato funkce opět automaticky deaktivuje.

### Add View -> „SPM name“ (Přidat náhled -> „Název mapy SPM“) (jak je definováno ve vzoru)

Tato funkce přidá další dlaždicovité uspořádaný prohlížeč vybrané mapy SPM (Statistická parametrická mapa) do aktuálního uspořádání.

## Zobrazení

Rozbalovací nabídka Viewing (Prohlížení) je obecnou nabídkou vyskytující se v balíku Graphical PlanScan a ve všech balících pro prohlížení a analýzu. Chcete-li získat další informace, viz kap. „V panelech nástrojů“ na straně 57.

### Layout (Rozložení)

- Volba jiného uspořádání obrazovky.

### Cluster (Size) (Shluk (velikost))



Mapy SPM (Statistická parametrická mapa) nabízejí statistický náhled, zda změny časové intenzity odpovídají aplikovanému vzoru. Statistika však neposkytuje absolutní odpověď a je možné, že pixel bude mít vysokou hodnotu t-test. Takové rušivě aktivované pixely (nazývané „falešně kladné“) mohou být běžně rozptýleny po celém snímku.

Shlukování slouží k identifikaci se zvláště velkou pravděpodobností, které oblasti reagují na aplikovaný vzor za předpokladu, že sousedící pixely s vysokými hodnotami t-test rozhodněji identifikují hlavní odezvu.

Zobrazují se pouze pixely patřící do shluků zadané velikosti nebo větší.

Shluk se definuje po aplikování prahu jako skupina pixelů v rámci jednoho řezu, které jsou vzájemně propojeny ve vodorovném nebo svislém (nikoli úhlopříčném) směru. Kladné a záporné pixely nejsou považovány za část jednoho a téhož shluku.

### Threshold (Práh)



Pro statistiku „Standard Deviation“ (Směrodatná odchylka) se jako součást barevného překrytí zobrazují pouze pixely s hodnotou stejnou nebo vyšší než hodnota prahu.

Pro statistiku „t-test“ se jako součást barevného překrytí zobrazují pixely s hodnotou stejnou nebo vyšší než hodnota prahu. Je-li vybrána možnost „Negative Statistics“ (Záporná statistika), zobrazují se také pixely s hodnotou stejnou nebo nižší než hodnota prahu.

Prahy jsou vždy rovné nule nebo vyšší.

## Maska



Funkce masky vyloučí pixely ze zobrazení. Zobrazují se pouze pixely s intenzitou vyšší než hodnota masky. Maskování je založeno na pixelových hodnotách prvního dynamického skenu funkčního souboru dat.

## Záporné statistiky



Jsou-li aktivovány, záporné statistiky se při prohlížení map SPM (Statistická parametrická mapa) zobrazují v kombinaci s kladnými hodnotami.

## Generovat sérii



- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímky.

Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generování sérií), kde lze zadat název nové série.

## Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

## Identifikace mapy SPM (Statistická parametrická mapa)

Tento řádek identifikuje typ mapy SPM (Statistická parametrická mapa), která se zobrazuje v dlaždicovité uspořádaném prohlížeči.

Typ mapy SPM (Statistická parametrická mapa)		Popis
(t-test, MC)		statistická mapa t-test vypočítaná z dynamického skenu, na který byla aplikována retrospektivní oprava pohybu
(t-test)		Statistická mapa t-test
(STD, MC)		mapa směrodatné odchyly vypočítaná z dynamického skenu, na který byla aplikována retrospektivní oprava pohybu
(STD)		mapa směrodatné odchyly

Typ mapy SPM (Statistická parametrická mapa)	Popis
(t-test, MC)	statistická mapa t-test vypočítaná z dynamického skenu, na který byla aplikována retrospektivní oprava pohybu
(t-test)	Statistická mapa t-test
(STD, MC)	mapa směrodatné odchyly vypočítaná z dynamického skenu, na který byla aplikována retrospektivní oprava pohybu
(STD)	mapa směrodatné odchyly

## Více funkcí v rámci IVViewBOLD

### Úprava míšení a prahu

Tato funkce umožňuje upravovat práh a míšení (nebo průsvitnost) pomocí myši.

1. Klepněte na mapu pravým tlačítkem myši.
2. Vyberte možnost „Adjust Blending and Threshold“ (Úprava míšení a prahu).
3. Práh upravíte tahem myši nahoru a dolů.

4. Tahem doprava nebo doleva upravíte míšení.

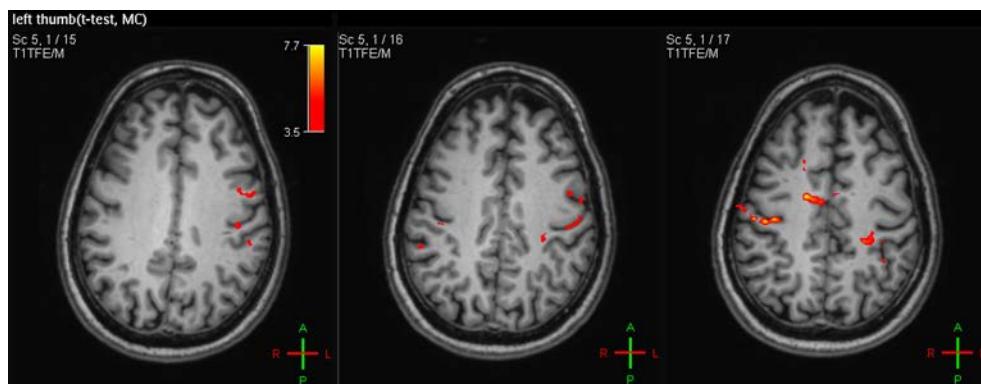
### Načtení anatomických referenčních snímků

Jednoduchým přetažením anatomického skenu z náhledu List View (Náhled seznamu) do balíku lze načíst anatomický sken jako spodní vrstvu.

- Do balíku lze načíst pouze jednu anatomickou spodní vrstvu.
- Anatomický sken lze skrýt (pro každý dlaždicovitě uspořádaný prohlížeč).

### POZNÁMKA

Jako spodní vrstvu lze použít také výsledky vícerovinných reformátů (MPR) a sledování vláken (pouze výsledky 2D příčného řezu).



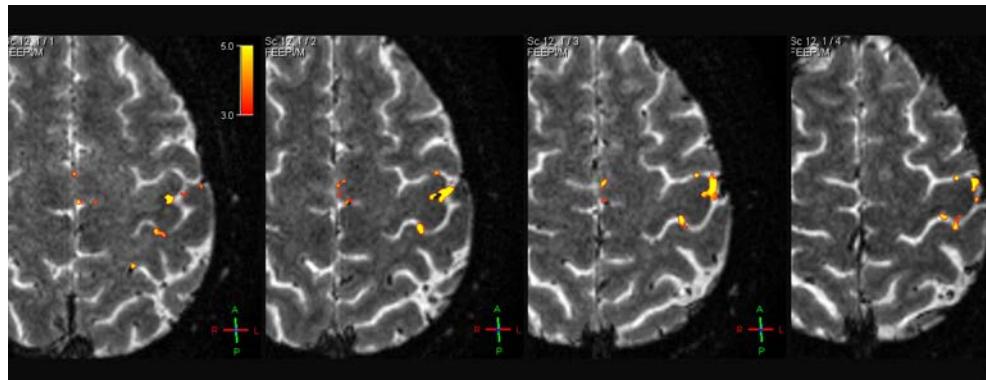
Obr. 77: Sekvence FLAIR ve spodní vrstvě jako anatomická reference.

### Zpracování SmartLine

Když je vzor uložen jako součást karty ExamCard a tato karta ExamCard je opět prováděna, balík IViewBOLD se spustí automaticky se správným vzorem: Výběr vzoru se uloží s aktuální kartou ExamCard.

### Statistické parametrické mapy (SPM)

Pro posouzení pravděpodobnosti, zda určité oblasti mozku vykazují souvztažnost signálu s aplikovaným vzorem, pro každý voxel se provádějí statistické texty. Výsledkem jsou statistické parametrické mapy (SPM).



**Obr. 78:** Statistické parametrické mapy.

Balík IVViewBOLD vypočítává mapu t-test pro každý úkol a v případě potřeby také mapu Standard Deviation (Směrodatná odchylka).

## Mapa t-test

Statistické parametrické mapy (SPM) jsou statistickým nástrojem sloužícím k posouzení statistické závažnosti apriorních modelů aktivace mozku. Jako každý statistický nástroj, mapy SPM nemohou poskytnout určitost lokalizace funkce mozku.

Mapy SPM jsou založeny na celkovém lineárním modelu (GLM). Model GLM předpokládá, že tvar časové intenzity pixelu může sledovat určité, předem definované tvary. Například:

1. celková odchylka („průměrný“ signál mozkové tkáně)
2. změna lineárního signálu v čase
3. časový tvar dle aplikovaných instrukcí (vzor)

Podíl všech těchto různých zdrojů dočasné odlišnosti, buď šumy, nebo faktická funkce mozku (souvztažná se vzorem), lze oddělit pomocí modelu GLM (Celkový lineární model). Význam tvaru časového vzoru lze posoudit pomocí mapy t-test SPM v každém místě mozku.

Mapa t-test identifikuje určitost, u které je zapotřebí třetí součásti (vzor) pro vysvětlení (části) změn časové intenzity.

Při použití dokonalého neměnícího se časového tvaru je nepravděpodobné, že bude zapotřebí třetí součásti pro vysvětlení sledovaného tvaru signálu daného pixelu. Pokud však tvar signálu pixelu věrně sleduje aplikovaný vzor, je velice pravděpodobné (vysoká hodnota t-test), že aplikovaný vzor je souvztažný s takovými změnami signálu.

## Mapa Standard Deviation (Směrodatná odchylka)

Směrodatná odchylka indikuje rozsah změn pixelové intenzity v čase.

- Malá směrodatná odchylka (SD) indikuje, že se pixelová intenzita v čase blíží průměru.
- Pohyb hlavy zvýší směrodatnou odchylku (SD), obzvlášť v okrajových částech mozku.

## Parametry statistiky a prohlížení

Pro každou mapu SPM (Statistická parametrická mapa) se definuje řada parametrů.

- Smoothing (Width) (Vyhazování (šířka))
- Hemodynamické zpoždění
- Threshold (Práh)
- Cluster (size) (Shluk (velikost))
- Rozsah barev mapy
- Záporné statistiky
- Maska

### **Smoothing (Smoothing width) (Vyhazování (šířka vyhazování))**



- Slouží k přípravě snímků pro statistický výpočet a snížení úrovně šumů.
- Zvyšuje statistický výkon na úkor prostorového rozlišení.
- Znamená, že je hodnota každého pixelu nahrazena váženým průměrem skupiny pixelů kolem daného pixelu (také zmiňovaného jako jádro).
  - Toto jádro je čtvercovité o 1x1, 3x3 až do 9x9 pixelů.
  - Pixely v jádru jsou váženy pomocí Gaussova rozložení.
- Je plnou šířkou polovičního maxima (FWHM) Gaussovy křivky v pixelových rozměrech. Při velké šířce dochází k jevu širokého vyhlašení. Upozorňujeme, že vyhlašení se aplikuje pouze na jádro. Velká šířka proto vyžaduje velké jádro (viz tabulka níže).

Šířka vyhazování	Poskytuje jádro o velikosti
• 0 - 0.6	• 1 pixel
• 0.7 - 1.2	• 9 pixelů (3x3)
• 1.3 - 1.9	• 25 pixelů (5x5)
• 2.0 - 2.7	• 49 pixelů (7x7)
• 2.8 - 3.4	• 81 pixelů (9x9)
• >= 3.5	• 81 pixelů (9x9, odstříženo)

### **Hemodynamické zpoždění**



- zvažuje fyziologické zpoždění hemodynamické odezvy s ohledem na spuštění vzoru,
- posunuje kombinaci úkolů o specifikovaný počet dynamik ve výpočtu SPM (Statistická parametrická mapa).

### Cluster (Size) (Shluk (velikost))



Mapy SPM (Statistická parametrická mapa) nabízejí statistický náhled, zda změny časové intenzity odpovídají aplikovanému vzoru. Statistika však neposkytuje absolutní odpověď a je možné, že pixel bude mít vysokou hodnotu t-test. Takové rušivě aktivované pixely (nazývané „falešně kladné“) mohou být běžně rozptýleny po celém snímku.

Shlukování slouží k identifikaci se zvláště velkou pravděpodobností, které oblasti reagují na aplikovaný vzor za předpokladu, že sousedící pixely s vysokými hodnotami t-test rozhodněji identifikují hlavní odezvu.

Zobrazují se pouze pixely patřící do shluků zadané velikosti nebo větší.

Shluk se definuje po aplikování prahu jako skupina pixelů v rámci jednoho řezu, které jsou vzájemně propojeny ve vodorovném nebo svislém (nikoli úhlopříčném) směru. Kladné a záporné pixely nejsou považovány za část jednoho a téhož shluku.

### Threshold (Práh)



Pro statistiku „Standard Deviation“ (Směrodatná odchylka) se jako součást barevného překrytí zobrazují pouze pixely s hodnotou stejnou nebo vyšší než hodnota prahu.

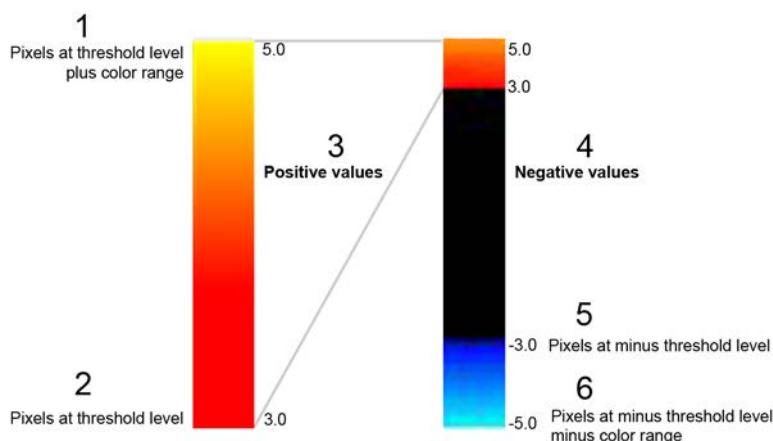
Pro statistiku „t-test“ se jako součást barevného překrytí zobrazují pixely s hodnotou stejnou nebo vyšší než hodnota prahu. Je-li vybrána možnost „Negative Statistics“ (Záporná statistika), zobrazují se také pixely s hodnotou stejnou nebo nižší než hodnota prahu.

Prahy jsou vždy rovné nule nebo vyšší.

### Rozsah barev mapy



Zobrazené pixely map SPM (Statistická parametrická mapa) jsou zbarveny dle postupně se měnících barev.



**Obr. 79:** Barevný sloupec a barevné označení s kladnými nebo zápornými hodnotami. Dle tohoto příkladu bude barevné překrytí zobrazeno, bude-li t-test vyšší než 3,0. Při hodnotě 5,0 bude barva jasně žlutá, což znamená velkou souvztažnost s aplikovaným vzorem.

2	Pixely na úrovni prahu
3	Kladné hodnoty
4	Záporné hodnoty
5	Pixely na minusové úrovni prahu
6	Pixely na minusové úrovni prahu minus barevný rozsah

Upozorňujeme, že práh tvoří pouze jeden konec barevného rozsahu ve vzoru. To lze změnit v prohlížečích, kde se zobrazují mapy SPM (Statistická parametrická mapa).

### Záporné statistiky



Jsou-li aktivovány, záporné statistiky se při prohlížení map SPM (Statistická parametrická mapa) zobrazují v kombinaci s kladnými hodnotami.

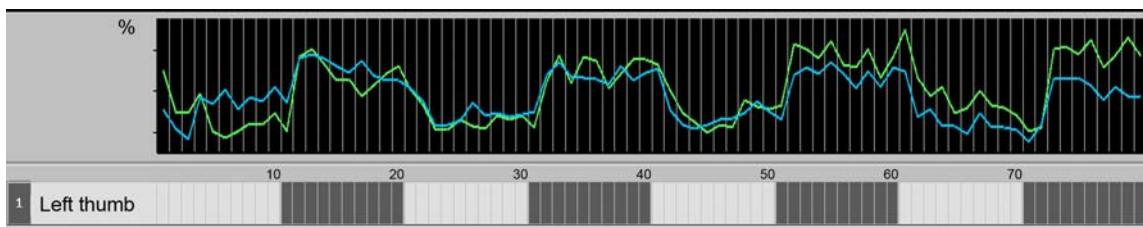
### Maska



Funkce masky vyloučí pixely ze zobrazení. Zobrazují se pouze pixely s intenzitou vyšší než hodnota masky. Maskování je založeno na pixelových hodnotách prvního dynamického skenu funkčního souboru dat.

### Time-Intensity Diagram (TID) (Graf časové intenzity)

Graf časové intenzity (TID) lze použít pro prohlížení odezvy signálu v čase. Byla-li odezva signálu vzata z oblasti zájmu s vysokou statistickou hodnotou, odezva musí věrně sledovat aplikovaný vzor.



**Obr. 80:** Výsledek grafu TID pro vzor pohybu jednoho palce založený na 2 oblastech zájmu: uvádí se průměrná odezva signálu kolem 3 %. Plateau signálu při aktivaci se dosahuje pouze po asi 2 dynamikách, což se vztahuje k fyziologickému zpozdění v hemodynamické odezvě mozku.

Zobrazení grafu TID (Graf časové intenzity) lze změnit prostřednictvím nabídky grafu TID, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši. Aktivovat nebo deaktivovat lze následující parametry:

Parametr	Popis
Autoscale (Automatické nastavení měřítka)	Automaticky nastaví měřítko grafů tak, aby zobrazení grafu optimálně využilo dostupný prostor. Buď pro vodorovnou, nebo svislou osu.
Autoscale horizontal (Vodorovné automatické nastavení měřítka)	Nebo pouze pro vodorovnou osu.

Parametr	Popis
Autoscale vertical (Svislé automatické nastavení měřítka)	Nebo pouze pro svislou osu.
Relative values (Relativní hodnoty)	Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení relativních hodnot. Upozorňujeme, že základní úroveň je definována jako střední hodnota 10% nejnižší hodnoty pro všechny naměřené časové body v oblasti zájmu.

## Balík Neuro T2\* Perfusion

Tento balík následného zpracování slouží k vyhodnocení dynamických studií T2\* a generování číselných a grafických výsledků a map.

Nástroj NeuroPerfusion (Neuroperfuze) je schopen měřit Index a Negativní integrál (NI) pomocí dekonvoluce mezi časovými průběhy signálu tkáně a funkce arteriálního přítoku (arterial-input-function, AIF).



### VAROVÁNÍ

**Výsledky dekonvoluční analýzy perfuze mohou podhodnotit nebo nadhodnotit skutečnou perfuzi v závislosti na různých faktorech.**

- Nepřesná definice AIF. AIF může být nepříznivě ovlivněna účinky částečného objemu a nepředstavuje tedy 100% signál krve. Z tohoto důvodu nebude časový průběh AIF přesně představovat 100% signál krve.
- Pohyb pacienta. Pohyb pacienta během snímání může do definice časového průběhu AIF a časového průběhu signálu konkrétní tkáně zavést nepravidelnosti, které způsobí odchylku od správného Indexu a Negativního integrálu.
- Časové rozlišení. Časové rozlišení měření může být příliš nízké a způsobit tak velké chyby výsledků krevního toku/objemu.
- Nesprávná injekce bolusu. Je-li vstříknutí bolusu kontrastní látky příliš pomalé, může být Index a Negativní integrál vypočítán nesprávně.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

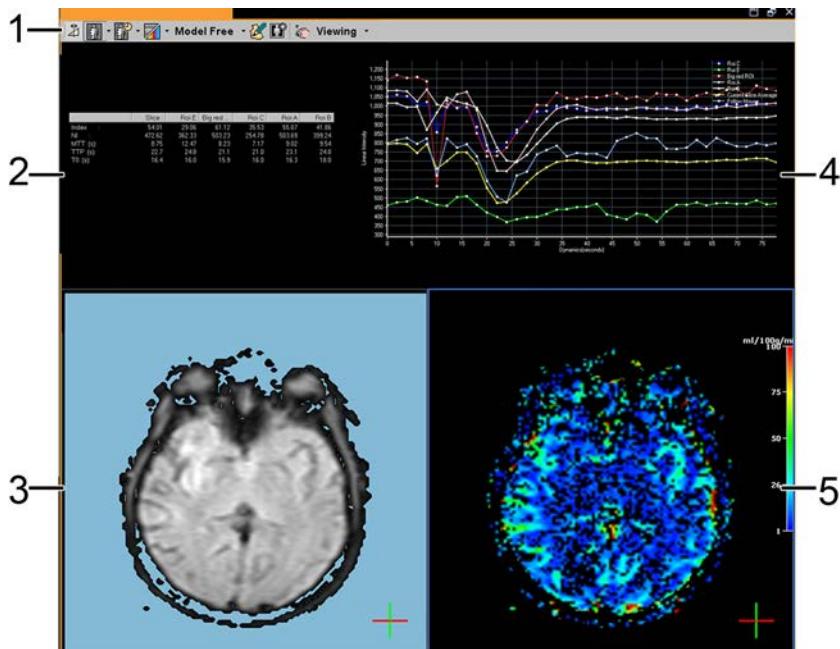
- Uživatelské rozhraní
- Results (Výsledky)

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup Neuro T2\* Perfusion“ na straně 320.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání obrazovky

Výchozí uspořádání balíku Neuro T2\* Perfusion obsahuje čtyři zobrazovací panely.



Obr. 81: Uspořádání zobrazení balíku T2\* Analysis.

- 
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Panel nástrojů balíku Neuro T2* Perfusion                              |
| 2 | Číselné výsledky   |
| 3 | Původní snímek (s navrstvenou maskou prahu) ve středu snímaného objemu |
| 4 | Grafické výsledky  |
| 5 | Parametrická mapa vypočítaná v reálném čase                            |
- 

### Panel nástrojů



## Úprava prahu B0



- Slouží k úpravě prahu B0 a aktivaci (výchozí nastavení) nebo deaktivaci zobrazení masky prahu.

Nastavením prahové masky se z výpočtů funkční mapy vyloučí pixely pozadí. Všechny pixely, jejichž hodnota je nižší než hodnota masky se zobrazí modře. Pro výpočet budou použity pouze ty pixely, jejichž intenzita je větší než intenzita masky, přičemž barevné oblasti budou z výpočtu vyloučeny.

## Použít prostorové vyhlazování



- pro prostorové vyhlazení výsledných map.

Možná nastavení: Žádné (bez vyhlazení), Slabé, Střední nebo Silné.

Prostorovým vyhlazováním se vyhlazují POUZE mapy, nikoli původní snímky. Prostorové vyhlazování nemá žádný vliv na numerické výsledky.

## Použít dočasné vyhlazování



- pro dočasné vyhlazení výsledných map.

Možná nastavení: Žádné (bez vyhlazení), Slabé, Střední nebo Silné.

## Barva LUT (Vyhledávací tabulka)



- Slouží pro výběr vyhledávací tabulky barev pro mapy:

Když je vybrána barva LUT, zobrazí se podél každého snímku svislá barevná lišta.

Šířku a úroveň okna lze nastavit u všech typů barvy LUT.

Hodnoty:	Stupnice šedé	Duha	Modrá až červená
Zobrazení			
Maximální	Bílá		
	Šedá		
Minimální	Černá		

## Rutina přizpůsobení

- Slouží k výběru rutiny přizpůsobení pro výpočet map.

Počáteční mapy Neuro Perfusion (Neuroperfuze) jsou založeny na rutinách automatického přizpůsobení. Dostupné jsou tři různé rutiny:

### 1. Gamma Variate Fitting (Přizpůsobení proměnné gama)

To je rutina automatického přizpůsobení, která se používá dle výchozího nastavení. Je založena na algoritmu přizpůsobení křivky.

## 2. Model free (Volný model)

Algoritmus „model-free“ (volný model) neprovádí žádné předpoklady ohledně průchodu bolu kontrastní látky mozkem. Namísto toho používá číselnou integraci pro výpočet hodnoty Negative Integral (Záporný integrál) a hodnoty střední přenosové doby (MTT), pak z těchto hodnot odvozuje ostatní parametry.

## 3. Arterial Input Function (AIF) (Funkce arteriálního vstupu (AIF))

Pomocí AIF (Funkce arteriálního vstupu) se pro výpočet perfuzních hodnot používá jiný algoritmus (dekonvoluční) založený na znalosti funkce arteriálního vstupu. Metoda AIF je alternativou k přednastavenému výpočtu perfuze.

S pomocí výpočtu AIF se zakřivení křivky intenzity dané tepny použije k výpočtu perfuzních map. Toto AIF musí označit uživatel.

### Zakreslení oblasti zájmu



- Klepněte pro zahájení definování oblasti zájmu.
- Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).
- Klepnutím kreslení ukončíte a potvrďte oblast zájmu.

### Generovat sérii



- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímkami.

Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generovat sérii). Umožňuje specifikovat, které snímkы mají být tímto způsobem generovány.

### Nastavení



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

### Zobrazení

Slouží k úpravě nastavení prohlížení:

### Orientation (Viewing) (Orientace) (Prohlížení)

Slouží ke změně orientace snímků:

- Mirror (Zrcadlit), Flip (Překlopit),
- Rotate clockwise (Otočit ve směru pohybu hodinových ručiček), Rotate counterclockwise (Otočit proti směru pohybu hodinových ručiček),
- Reset orientation (Resetovat orientaci),
- Display Images in Radiological View (Zobrazit snímkы v radiologickém náhledu)

### **Image Information (Viewing) (Údaje snímku) (Prohlížení)**



- Slouží k definování množství údajů zobrazeného snímku:
  - minimální: žádný text se nezobrazuje,
  - standardní: zobrazuje se číslo skenu, snímku a název skenu,
  - maximální: také se zobrazují hodnoty eccentricity, hodnoty okna (šířka a úroveň) a kaliper.

### **Interpolate (Viewing) (Interpolovat) (Prohlížení)**

Slouží k interpolování snímku(ů).

### **Invert Gray Level (Viewing) (Obrátit úroveň šedé) (Prohlížení)**



- Slouží k invertování snímků aktuálního souboru dat (změna černé a bílé ve stupnici šedé).

### **Capture ... (Záznam ...)**

Slouží k záznamu snímků a jejich uložení. Typ snímků a místo jejich uložení se definují v překryvném okně „Capture“ (Záznam). Zaškrtněte dle svých preferencí:

- „Capture Selected Image“ (Zaznamenat vybraný snímek) zaznamená aktuální snímek.
- „Capture ImageView“ (Zaznamenat ImageView) zaznamená aktuální snímek včetně oranžového ohrazení a oranžové záložky ImageView.
- „Capture Full Screen“ (Zaznamenat celou obrazovku) zaznamená celý obsah obrazovky.
- „Capture Slices“ (Zaznamenat řezy) zaznamená všechny řezy aktuální série snímků.
- „As Displayed and Annotated“ (Jak je zobrazeno a anotováno) nebo „As Acquired“ (Jak je pořízeno) umožňuje zaznamenat snímky s jejich nastaveními okna / zvětšení/zmenšení a anotacemi nebo bez nich.
- „Save to External Folder“ (Uložit do externí složky) umožňuje uložit údaje do externí složky.  
V tomto případě je nutné přejít do této externí složky.
- „Save to Patient Database“ (Uložit do pacientské databáze) umožňuje uložit údaje do pacientské databáze.
- Aby byl obsažen název nemocnice, zaškrtněte možnost, podle níž bude uveden název.

Funkce „Capture ...“ (Záznam ...) jako součást prohlížení je dostupná pouze v balících pro prohlížení a analýzu, nikoli ve funkci Graphical PlanScan.

### **Save Presentation State <Ctrl+S> (Viewing) (Uložit stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k uložení speciálního způsobu prezentování snímků.

### **Reload Presentation State <Ctrl+R> (Viewing) (Načíst znovu stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k opětovnému načtení speciálního způsobu prezentování snímků.

### **Reset Window (Viewing) (Resetovat okno) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní úroveň a šířku okna.

### **Reset Zoom / Pan (Viewing) (Resetovat zvětšení/zmenšení / Posun) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní hodnoty zvětšení/zmenšení a posunu.

## **Další funkce v balících Perfusion (Perfuze)**

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### **Funkce klávesnice**

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šípkami nebo myši.

### **Nabídka funkcí pravého tlačítka myši**

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- ▶ Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### **Režim Interaction (Interakce)**

- Lze jej použít pro definování použití levého tlačítka myši pro interakci se snímkem.

V tabulce níže jsou uvedeny funkce, které jsou specifické pro tento balík. Chcete-li získat informace o obecných funkčích, viz kap. „Obecné funkce pro snímků“ na straně 57.

Možné nastavení	Odpovídající ikona	Popis
Threshold (Práh)		Práh upravíte tahem myši při stisknutém levém tlačítku.
Nakreslit oblast zájmu volného tvaru		Tahem myši při stisknutém levém tlačítku lze nakreslit oblast zájmu volného tvaru. Po uvolnění levého tlačítka myši se oblast zájmu volného tvaru uzavře a režim interakce se vrátí ke svému výchozímu nastavení „Scroll“ (Procházet).

### **Zobrazení**

- Volba typu snímků, který se má zobrazit:
  - Zdrojový snímek nebo
  - Odečtený snímek.

### **Nastavit jako rozdílovou referenci**

- Výběr dynamiky odlišné od dynamiky, která byla použita pro odečtení poprvé.

Pro účely odečítání, výchozí nastavení je takové, že první dynamika (prekontrastní) je zvolena jako referenční. Pomocí této funkce lze zvolit jako referenční jinou dynamiku.

## POZNÁMKA

Tato funkce se vztahuje pouze k balíku T1 Perfusion.

### Nastavit jako masku

Aktivováno/deaktivováno.

### Upravit zobrazení výsledků

1. Klepněte pravým tlačítkem na výřez grafu.
2. Klepnutím vyberete některou z možností (viz tabulka) úpravy zobrazení.

Funkce	Možné hodnoty
Autoscale (Automatické nastavení měřítka)	Aktivováno/Deaktivováno: Pokud je aktivováno, graf se zobrazí v automaticky nastaveném měřítku.
Intensity (Intenzita)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, zobrazí se intenzita versus čas jako graf (TID).
Base-log Corrected (Opraveno dle logaritmu)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, graf bude opraven dle logaritmu (prakticky druh inverze). Svislá osa (intenzita) používá logaritmické měřítko a výsledkem je optimalizované zobrazení grafů.
Deconvolution (Dekonvoluce)	Aktivováno/Deaktivováno.
Follow Mouse (Následovat myš)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, budou generovány výsledky pro každý pixel, kde výsledky pocházejí z aktuální polohy ukazatele.
Current Slice Average (Průměr aktuálních řezů)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, v grafu se zobrazí průměr aktuálních řezů.
AIF Average (Průměr AIF)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, v grafu se zobrazí průměr AIF (Funkce arteriálního vstupu).
ROI Average (Průměrná oblast zájmu)	Aktivováno/Deaktivováno: Pokud je aktivováno, v grafu se zobrazí průměr v oblasti zájmu.

## Výsledky balíku Neuro T2\* Perfusion

Balík vypočítá následující výsledky:

### Grafické a numerické výsledky

- Grafické výsledky představují **Time-Intensity Diagram** (Časový graf intenzity) (intenzita versus čas).

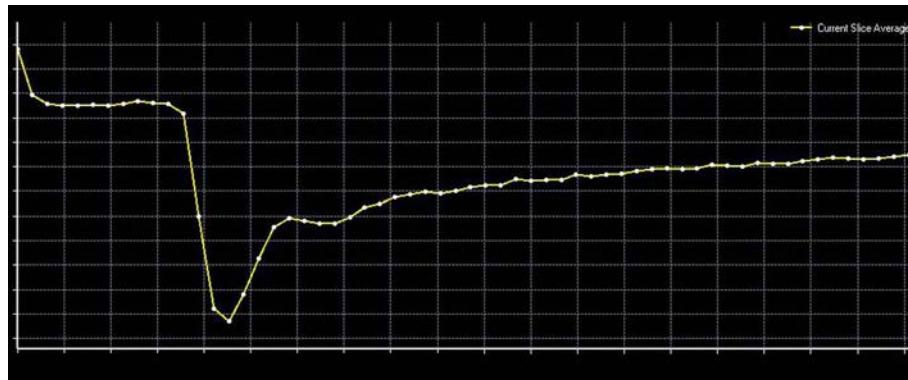
V režimu „Follow Mouse“ (Následovat myš) se graf koreluje s příslušným pixelem a pro tento pixel zobrazuje hodnotu intenzity (intenzitu) v průběhu času.

- Výsledky se zobrazí v podobě **parametrických map** a ve **výsledkové tabulce**.

Procházení map, typ mapy je označen v poli typu skenu mapy. Použité hodnoty jsou uvedeny v popisech v závorkách níže.

	Slice :	Roi E	Big red ...	Roi C	Roi A	Roi B
Index :	54.01	29.06	61.12	35.53	55.87	41.86
NI :	472.62	362.33	503.23	254.78	503.69	399.24
MTT (s):	8.75	12.47	8.23	7.17	9.02	9.54
TTP (s):	22.7	24.8	21.1	21.0	23.1	24.8
T0 (s):	16.4	16.0	15.9	16.0	16.3	18.0

Obr. 82: Příklad zobrazené tabulky Table of Results (Tabulka výsledků). Tato tabulka obsahuje jeden sloupec pro každou oblast zájmu.



Obr. 83: Grafické výsledky v balíku Neuro T2\* Perfusion.

### POZNÁMKA

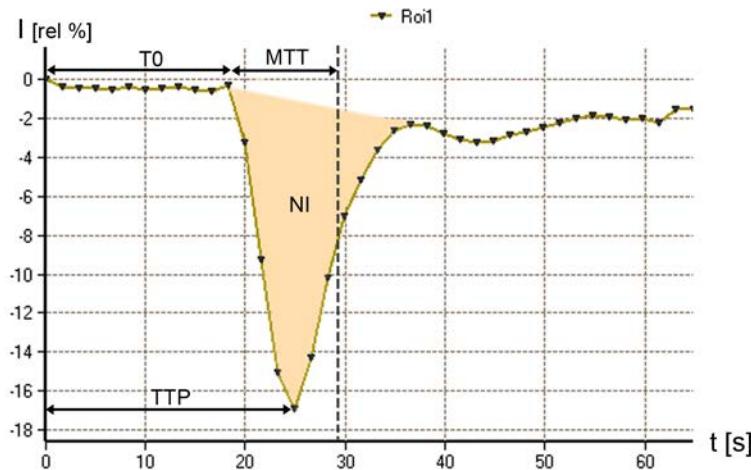
Pořadí sloupců v tabulce lze změnit jejich přetažením.

### POZNÁMKA

Tabulka výsledků nebude aktualizována novými sloupci oblasti zájmu, když bude nová oblast zájmu nakreslena v režimu AIF.

Klepněte pravým tlačítkem myši na graf AIF (Funkce arteriálního vstupu) a vyberte možnost „Proceed“ (Pokračovat). Pak budou výsledky přepočítány.

Níže uvedený údaj poskytuje přehled o výsledcích balíku T2\* Analysis.



Obr. 84: Časový graf intenzity s definicemi NI, T0, TTP, MTT.

#### Mean Transit Time [s] (MTT) (Střední přenosová doba)

- Střední přenosová doba bolu.

#### T0 – Time of Arrival [s] (T0) (Doba nástupu)

- Příchod kontrastní látky, např. začátek zvýrazňovací křivky.

#### Time to Peak [s] (TTP) (Doba do vrcholu)

- Čas potřebný k tomu, dokud bolus kontrastní látky nedosáhne největší intenzity.

#### Negativní integrál (NI)

- Vypočítaná oblast pod křivkou.

#### Index (Index)

- Definováno jako NI (Záporný integrál) děleno MTT (Střední přenosová doba).

### POZNÁMKA

Pomocí funkce AIF se s jednotkami zobrazí i Index a Negativní integrál: Index [ $\text{ml}/100\text{g}/\text{min}$ ] a Negativní integrál [ $\text{ml}/100\text{g}$ ].

Výpočet je založen na známých dekonvolučních technikách nezávislých na zpoždění a výsledky mohou být ovlivněny nesprávnými předpoklady v takovém modelu.

#### Delay maps with AIF algorithm (Mapy zpoždění s algoritmem AIF)

Pro zpracování byl vybrán algoritmus AIF, okno „Generate Series“ (Vytvořit sérii) obsahuje možnost aktivovat výpočet mapy „Delay“ (Zpoždění). Mapa zpoždění zobrazuje pro každý pixel dobu mezi špičkovou koncentrací kontrastní látky AIF (Funkce arteriálního vstupu) a špičkovou koncentrací kontrastní látky tkáně. Doba se měří v sekundách, přičemž přesnost je definována hodnotou TR pořizované sekvence.

## Balík Basic T1 Perfusion

Tento postprocedurní balík slouží k vyhodnocení dynamických studií T1 a generování číselných a grafických výsledků a map.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

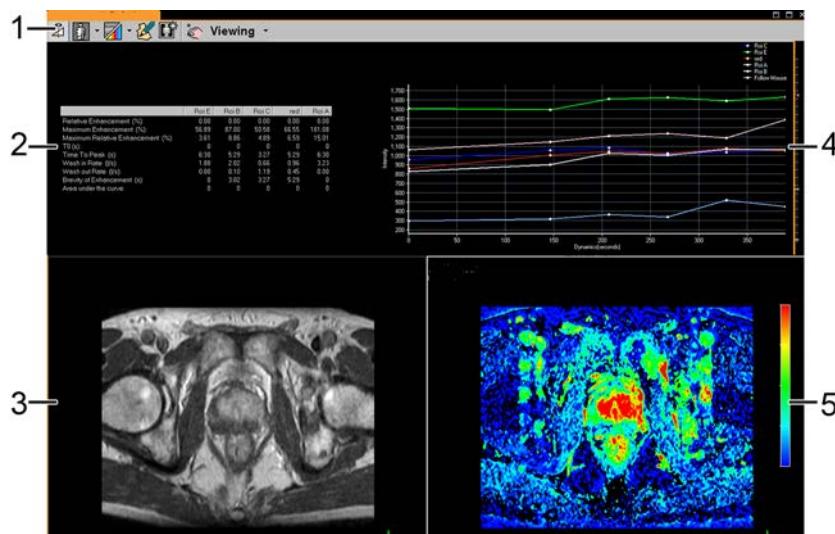
- Uživatelské rozhraní
- Results (Výsledky)

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz kap. „Pracovní postup Basic T1 Perfusion“ na straně 322.

### Uživatelské rozhraní

#### Uspořádání obrazovky

Výchozí uspořádání balíku Basic T1 Perfusion obsahuje čtyři zobrazovací panely.



Obr. 85: Uspořádání zobrazení balíku Basic T1 Perfusion.

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Panel nástrojů balíku Basic T1 Perfusion      |
| 2 | Číselné výsledky                              |
| 3 | Původní snímek uprostřed zobrazovaného objemu |
| 4 | Grafické výsledky                             |
| 5 | Parametrická mapa vypočítaná v reálném čase   |

## Panel nástrojů



### Úprava prahu B0



- Slouží k úpravě prahu B0 a aktivaci (výchozí nastavení) nebo deaktivaci zobrazení masky prahu.

Nastavením prahové masky se z výpočtu funkční mapy vyloučí pixely pozadí. Všechny pixely, jejichž hodnota je nižší než hodnota masky se zobrazí modře. Pro výpočet budou použity pouze ty pixely, jejichž intenzita je větší než intenzita masky, přičemž barevné oblasti budou z výpočtu vyloučeny.

### Použít prostorové vyhlazování



- pro prostorové vyhlazení výsledných map.

Možná nastavení: Žádné (bez vyhlazení), Slabé, Střední nebo Silné.

Prostorovým vyhlazováním se vyhlazují POUZE mapy, nikoli původní snímky. Prostorové vyhlazování nemá žádný vliv na numerické výsledky.

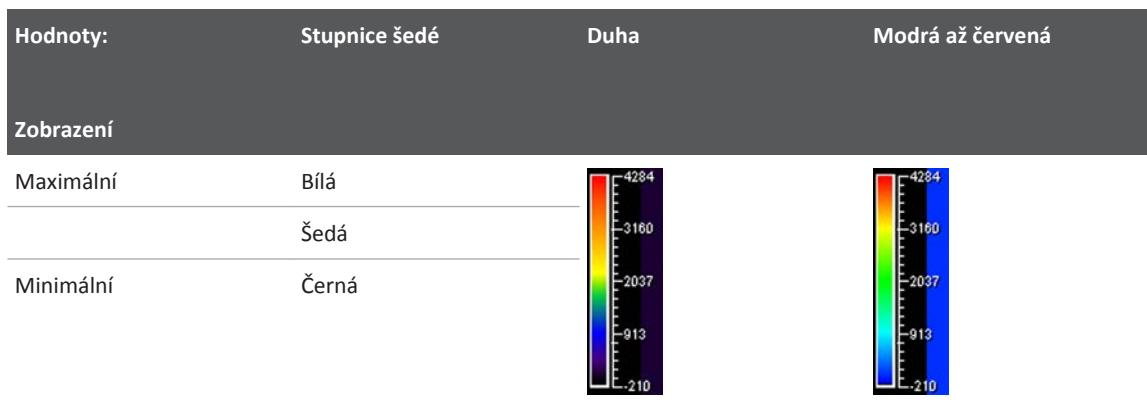
### Barva LUT (Vyhledávací tabulka)



- Slouží pro výběr vyhledávací tabulky barev pro mapy:

Když je vybrána barva LUT, zobrazí se podél každého snímku svislá barevná lišta.

Šířku a úroveň okna lze nastavit u všech typů barvy LUT.



### Zakreslení oblasti zájmu



- Klepněte pro zahájení definování oblasti zájmu.
- Nakreslete pomocí levého tlačítka myši (tah myší se neprovádí).
- Klepnutím kreslení ukončíte a potvrďte oblast zájmu.

### **Generovat série**



- Slouží k výpočtu nových sérií snímků s nově generovanými snímky.

Otevře se překryvné okno „Generate Series“ (Generovat sérii). Umožňuje specifikovat, které snímky mají být tímto způsobem generovány.

### **Nastavení**



- Slouží k úpravě nastavení v okně „Settings“ (Nastavení) ve většině balíků: nastavení zobrazení, sad a šíření.

### **Zobrazení**

Slouží k úpravě nastavení prohlížení:

#### **Orientation (Viewing) (Orientace) (Prohlížení)**

Slouží ke změně orientace snímků:

- Mirror (Zrcadlit), Flip (Překlopit),
- Rotate clockwise (Otočit ve směru pohybu hodinových ručiček), Rotate counterclockwise (Otočit proti směru pohybu hodinových ručiček),
- Reset orientation (Resetovat orientaci),
- Display Images in Radiological View (Zobrazit snímky v radiologickém náhledu)

#### **Image Information (Viewing) (Údaje snímků) (Prohlížení)**



- Slouží k definování množství údajů zobrazeného snímků:

- minimální: žádný text se nezobrazuje,
- standardní: zobrazuje se číslo skenu, snímku a název skenu,
- maximální: také se zobrazují hodnoty excentricity, hodnoty okna (šířka a úroveň) a kaliper.

#### **Interpolate (Viewing) (Interpolovat) (Prohlížení)**

Slouží k interpolování snímků(ů).

#### **Invert Gray Level (Viewing) (Obrátit úroveň šedé) (Prohlížení)**



- Slouží k invertování snímků aktuálního souboru dat (změna černé a bílé ve stupnici šedé).

### **Capture ... (Záznam ...)**

Slouží k záznamu snímků a jejich uložení. Typ snímků a místo jejich uložení se definují v překryvném okně „Capture“ (Záznam). Zaškrtněte dle svých preferencí:

- „Capture Selected Image“ (Zaznamenat vybraný snímek) zaznamenaná aktuální snímek.

- „Capture ImageView“ (Zaznamenat ImageView) zaznamená aktuální snímek včetně oranžového ohrazení a oranžové záložky ImageView.
- „Capture Full Screen“ (Zaznamenat celou obrazovku) zaznamená celý obsah obrazovky.
- „Capture Slices“ (Zaznamenat řezy) zaznamená všechny řezy aktuální série snímků.
- „As Displayed and Annotated“ (Jak je zobrazeno a anotováno) nebo „As Acquired“ (Jak je pořízeno) umožňuje zaznamenat snímky s jejich nastaveními okna / zvětšení/zmenšení a anotacemi nebo bez nich.
- „Save to External Folder“ (Uložit do externí složky) umožňuje uložit údaje do externí složky. V tomto případě je nutné přejít do této externí složky.
- „Save to Patient Database“ (Uložit do pacientské databáze) umožňuje uložit údaje do pacientské databáze.
- Aby byl obsažen název nemocnice, zaškrtněte možnost, podle níž bude uveden název.

Funkce „Capture ...“ (Záznam ...) jako součást prohlížení je dostupná pouze v balících pro prohlížení a analýzu, nikoli ve funkci Graphical PlanScan.

#### **Save Presentation State <Ctrl+S> (Viewing) (Uložit stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k uložení speciálního způsobu prezentování snímků.

#### **Reload Presentation State <Ctrl+R> (Viewing) (Načíst znova stav prezentace) (Prohlížení)**

Slouží k opětovnému načtení speciálního způsobu prezentování snímků.

#### **Reset Window (Viewing) (Resetovat okno) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní úroveň a šířku okna.

#### **Reset Zoom / Pan (Viewing) (Resetovat zvětšení/zmenšení / Posun) (Prohlížení)**

Slouží k resetování snímků na původní hodnoty zvětšení/zmenšení a posunu.

## **Další funkce v balících Perfusion (Perfuze)**

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### **Funkce klávesnice**

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šipkami nebo myši.

### **Nabídka funkcí pravého tlačítka myši**

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- Pro zobrazení těchto nabídek klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

### Režim Interaction (Interakce)

- Lze jej použít pro definování použití levého tlačítka myši pro interakci se snímky.

V tabulce níže jsou uvedeny funkce, které jsou specifické pro tento balík. Chcete-li získat informace o obecných funkcích, viz kap. „Obecné funkce pro snímky“ na straně 57.

Možné nastavení	Odpovídající ikona	Popis
Threshold (Práh)		Práh upravíte tahem myši při stisknutém levém tlačítku.
Nakreslit oblast zájmu volného tvaru		Tahem myši při stisknutém levém tlačítku lze nakreslit oblast zájmu volného tvaru. Po uvolnění levého tlačítka myši se oblast zájmu volného tvaru uzavře a režim interakce se vrátí ke svému výchozímu nastavení „Scroll“ (Procházet).

### Zobrazení

- Volba typu snímku, který se má zobrazit:
  - Zdrojový snímek nebo
  - Odečtený snímek.

### Nastavit jako rozdílovou referenci

- Výběr dynamiky odlišné od dynamiky, která byla použita pro odečtení poprvé.

Pro účely odečítání, výchozí nastavení je takové, že první dynamika (prekontrastní) je zvolena jako referenční. Pomocí této funkce lze zvolit jako referenční jinou dynamiku.

### POZNÁMKA

Tato funkce se vztahuje pouze k balíku T1 Perfusion.

### Nastavit jako masku

Aktivováno/deaktivováno.

### Upravit zobrazení výsledků

1. Klepněte pravým tlačítkem na výřez grafu.
2. Klepnutím vyberete některou z možností (viz tabulka) úpravy zobrazení.

Funkce	Možné hodnoty
Autoscale (Automatické nastavení měřítka)	Aktivováno/Deaktivováno: Pokud je aktivováno, graf se zobrazí v automaticky nastaveném měřítku.
Intensity (Intenzita)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, zobrazí se intenzita versus čas jako graf (TID).

Funkce	Možné hodnoty
Base-log Corrected (Opraveno dle logaritmu)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, graf bude opraven dle logaritmu (prakticky druh inverze). Svislá osa (intenzita) používá logaritmické měřítko a výsledkem je optimalizované zobrazení grafů.
Deconvolution (Dekonvoluce)	Aktivováno/Deaktivováno.
Follow Mouse (Následovat myš)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, budou generovány výsledky pro každý pixel, kde výsledky pocházejí z aktuální polohy ukazatele.
Current Slice Average (Průměr aktuálních řezů)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, v grafu se zobrazí průměr aktuálních řezů.
AIF Average (Průměr AIF)	Aktivováno/Deaktivováno: Je-li aktivováno, v grafu se zobrazí průměr AIF (Funkce arteriálního vstupu).
ROI Average (Průměrná oblast zájmu)	Aktivováno/Deaktivováno: Pokud je aktivováno, v grafu se zobrazí průměr v oblasti zájmu.

## Výsledky balíku Basic T1 Perfusion

Balík vypočítá následující výsledky:

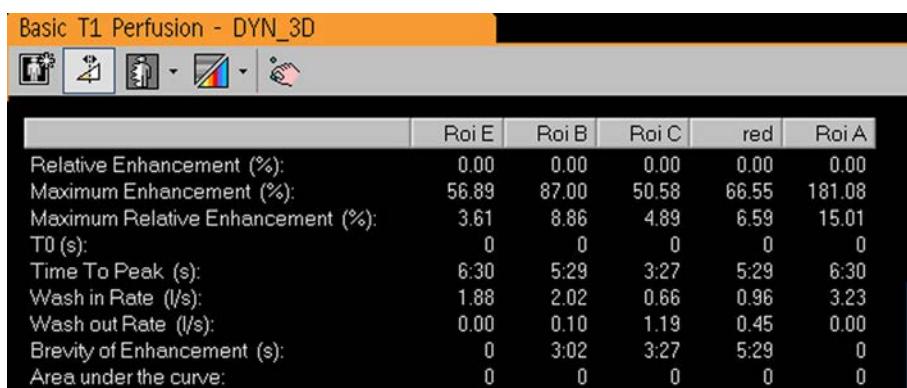
### Grafické a numerické výsledky

- Grafické výsledky představují **Time-Intensity Diagram** (Časový graf intenzity) (intenzita versus čas).

V režimu „Follow Mouse“ (Následovat myš) se graf koreluje s příslušným pixelem a pro tento pixel zobrazuje hodnotu intenzity (intenzitu) v průběhu času.

- Výsledky se zobrazí v podobě **parametrických map** a ve **výsledkové tabulce**.

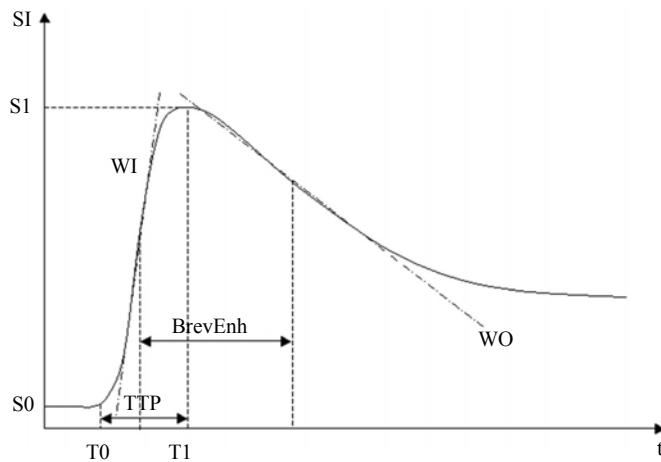
Procházení map, typ mapy je označen v poli typu skenu mapy. Použité hodnoty jsou uvedeny v popisech v závorkách níže.



	Roi E	Roi B	Roi C	red	Roi A
Relative Enhancement (%):	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maximum Enhancement (%):	56.89	87.00	50.58	66.55	181.08
Maximum Relative Enhancement (%):	3.61	8.86	4.89	6.59	15.01
T0 (s):	0	0	0	0	0
Time To Peak (s):	6:30	5:29	3:27	5:29	6:30
Wash in Rate (l/s):	1.88	2.02	0.66	0.96	3.23
Wash out Rate (l/s):	0.00	0.10	1.19	0.45	0.00
Brevity of Enhancement (s):	0	3:02	3:27	5:29	0
Area under the curve:	0	0	0	0	0

Obr. 86: Příklad zobrazené tabulky Table of Results (Tabulka výsledků).

Ilustrace níže poskytuje přehled:



Obr. 87: Výsledky.

Zkratka	Popis
SI	Intenzita signálu
t	Čas
S0	Počáteční intenzita
S1	Vrcholová intenzita
T0	Čas příchodu (čas počáteční intenzity)
T1	Čas vrcholové intenzity
WO	Rychlosť Wash-Out
WI	Rychlosť Wash-In
TTP	Čas do vrcholu
BrevEnh	Doba zvýraznení

**Relativní zvýraznění [%] (RELENH)**

- Zvýraznění signálu v pixelu určité dynamiky souvisí se stejným pixelem referenční dynamiky. Referenční dynamika je běžně první, prekontrastní dynamikou. Referenční dynamika se může pomocí pravého tlačítka myši nastavit k jiné dynamice, a to ve funkci nabídky „Set as Subtraction Reference“ (Nastavit jako rozdílovou referenci).

$$\text{Relative Enhancement} = \left[ \frac{I(D)}{I(D_{ref})} - 1 \right] \times 100$$

Obr. 88: Vzorec

- kde  $I(D)$  znamená intenzitu pixelu v aktuální dynamice a  $I(D_{ref})$  znamená intenzitu pixelu v referenční dynamice.

**Maximální zvýraznění (MAXENH)**

- Rozdíl mezi vrcholem intenzity S1 a S0.

#### **Maximální relativní zvýraznění [%] (MAXRELENH)**

- Maximum všech relativních zvýraznění ve všech dynamikách.

#### **T0 – Time of Arrival [s] (T0) (Doba nástupu)**

- Příchod kontrastní látky, např. začátek zvýrazňovací křivky.

#### **Čas do vrcholu (TTP)**

- Čas mezi T0 a časem špičkové intenzity (T1).

#### **Wash-In Rate [l/s] (WASHIN) (Rychlosť Wash-In)**

- Maximální sklon mezi T0 a časem největší intenzity T1.

$$\text{Wash-In} = \text{Maximum} \left[ \frac{I(D) - I(D-1)}{T} \right]$$

Obr. 89: Vzorec

#### **Rychlosť Wash-Out [l/s] (WASHOUT)**

- Maximální sklon mezi časem největší intenzity T1 a koncem měření.

$$\text{Wash-Out} = \text{ABS} \left( \text{Maximum} \left[ \frac{I(D) - I(D-1)}{T} \right] \right)$$

Obr. 90: Vzorec

#### **Doba zvýraznění [s] (BREVENH)**

- Čas mezi bodem maximální rychlosti wash-in a maximální rychlostí wash-out.

#### **Oblast pod křivkou (AREACURV)**

- Součet všech intenzit pod danou křivkou.

## **SpectroView**

Balík SpectroView slouží k zobrazení údajů spektroskopie po zpracování. Lze analyzovat soubory dat Single Voxel (SV) (Jeden voxel) a Chemical Shift Imaging (CSI) (Zobrazování chemického posunu). Balík SpectroView slouží ke zpracování údajů časové a frekvenční oblasti prostřednictvím následujících možností.

- Grafy
  - Zpracovaná spektra
  - Přizpůsobená spektra
- Tabulky poskytují informace o
  - Umístění špičky včetně označení
  - Amplitudě

- Poměrech

- Metabolitní snímky (v barevném překrytí)
- Poměrové snímky (v barevném překrytí)
- Spektrální rastry na referenčních snímcích
  - Zobrazení uživatelem vybraných podsouborů ze spektrálních polí

Lze provádět použití nástroje základního příkazového souboru, přídavnou apodizaci a úkony zpracování údajů časové oblasti.

### Dokumentace

Následující podkapitoly nabízejí tyto informace:

- Uživatelské rozhraní

Chcete-li získat informace o pracovních postupech, viz podkapitoly kap. „Pracovní postup v balíku SpectroView Workflow“ na straně 323, kap. „Balík SpectroView: Rozšířené pracovní postupy“ na straně 332 a kap. „Balík SpectroView: Zpracování nepotlačených údajů vody“ na straně 354.

## Uživatelské rozhraní

### Uspořádání zobrazení



**Obr. 91:** Uspořádání SpectroView: Vlevo – jeden voxel (SV – Single Voxel), vpravo – zobrazení chemického posunu (CSI – Chemical Shift Imaging).

Při použití konzol s širokým zobrazením balík SpectroView má výchozí uspořádání obsahující tři malé zobrazovací panely pro anatomické snímky a mapy, jeden velký zobrazovací panel pro grafy spektra a dvě tabulky.

Tabulka výsledků se uvádí pod grafem.

Záložky v pravém zobrazovacím panelu na pravé straně zobrazení umožňují přepínat mezi parametry pořizování, parametry příkazového souboru a stavovými informacemi.

Bude-li detekována chyba po provedení posledního příkazového souboru, zobrazí se karta Status (Stav). Karta bude zbarvena červeně a bude přenesena do popředí. Obsahuje informace o nevyhovujících voxelech, kdy bude identifikováno pouze prvních 5 neúspěšných voxelů, pak bude následovat hlášení „multiple errors occurred“ (došlo k více chybám), bude-li nevyhovujících voxelů více.

Snímky planscan na ploše „Image Display Area“ (Plocha pro zobrazení snímku) jsou překryty údajem polohy a orientace jednoho voxelu nebo spektrálním rastrem.

## Panel nástrojů SpectroView

### Panel nástrojů SpectroView

Pro snadnější a rychlejší přístup lze nejdůležitější funkce aktivovat prostřednictvím panelu nástrojů SpectroView. V závislosti na analyzovaném souboru dat (SV nebo CSI) se panel nástrojů může poněkud lišit. Tabulka uvádí použité ikony a poskytuje vysvětlení:

Odpovídající ikona	Text položky nabídky	Popis
	Vybrat příkazový soubor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje vybrat příkazový soubor.</li> <li>kap. „Vyberte příkazový soubor“ na straně 324</li> </ul>
	Provést příkazový soubor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje provést příkazový soubor.</li> <li>kap. „Spuštění příkazového souboru“ na straně 326</li> </ul>
	Upravit příkazový soubor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje upravit příkazový soubor.</li> <li>kap. „Příkazové soubory a manipulace s nimi“ na straně 332</li> </ul>
	Uložit příkazový soubor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje uložit upravený příkazový soubor.</li> <li>kap. „Příkazové soubory a manipulace s nimi“ na straně 332</li> </ul>
	Odstranit příkazový soubor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje odstranit příkazový soubor.</li> <li>kap. „Příkazové soubory a manipulace s nimi“ na straně 332</li> </ul>
	Vybrat náležité voxelы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje vybrat voxelы pro zobrazení výsledků.</li> <li>kap. „Vybrat náležité voxelы“ na straně 326</li> </ul>
	Upravit uspořádání	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje upravit uspořádání.</li> <li>kap. „Upravit uspořádání“ na straně 329</li> </ul>
	Graph Display Mode (Režim zobrazení grafu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje upravit zobrazení grafu.</li> <li>kap. „Optimalizace zobrazení spektra“ na straně 328</li> </ul>
Žádný	Select Slice (Vybrat řez)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slouží k přepínání mezi řezy ve víceřezových 2D-SI nebo 3D-SI souborech dat. Zpracování se provádí na řezu.</li> </ul>

Odpovídající ikona	Text položky nabídky	Popis
	Uložit parametry zpracování	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uloží do databáze zpracované spektrum FD (frekvenční oblast) a parametry odpovídajícího příkazového souboru a, v případě CSI (Zobrazování chemického posunu), vybrané voxely. Lze specifikovat nový název série.</li> </ul>
	Zpracování nepotlačených údajů vody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umožňuje přepínat mezi potlačenými a nepotlačenými soubory dat, pokud sérije obsahuje nepotlačené údaje vody.</li> </ul>
	Odborný režim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro zobrazení některých odborných funkcí musíte aktivovat režim „Expert Mode“ (Odborný režim).</li> </ul>
	Editor vrcholů	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otevře editor vrcholů. kap. „Úpravu pomocí editoru Peak Editor (Editor vrcholů)“ na straně 352</li> </ul>
	Odstranit preference série	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lze použít k vymazání všech preferencí dané sérije. kap. „Databázi preferencí série“ na straně 354 , kde jsou uvedeny další informace.</li> </ul>

## Více

Rozbalovací nabídka **More** (Více) dostupná jako součást panelu nástrojů. Nabízí následující možnosti:

- Odstranit příkazový soubor
- Editor vrcholů
- Odstranit preference série
- Aktivovat výstup CSV

## Více funkcí v rámci SpectroView

Nabídky otevírané po klepnutí pravým tlačítkem myši a funkce klávesnice usnadňují použití balíku následného zpracování a nabízejí další možnosti interakce.

### Funkce klávesnice

Funkce klávesnice lze používat stejným způsobem jako v jiných balících následného zpracování, např. procházení snímků lze provádět pomocí kláves s šípkami nebo myši.

### Nabídka funkcí pravého tlačítka myši

Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím nabídky, panelu nástrojů, nebo které se používají ve všech balících následného zpracování.

- ▶ Pro zobrazení této nabídky klepněte na kterýkoli snímek pravým tlačítkem myši.

V této podkapitole jsou popsány nabídky balíku SpectroView dostupné po stisknutí pravého tlačítka myši. Jsou dostupné pro:

- Anatomický snímek (překryvný rastr)
- Mapu
- Spektrum
  - Spektrum pro soubor dat CSI
  - Spektrum pro soubor dat SVS
  - Spectrum Display Options (Možnosti zobrazení spektra)

Dostupné možnosti	Popis
Show Grid (Zobrazit rastr)	Slouží k zobrazení/skrytí překryvného rastru pro každý zobrazovací panel.
Use for Underlay Image (Použít pro spodní snímek)	Slouží k výběru jiného anatomického spodního snímku.
Running Attribute (Probíhající atribut)	Slouží k výběru probíhajícího atributu, je-li v anatomické sérii více atributů.
Select All Processed Voxels (Vybrat všechny zpracované voxelty)	Slouží k výběru všech voxelů, které byly zpracovány naposledy použitým příkazovým souborem.
Nastavení	Tyto možnosti lze použít stejným způsobem jako v celém uživatelském rozhraní.
Reset Window (Resetovat okno)	
Resetovat Zvětšení nebo Posun	
Interpolate (Interpolovat)	
Export Picture (Exportovat snímek)	
Export Picture As (Exportovat snímek jako)	

**Tab. 4:** Anatomický snímek (překryvný rastr)

Dostupné možnosti	Výchozí nastavení	Popis
Adjust blending and threshold (Úprava mísení a prahu)	OFF (Vypnuto)	Je-li vybráno, tahem myši nahoru a dolů při stisknutém levém tlačítku změňte práh barevného překrytí. Tahem myši doleva při stisknutém levém tlačítku změňte neprůsvitnost barevného překrytí
Show Grid (Zobrazit rastr)		Slouží k zobrazení/skrytí překryvného rastru pro každý zobrazovací panel.
Interpolate Maps (Interpolovat mapy)		Umožňuje zobrazit snímky map vypočítaných balíkem SpectroView v neinterpolovaném režimu (barva indikuje hodnotu metabolitu nebo poměry pro odpovídající voxel) nebo interpolovaném režimu (barvy/hodnoty jsou „vyhlazené“ napříč hranicí voxelu).
Display Map (Zobrazit mapu)		Aktivuje zobrazení map.

Dostupné možnosti	Výchozí nastavení	Popis
Nastavení		Tyto možnosti lze použít stejným způsobem jako v celém prostředí pokročilého zobrazování.
Reset Window (Resetovat okno)		
Resetovat Zvětšení nebo Posun		
Interpolate (Interpolovat)		
Export Picture (Exportovat snímek)		
Export Picture As (Exportovat snímek jako)		

**Tab. 5:** Mapu

### Spektrum

V závislosti na vybraném souboru dat (SVS nebo CSI) jsou dostupné různé funkce. Tyto funkce jsou popsány v tabulkách níže.

Dostupné možnosti	Výchozí nastavení	Popis
Show Annotation (Zobrazit anotaci)	OFF (Vypnuto)	Aktivuje nebo deaktivuje v levém horním rohu zobrazovacího panelu spektra zobrazení seznamu zkratek vlastností spektra.
CSI Graph Annotation (Anotace grafu CSI)	NAA/Cr a Cho/Cr	Specifikuje, které vlastnosti se zobrazují v pravém horním rohu každého okna spektra. Možnosti zahrnují veškeré vlastnosti mapy metabolitu aktuálně zobrazené v prostředním a pravém zobrazovacích panelech a také některé standardní poměry ploch vrcholů: NAA/Cr, Cho/Cr, NAA/Cho, Cho/NAA a (jsou-li použity) Cho/Ct a (Cho+Cr)/Cit.
Spectrum Display Options (Možnosti zobrazení spektra)		Umožňuje optimalizovat zobrazení spektra. kap. „Optimalizace zobrazení spektra“ na straně 328 , kde jsou uvedeny další informace o dostupných možnostech.
Subtract Baseline From Graph Display (Odečíst základní úroveň od zobrazení grafu)	OFF (Vypnuto)	Odečte přizpůsobené základní úrovň od původního a přizpůsobeného spektra.
Display Graph (Zobrazení grafu): x, y		Slouží k výběru spektra z x, y voxelu pouze pro zobrazení. Deaktivací tohoto úkonu se přepnete zpět na naposledy použitý výběr.
Display Time Domain Data for Voxel x.y (Zobrazení dat časové oblasti pro voxel x.y)	OFF (Vypnuto)	Umožňuje provádět kontrolu dat časové oblasti v překryvném okně.

Dostupné možnosti	Výchozí nastavení	Popis
Graph Display Mode (Režim zobrazení grafu)	Geometrical (Geometricky)	<p>Slouží k nastavení typu zobrazení vybraného spektra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal (Vodorovně): zobrazí spektrum vodorovně.</li> <li>• Stack (Sada): zobrazí spektrum svisle.</li> <li>• Geometrical (Geometricky): zobrazí spektrum dle uspořádání voxelů.</li> <li>• Compressed (Komprimovaně): zobrazí spektrum ve čtvercovém nebo trojúhelníkovém poli s minimem prázdných vstupů.</li> </ul>
Phase Mode (Režim fáze)	Modulus (Modulový) pro max. echo CSI (Zobrazování chemického posunu), Real (Reálný) pro poloviční echo CSI (Zobrazování chemického posunu)	<p>Definuje, která část spektra se zobrazuje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Real (Reálný): reálná součást.</li> <li>• Imaginary (Imaginární): imaginární součást.</li> <li>• Phase (Fáze): informace o fázi.</li> <li>• Modulus (Modulový): velikost.</li> <li>• Power (Výkon): modulový čtvercový spektrální signál.</li> </ul>
Display Average (Zobrazit průměr)	OFF (Vypnuto)	<p>Je-li aktivováno, vypočítává a zobrazuje průměr všech vybraných spekter ve formátu jednoho voxelu. Tabulka výsledků se aktualizuje, aby uváděla hodnoty průměrného spektra. Po výběru tohoto vstupu se opět spustí příkazový soubor pro vybranou sadu voxelů a pak se zobrazí průměr s přizpůsobeným spektrem ve formátu jednoho voxelu. Opětovným klepnutím na tento vstup provedete návrat k vícevoxelovému zobrazení pouze s tím spektrem, které přispělo do vybraného průměru.</p> <p>Uspořádání zobrazení odpovídá zobrazení SVS.</p>
Line Display (Zobrazení řádku)	OFF (Vypnuto)	Aktivní pouze pro zobrazení sady. Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení svislé čáry sledující umístění myši pro porovnání poloh vrcholů v jiném spektru.
Set Spectrum Limits (Nastavit limity spektra)	---	Specifikuje levou/pravou hodnotu pro osu X a minimální/maximální hodnotu pro osu Y.
Display Full Width (Zobrazit plnou šířku)	OFF (Vypnuto)	Je-li aktivováno, zobrazí plné spektrum.
Display Full Height (Zobrazit plnou výšku)	---	Nastaví měřítko amplitudy spektra tak, aby nejvyšší vrchol zaplnil zobrazovací panel spektra.
Reset View (Resetovat náhled)	---	<p>Obnoví výchozí limity chemického posunu a upraví amplitudu spektra, aby se spektrum zobrazilo v plné výšce.</p> <p>Poznámka: Výchozí rozsah zobrazení je definován ve vybraném příkazovém souboru. Mechanismus automatického nastavení měřítka slouží ke zvětšení/zmenšení spektra pro zaplnění celé plochy pro zobrazení spektra.</p>

**Tab. 6:** Spektrum pro soubor dat CSI

Prostřednictvím hlavního panelu nástrojů lze také vybrat režim zobrazení grafu. Chcete-li získat další informace o vodorovném, svislém, geometrickém a komprimovaném zobrazení, viz podkapitola „Modify Layout (Upravit uspořádání)“.

Dostupné možnosti	Výchozí nastavení	Popis
Show Annotation (Zobrazit anotaci)	OFF (Vypnuto)	Viz tabulka výše: „Spektrum pro soubor dat CSI“.
Spectrum Display Options (Možnosti zobrazení spektra)		kap. „Optimalizace zobrazení spektra“ na straně 328, kde jsou uvedeny další informace o dostupných možnostech.
Subtract Baseline From Graph (Odečíst základní úroveň od zobrazení grafu)	OFF (Vypnuto)	Viz tabulka výše: „Spektrum pro soubor dat CSI“.
Display Time Domain Data for Voxel x.y (Zobrazení dat časové oblasti pro voxel x.y)	OFF (Vypnuto)	
X-axis Units (Jednotky osy X)	ppm (miliontiny celku)	Slouží pro změnu jednotek osy X na Hz nebo ppm (miliontiny celku).
Phase Mode (Režim fáze)	Real (Reálný pro SVS)	Viz tabulka výše: „Spektrum pro soubor dat CSI“.
Difference Mode (Rozdílový režim)	OFF (Vypnuto)	Aktivuje nebo deaktivuje možnost přidání svislých čar, které mohou sloužit jako značky pro porovnání. Dvě čísla pro každou čáru označují polohu a amplitudu vrcholu. Dx a Dy představují rozdíl polohy a rozdíl amplitudy mezi vybranými body. Také se zobrazuje integrál spektra mezi 2 značkami.
Set Spectrum Limits (Nastavit limity spektra)	---	Viz tabulka výše: „Spektrum pro soubor dat CSI“.
Display Full Width (Zobrazit plnou šířku)	OFF (Vypnuto)	
Display Full Height (Zobrazit plnou výšku)	---	
Reset View (Resetovat náhled)	---	

**Tab. 7:** Spektrum pro soubor dat SVS

Dostupné možnosti	Výchozí nastavení	Popis
Show Spectrum (Zobrazit spektrum)	ON (Zapnuto)	Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení původního spektra.
Show Metabolite Labels (Zobrazit označení metabolitu)	ON (Zapnuto)	Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení názvů metabolitu ve spektru.
Show Fitted Spectrum (Zobrazit přizpůsobené spektrum)	ON (Zapnuto)	Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení přizpůsobeného spektra.

Dostupné možnosti	Výchozí nastavení	Popis
Show Fitted Baseline (Zobrazit přizpůsobenou základní úroveň)	ON (Zapnuto)	Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení přizpůsobené základní úrovni.
Show Residual (Zobrazit zbytkový)	OFF (Vypnuto)	Aktivuje nebo deaktivuje zobrazení rozdílového spektra.

**Tab. 8:** Spectrum Display Options (Možnosti zobrazení spektra)

Možnosti zobrazení spektra lze použít pro úpravu zobrazení s ohledem na označení grafu a metabolitu.

# 11 Pracovní postupy skenování a plánování

## Zadávání údajů vyšetření

Zadejte údaje vyšetření provedením dvou úkonů:

1. Zadejte nebo vyberte pacientské údaje. To lze provést následovně:

- Zadání nových pacientských údajů.

Více informací viz kap. „Zadávání údajů pro „New Examination“ (Nové vyšetření)“ na straně 205.

- Zadání jmen asijských pacientů.

Více informací viz kap. „Zadávání jmen asijských pacientů“ na straně 207.

- Výběr existujících pacientských údajů.

Více informací viz kap. „Výběr existujících pacientských údajů“ na straně 209.

- Výběr pacientských údajů ze systému RIS.

Více informací viz kap. „Výběr pacientských údajů ze systému RIS“ na straně 209.

2. Vyberte kartu ExamCard.

## Zadávání údajů pro „New Examination“ (Nové vyšetření)

1. V panelu hlavní nabídky zvolte možnost „Patient“ (Patient) a pak možnost „New Exam...“ (Nové vyšetření...).

2. Zadejte údaje o vyšetření.

Stisknutím klávesy |Tab| přejděte k dalšímu datovému poli nebo klepnutím datové pole aktivujte. Aktivní pole pro zadávání údajů jsou označena ukazatelem.

3. Klepněte na možnost |Confirm and Proceed| (Potvrdit a pokračovat).

Zvýrazněné vyšetření se stane aktuálním vyšetřením. Systém se přepne do snímacího režimu.

Po klepnutí na tlačítko |Enter| (Zadat) se vyšetření přidá do seznamu vyšetření a zvýrazní se, ale nenastaví se jako aktuální vyšetření.

Tuto funkci lze použít pro zadávání údajů vyšetření pro účely přípravy, než bude vyšetření nastaveno jako aktuální.

## Formát údajů vyšetření

- Jméno pacienta: max. 64 znaků, informace k asijským jménům jsou uvedeny v další podkapitole.
- Registration ID (Identifikace registrace): max. 64 znaků.
- Date of birth (Datum narození): MM/DD/RRRR (budoucí datum není akceptováno). Z tohoto data se vypočítá a zobrazí věk pacienta.

- Pracovník zákaznické podpory (servisu) může formát změnit například na DD-MM-RRRR nebo DD-MMM-RRRR.
- Údaj MM musí být v rozsahu 1 až 12.
- Údaj DD musí být v rozsahu 1 až 31.

**VAROVÁNÍ**

Ověřte, zda je datum narození pacienta zadáno správně.

Hladiny zvuku mohou být nepřípustné pro pacienty mladší než 3 roky a v tomto případě se zobrazí výstraha.

- Pohlaví: Male (Muž), Female (Žena) nebo Phantom/Other (Fantom/jiné).
- Název vyšetření: maximálně 10 znaků.
- Accession number (Přístupové číslo): číselná hodnota
- Hmotnost pacienta: maximálně 3 číslice, hodnota nesmí být vyšší než 400 kg.

**VAROVÁNÍ**

Ověřte, zda je hmotnost pacienta zadána správně.

Nesprávná hmotnost bude příčinou nesprávných hodnot SAR (Specifická absorbovaná dávka). Hodnoty SAR se vypočítávají dle hmotnosti pacienta.

**POZNÁMKA**

Systém byl nastaven pro zadávání hmotnosti pacienta buď v kilogramech, nebo librách.

Chcete-li jednotky hmotnosti změnit, obraťte se zákaznickou podporu (servis) společnosti Philips.

**POZNÁMKA**

Hmotnost pacienta zadejte přesně ve správných jednotkách, aby bylo možné provádět kontrolu akumulace energie aplikované pacientovi.

Systém byl nastaven pro zadávání hmotnosti pacienta buď v kilogramech, nebo librách. Chcete-li jednotky hmotnosti změnit, obraťte se zákaznickou podporu (servis) společnosti Philips. Převod hmotnosti pacienta: 1 kg = 2,2 libry; 1 libra = 0,454 kg.

- Vyšetřující lékař: max. 30 znaků.

- Provádějící lékař: max. 30 znaků.
- Poznámky ke studii: maximálně 30 znaků.

## Zadávání jmen asijských pacientů

Vámi zakoupený systém lze nastavit tak, aby umožňoval zadávat jména pacientů v čínštině, japonštině nebo korejštině. To se provádí pomocí *editoru IME (Input Method Editor) operačního systému Windows®*.



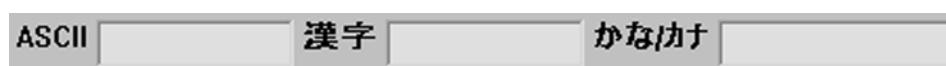
Obr. 92: Editor IME (Input Method Editor) operačního systému Windows®

Viz návod k operačnímu systému Microsoft (MS) Windows, kde jsou uvedeny další informace.

Když je vámi zakoupený systém nastaven na japonštinu nebo zjednodušenou čínštinu, dle výchozího nastavení lze zadávat jména pacientů ve vybraném jazyce. Pro všechny ostatní jazyky systému je potřeba v nastavení vstupu MS Windows vybrat jazyk jména pacienta.

Pro asijské jazyky rádce „Patient name“ (Jméno pacienta) obsahuje tři pole:

- pole 1 (vlevo), jméno latinskými písmeny, maximálně 64 znaků,
- pole 2, jméno ideografickými znaky, maximálně 30 znaků,
- pole 3, jméno napsané foneticky, maximálně 30 znaků.



Obr. 93: Příklad 3 vstupních polí pro „Patient name“ (Jméno pacienta).

## Změna nastavení vstupu MS Windows

Změňte nastavení vstupu MS Windows, bude-li se jazyk jména pacienta lišit od jazyka nastaveného v systému.

1. Stisknutím klávesy |Windows| na své klávesnici si zobrazíte hlavní panel Windows.
2. Vyberte „Start“ (Začátek) -> „Control panel“ (Ovládací panel).
3. Poklepejte na ikonu „Region and Language“ (Oblast a jazyk).  
Zobrazí se okno „Region and Language“ (Oblast a jazyk).
4. Klepněte na „Change keyboards...“ (Změnit klávesnice...).

### POZNÁMKA

Neměňte výchozí jazyk vstupu.

5. V instalovaných službách:

Vyberte rozložení klávesnice (Chinese (Čínština), Japanese (Japonština) nebo Korean (Korejština)).

Pokud není vaše rozložení klávesnice v tomto poli dostupné, klepněte na tlačítko |Add...| (Přidat...):

- V okně „Add Input language“ (Přidat jazyk) vyberte ze seznamu jazyk zadávání a rozložení své klávesnice.
  - Potvrďte klepnutím na tlačítko |OK|.
6. Potvrďte klepnutím na tlačítko |OK| pro zavření okna.
  7. Klepnutím na |OK| zavřete okno „Region and Language“ (Oblast a jazyk). Na displeji se zobrazí editor IME. Pokud se editor IME nezobrazuje, stiskněte klávesu |Windows| na klávesnici.
  8. Vyberte v editoru IME jazyk jména pacienta.
  9. V panelu hlavní nabídky zvolte možnost „Patient“ (Pacient) a pak možnost „New Exam...“ (Nové vyšetření...).
  10. Zadejte jméno pacienta dle pokynů níže.

### **Zadávání jmen japonských pacientů**

1. Pole 1: Zadejte jméno pacienta latinskými písmeny.
2. Pole 2 a 3:
  - Otevřete editor IME (Input Method Editor) klepnutím pravým tlačítkem myši na pole a výběrem |Open IME| (Otevřít IME) nebo pomocí klávesové zkratky |Alt|+|~|.
  - Zadejte jméno pacienta.
  - Stiskněte |Space Bar| (Mezerník), otevřete procházecí seznam pomocí klávesy |arrow-down| (šipka dolů) a vyberte správný způsob psaní:
    - pomocí kláves s šípkami a stiskněte klávesu |Enter| nebo
    - klepněte pravým tlačítkem myši, vyberte pomocí kurzoru správný způsob psaní a stiskněte klávesu |Enter|.
3. Zavřete editor IME klepnutím pravým tlačítkem myši v poli a výběrem možnosti |Close IME| (Zavřít) nebo pomocí klávesové zkratky |Alt|+|~||.

### **Zpětný převod**

Pokud byl v poli 2 nebo 3 vybrán nesprávný způsob psaní, opravu lze provést takto:

- Zvýrazněte jméno, které chcete změnit.
- Klepněte pravým tlačítkem myši v poli a vyberte možnost |Reconversion| (Zpětný převod).
- Vyberte nový způsob psaní a stiskněte klávesu |Enter|.

### **Zadávání čínských jmen**

1. Pole 1: Zadejte jméno pacienta latinskými písmeny.
2. Pole 2:
  - Otevřete editor IME (Input Method Editor) klepnutím pravým tlačítkem myši na pole a výběrem |Open IME| (Otevřít IME) nebo pomocí klávesové zkratky |Alt|+|~|.
  - Zadejte znak(y).

- Stisknutím klávesy |Enter| nebo |Space Bar| (Mezerník) potvrďte nebo stisknutím klávesy |Arrow-back| (Šipka zpět) otevřete seznam s nabízenými znaky, vyberte správný znak a potvrďte stisknutím klávesy |Enter|.
3. Pole 3: Zadejte jméno pacienta foneticky pomocí Pinyin (metoda transkripce čínských znaků do latinky).

### **POZNÁMKA**

Zavřete editor IME klepnutím pravým tlačítka myši v poli a výběrem možnosti |Close IME| (Zavřít IME) nebo pomocí klávesové zkratky |Alt|+|~|.

### **POZNÁMKA**

Když je editor IME aktivní, stiskněte klávesovou zkratku |Ctrl+Space Bar| (Ctrl+Mezerník) nebo klávesu |shift| pro přepnutí mezi zadáváním latinských nebo ideografických znaků.

### **Zadávání korejských jmen**

1. Pole 1: Zadejte jméno pacienta latinskými písmeny.
2. Pole 2 a 3: Zadejte jméno pacienta korejskými znaky.

## **Výběr existujících pacientských údajů**

Pacienta, jehož údaje již byly zadány do databáze, lze vybrat pro skenování takto:

1. V panelu hlavní nabídky zvolte možnost „Patient“ (Patient) a pak možnost „New Exam...“ (Nové vyšetření...).
2. Vyberte pacienta v seznamu pacientů.
  - Klepnutím na záhlaví |Patient name| (Jméno pacienta) provedete seřazení pacientských údajů v abecedním pořadí.
3. Klepněte na možnost |Confirm and Proceed| (Potvrdit a pokračovat).

Vybrané vyšetření se stane aktuálním vyšetřením. Systém se přepne do snímacího režimu.

## **Výběr pacientských údajů ze systému RIS**

Je-li konzola obsluhy (OC) připojena k radiologickému informačnímu systému (RIS), údaje budou zkopírovány ze systému RIS do konzoly obsluhy (OC).

1. V panelu hlavní nabídky zvolte možnost „Patient“ (Patient) a pak možnost „New Exam...“ (Nové vyšetření...).
  2. Klepněte na „More....“ (Více....) a „RIS“.
- Otevře se nové okno (RIS). Obsahuje pracovní seznam pacientů pro aktuální den (dnes) a následující den (zítra).

## POZNÁMKA

Stahování seznamu může trvat několik minut!

3. Klepnutím na pacientské údaje je vyberte.

Současně lze vybrat pouze jednoho pacienta.

4. Klepněte na tlačítko |Enter|.

Pacientský vstup bude převeden do okna „New Examination“ (Nové vyšetření).

To můžete opakovat, dokud neklepnete na tlačítko |Proceed| (Pokračovat) nebo |Cancel| (Storno).

5. Klepněte na možnost |Confirm and Proceed| (Potvrdit a pokračovat).

Pacientský vstup se stane aktuálním vyšetřením. Okno RIS se zavře. Systém se přepne do snímacího režimu.

Pro zavření okna „RIS“ lze použít tlačítko |Cancel|.

Pro aktualizaci seznamu staženého ze systému „RIS“ lze použít tlačítko |Refresh| (Obnovit).

Po ukončení skenování lze údaje vyšetření označit výběrem vyšetření v panelu Patient Administration (Správa pacienta) a klepnutím na:

- tlačítko |Ready| (Hotovo) pro vyšetření, která byla úspěšně provedena,
- tlačítko |Incomplete| (Neúplné) pro vyšetření, která nebyla dokončena (přerušena).

Do systému RIS se pak odešle hlášení MPPS a údaje skenu budou také automaticky uloženy do systému PACS.

MPPS (Zařízení provádějící úkon procedury) sleduje stav požadování a o provedených úkonech informuje partnera DICOM. Partner MPPS může být např. PACS nebo RIS.

## Kombinace hodnot přístupových čísel (RIS)

Funkce **Combine Accession Number** (Kombinace hodnot přístupového čísla) se používá pro kombinaci několika studií pacienta, jak jsou plánované v RIS, do jedné studie. Princip kombinace několika požadavků studií RIS je založen na požadavcích úhrady. Například nemusí být žádná úhrada pro Celkové neurologické vyšetření, ale může být pro vyšetření *Spine* (Páteř) a vyšetření *HeadCNS* (CNS hlavy). Pro pacienta je však pohodlnější, když je vyšetření provedeno v jednom kroku jako jedno vyšetření.

Když jsou kombinovaná vyšetření odeslána do PACS, uživatel musí rozdělit údaje z vyšetření v PACS, aby vyhovovaly původnímu požadavku více vyšetření.

## Pracovní postup

- V systému RIS se vyskytují dva vstupy s různými přístupovými čísly pro jednoho pacienta, např. vyšetření *Spine* (Páteř) a *HeadCNS* (CNS hlavy).
- V panelu hlavní nabídky zvolte možnost „**Patient**“ (Patient) a pak možnost „**New Exam**“ (Nové vyšetření).

- ▶ Klepněte na možnost |RIS|. Otevře se nové okno.
- ▶ Vyberte vyšetření, která je třeba kombinovat, a potom klepněte na volbu **More...** (Více...). Otevře se okno **Worklist (RIS)** (Pracovní seznam (RIS)).
- ▶ Když jsou vyšetření kombinována do jednoho, je třeba vybrat společný název vyšetření. Postup:
  - Vyberte budoucí společný název vyšetření v rozbalovací nabídce **Procedure Setup Description** (Popis nastavení procedury), v tomto případě buď: *Spine* (Páteř) nebo *HeadCNS* (CNS hlavy).
- ▶ Proveďte vyšetření obvyklým způsobem.
- ▶ Po dokončení vyšetření vyberte volbu „**Administration**“ (Správa) v hlavní nabídce „**Patient**“ (Patient) nebo stiskněte klávesu |F4|.
- ▶ Klepnutím na kombinované vyšetření z něj udělejte běžné vyšetření.
- ▶ Klepnutím na **Ready** (Připraveno) nahlaste do systému RIS, že bylo vyšetření dokončeno. Aktuálně bude do systému RIS hlášen jako dokončený pouze zadaný krok procedury. Pokud bylo kombinované vyšetření odesláno do vyšetření Spine (Páteř), bude páteř nastavena jako dokončená, zatímco HeadCNS (CNS hlavy) bude stále v zobrazení RIS.

## Spusťte kartu ExamCard

### Vyberte kartu ExamCard a nastavte ji jako Current ExamCard (Aktuální karta ExamCard).

- ▷ Ve správci ExamCard Manager (Správce karet ExamCard):
  1. Vyberte buď databázi |Philips|, nebo databázi |Hospital| (Nemocnice).

#### POZNÁMKA

Databáze „Other“ (Jiné) je určena pro import a export.

2. Přejděte na požadovanou kartu ExamCard:
  - Poklepejte na požadovanou anatomii (po prvé: složka ExampleCards).
    - Otevře se požadovaná složka anatomie a zobrazí se seznam dostupných subanatomií.
  - Poklepejte na požadovanou subanatomii.
    - Otevře se složka požadovaných subanatomií a zobrazí se seznam dostupných položek (karty ExamCards a protokoly snímání).



Karty ExamCards jsou označeny ikonou karty ExamCard:

3. Přetáhněte tuto kartu ExamCard do náhledu List View (Náhled seznamu) NEBO

umístěte kurzor na kartu ExamCard a klepněte na ikonu zeleného plusu .

V obou případech se karta ExamCard otevře v náhledu List View (Náhled seznamu) a rozbalí se tak, že všechny položky karty ExamCard na této kartě ExamCard budou viditelné.

## **Spusťte kartu ExamCard**

1. Klepnutím na možnost |Start scan| (Spustit snímání) spusťte kartu ExamCard.  
Začne postup průzkumu. Průzkumné snímky se automaticky načtou do zobrazovacích panelů.

## **Geometricky naplánujte položky karty ExamCard**

1. Vyberte vhodné snímky pro plánování.  
Rolovalím přejděte k řezu, který je nevhodnější pro plánování. Okno, zvětšení a posun pro optimalizaci zobrazení anatomických struktur potřebných pro plánování.

2. Poklepáním na položku ExamCard aktivujte plánování.



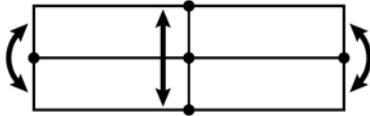
Ikona „Being Modified“ (Upřavuje se) označuje, že se aktuálně provádí plánování nebo úprava položky karty ExamCard.

3. Přemístění objemu, sady nebo plátku (slab)

- Klepněte na kruh uprostřed.
- Přetáhněte v jakémkoli směru.

Hodnoty parametrů eccentricity se automaticky přizpůsobí.

4. Proveďte naklonění objemu, sady nebo plátku (slab):



- Klepněte na některý z vnějších čtyřúhelníků na prostředním řezu.
- Tahem nahoru nebo dolů změňte sklon. Hodnoty parametrů sklonu se automaticky přizpůsobí.

5. Volitelné:

- Přetažením horní nebo dolní žluté čáry změňte mezeru.
- Stiskněte a podržte klávesu |Shift|, přetažením horní nebo dolní žluté čáry změňte počet řezů.

6. Opakujte výše uvedené úkony pro všechny geometrie karty ExamCard.

7. Klepněte na tlačítko „Accept“ (Přijmout) pro přijetí plánování.

Klepnutím na tlačítko „Cancel“ (Storno) ukončíte relaci plánování bez aplikování změn.

## Pokračování s kartou ExamCard

- Klepnutím na možnost |Start scan| (Spustit snímání) pokračujte s kartou ExamCard.  
Nyní se provedou všechny položky v rámci karty ExamCard.

### Pohyb desky stolu během skenování

Pokud se při provádění položek karty ExamCard vyžaduje pohyb desky stolu pro optimální polohování izocentra, zobrazí se překryvné hlášení s dotazem, zda lze provést pohyb desky stolu. Pokud to potvrdíte, zobrazí se další překryvné hlášení indikující, že se provádí automatický pohyb desky stolu. Pro zastavení tohoto automatického pohybu desky stolu klepněte na tlačítko „Stop“.



### Posouvání desky stolu

Deska stolu se pohybuje automaticky.

- Zastavit

## Spravování karet ExamCard

- Pro otevření tohoto náhledu vyberte možnost „Manage ExamCards“ (Spravovat karty ExamCards) v nabídce System (Systém).
- Klepnutím na tlačítko „Toggle DB View“ (Přepnout náhled databáze) aktivujte náhled Double EC Database View (Dvojitý náhled databáze karet EC).
- Přejděte do složky nebo na kartu ExamCard v obou oknech.
- Přetáhněte kartu ExamCard z jedné složky EC do jiné.
- Volitelné: Poklepejte na kartu ExamCard pro editování jejího obsahu: položky karty EC (protokoly skenování, úkony následného zpracování).

## Tvorba (anebo editování) karty ExamCard

### POZNÁMKA

Karta ExamCard může obsahovat maximálně 125 položek. Maximální počet úkonů následného zpracování v řadě činí 6.

### Výběr protokolů skenování

- V hlavním panelu nabídky vyberte volbu „System“ (Systém) a potom „Manage ExamCards“ (Spravovat karty ExamCards).
- Vyberte buď databázi |Philips|, nebo databázi |Hospital| (Nemocnice).

## POZNÁMKA

Databáze „Other“ (Jiné) je určena pro import a export.

3. Přejděte na požadovaný protokol (protokoly) skenování:
  - Poklepejte na požadovanou anatomii.  
Otevře se složka a zobrazí se seznam dostupných subanatomií.
  - Poklepejte na požadovanou subanatomii.  
Otevře se složka a zobrazí se seznam dostupných položek (karty ExamCards a protokoly snímání).
4. Klepněte na požadovaný protokol (protokoly) skenování:  
Lze provést několik výběrů.



- Protokoly skenování jsou označeny ikonou Scan Protocol (Protokol skenování):

5. Přetáhněte protokol(y) skenování do náhledu List View (Náhled seznamu)



NEBO umístěte kurzor na kartu ExamCard, klepněte na ikonu zeleného plusu  
NEBO poklepejte na protokol skenování.

Ve všech případech bude protokol skenování přidán na aktuální kartu ExamCard v náhledu ListView (Náhled seznamu).

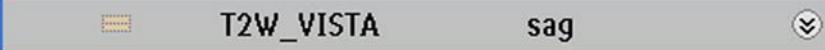
## Vyladění karty ExamCard

### Změna názvu karty ExamCard

- Klepněte na záhlaví karty ExamCard.
- Klepněte pravým tlačítkem myši na záhlaví karty ExamCard a vyberte možnost „Edit Name“ (Upravit název) v kontextové nabídce.
- Upravte aktuální název nebo zadejte nový název.

### Výběr a zrušení výběru položek

Výběr / zrušení výběru	Procedura	Účinek
Výběr jedné položky	Klepněte na název položky.	Barva ohrazení vybrané položky (položek) se změní.
Výběr několika po sobě jdoucích položek	Podržte stisknutou klávesu  Shift  a současně přetažením označte položky.	
Výběr několika jednotlivých položek	Podržte stisknutou klávesu  Ctrl  a současně klepněte na položky.	

Výběr / zrušení výběru	Procedura	Účinek
Zrušení výběru	Podržte stisknutou klávesu  Ctrl  a současně klepněte na položku.	
		
		

Obr. 94: Vybraná (spodní řádek) a nevybraná položka (horní řádek).

## Položky Duplicate (Duplikovat), Copy (Kopírovat), Cut (Vymout), Paste (Vložit), Delete (Odstranit) a Move (Přesunout)

Všechny tyto funkce lze použít pouze na vybraných položkách.

- Nejdříve vyberte položku a pak postupujte dle pokynů níže.

Procedura	Účinek
Duplikování položky	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Přetáhněte při stisknuté klávese  Ctrl .</li> </ul> <p>Daná položka se zkopiuje na aktuální kartu ExamCard, čímž se vytvoří duplikát.</p>
Kopírování položky	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Buďto: <ul style="list-style-type: none"> <li>stiskněte klávesovou zkratku  Ctrl  a  C .</li> </ul> </li> <li>Nebo:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klepněte pravým tlačítkem myši na okno karty EC a vyberte možnost „Copy“ (Kopírovat) v kontextové nabídce karty EC.</li> </ul> </ul> <p>Položka se zkopiuje do schránky.</p>
Vymutí položky	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Buďto: <ul style="list-style-type: none"> <li>stiskněte klávesovou zkratku  Ctrl  a  X .</li> </ul> </li> <li>Nebo:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klepněte pravým tlačítkem myši na okno karty EC a vyberte možnost „Cut“ (Vymout) v kontextové nabídce karty EC.</li> </ul> </ul> <p>Položka se přemístí z aktuální karty ExamCard do schránky.</p>
Vložení položky	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Buďto: <ul style="list-style-type: none"> <li>stiskněte klávesovou zkratku  Ctrl  a  V .</li> </ul> </li> <li>Nebo:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klepněte pravým tlačítkem myši na okno karty EC a vyberte možnost „Paste“ (Vložit) v kontextové nabídce karty EC.</li> </ul> </ul> <p>Položka se přemístí ze schránky na aktuální kartu ExamCard. Bude vložena za aktuálně vybranou položku.</p>

	<b>Procedura</b>	<b>Účinek</b>
Odstranění položky	<p>1. Bud'to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klepněte pravým tlačítkem myši na okno karty EC a vyberte možnost „Delete“ (Odstranit) v kontextové nabídce EC.</li> </ul> <p>Nebo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiskněte klávesu  Del .</li> </ul>	<p>Položka bude z aktuální karty ExamCard odstraněna.</p> <p>Položky lze odstranit pouze v případě, pokud se již nepoužívají (příprava, provádění, v rekonstrukci nebo obdobně).</p>
Přesun položky	1. Přetáhněte položku na požadované místo.	<p>Položky lze odstranit pouze v případě, pokud se již nepoužívají (příprava, provádění, v rekonstrukci nebo obdobně).</p> <p>V opačném případě bude vytvořena kopie.</p>
Tisk položky	<p>1. Klepněte pravým tlačítkem myši na sekvenci v editoru karty ExamCard.</p> <p>2. Vyberte možnost „Save protocol to text file“ (Uložit protokol do textového souboru).</p> <p>3. Otevřete textový soubor pomocí např. aplikace NotePad.</p> <p>4. Vytiskněte textový soubor.</p>	Protokol skenování se uloží do textového souboru a pak jej lze snadno vytisknout.

## Přiřazení geometrie skenu položce

Počátečně se geometrie pod názvem „Geo1“ přiřadí k protokolu sklenování, když bude přetažena na kartu ExamCard.

Položky karty ExamCard se stejným názvem geometrie mají stejnou orientaci řezu, stejné eccentricity a vychýlení.

1. Klepněte na sloupec geometrie, chcete-li jej zvolit pro úpravu.
2. Zadejte název geometrie, upravte aktuální název nebo vyberte stávající geometrii v rozbalovacím seznamu.

U průzkumných skenů lze název geometrie odstranit. Tímto nastavíte, že sken nevyžaduje další plánování a je připraven k provádění.

## Šíření pokrytí

Skeny sdílející stejnou geometrii (stejný název geometrie) mají dle výchozího nastavení

- stejný počet sad,
- stejnou orientaci,
- každá sada má stejně úhlové vychýlení a eccentricitu.

Po aktivaci funkce „Propagate Coverage“ (Šířit pokrytí) tyto skeny budou také sdílet

- zorné pole (FOV) (včetně RFOV a směru překlopení),

- pokrytí řezů (objem ve směru řezu):
  - Ve 3D skenech bude přizpůsoben počet řezů.
  - Ve 2D skenech tloušťka řezů nebude nikdy dotčena, ale pouze zorné pole (FOV), obdélníkové zorné pole (FOV) a směr překlopení.
  - Ve skenech M2D a MS to závisí na druhu skenu, ze kterého bude převzata geometrie. Viz tabulka níže, kde jsou uvedeny další informace.

Funkce „Propagate Coverage“ (Šířit pokrytí) ovlivňuje následující parametry:

- Počet sad anebo řezů
- Zorné pole (FOV) v měření, fáze a směr řezu
- Tloušťka řezů a mezera mezi řezy
- Směr překlopení a množství potlačení překlopení
- Směr posunu z důvodu tuku

## POZNÁMKA

Při používání funkce „Propagate Coverage“ (Šířit pokrytí) musíte vždy zohlednit, že bude převzat směr překlopení.

Převzetí geometrie	Co se stane?
3D sken -> M2D nebo MS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet řezů bude přizpůsoben tak, aby pokrytí skenu M2D nebo MS bylo stejné jako u 3D skenu.</li> </ul>
M2D nebo MS -> M2D nebo MS	<p>Počet řezů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet řezů bude převzat vždy, aby byly zaručeny porovnatelné řezy.</li> </ul> <p>Tloušťka řezů a mezera mezi řezy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Byla-li tloušťka řezů od počátku stejná, zůstane stejná a budou převzaty změny tohoto parametru, tj. zvýšení tloušťky řezů z 5 mm na 6 mm, všechny ostatní skeny také zaznamenají zvýšení z 5 mm na 6 mm – pokud jejich počáteční hodnota činila 5 mm. Mezera mezi řezy bude také přizpůsobena.</li> <li>• Pokud tloušťka řezů NEBYLA od počátku stejná, tloušťka řezů a mezera mezi řezy budou přizpůsobeny dle nového rozestupu řezů (vzdálenost mezi středy sousedících řezů), kde poměr tloušťka/mezera zůstane stejný. To jest při změně tloušťky řezů z 5 mm na 4 mm se u skenů s počátečními hodnotami 4 mm / 0,8 mm provede změna na 4,58 mm / 0,92 mm. To se provádí takovým způsobem, aby byly zohledněny IR skeny, kde se obvykle používá mezera mezi řezy činící 20 % tloušťky řezu.</li> </ul>

### Pracovní postup

1. Vyberte více položek ExamCard se stejným názvem geometrie, abyste šířili pokrytí.  
Pro výběr několika po sobě jdoucích položek stiskněte klávesu **|Shift|** a klepnutím provedte výběr.  
Pro výběr několika položek stiskněte klávesu **|Ctrl|** a klepnutím provedte výběr.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši a v kontextové nabídce vyberte „Propagate Coverage“ (Šíření pokrytí). Zaškrťávátko označuje, že je „Propagate Coverage“ (Šíření pokrytí) aktivováno.
3. Poklepáním na jednu z položek EC (s aktivovaným „Propagate Coverage“ (Šíření pokrytí)) ji otevřete za účelem úprav.
4. Dle potřeby změňte parametry geometrie.
5. Klepnutím na „Accept“ (Přijmout) potvrďte plánování.
6. Všechny další položky EC s aktivovaným „Propagate Coverage“ (Šíření pokrytí) budou mít automaticky stejná nastavení pokrytí.

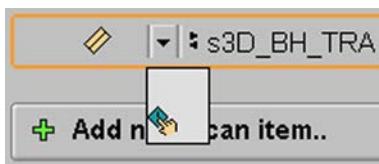
### Propojení položek (GeoLink)

Chcete-li získat další informace o geometrii GeoLink, viz kap. „Položky karty ExamCard“ na straně 34.

1. Umístěte kurzor na sloupec „GeoLink“.  
Pole geometrie se zbarví modře.
2. Klepněte na sloupec, chcete-li jej vybrat pro provádění úprav.
3. Zadejte písmeno představující geometricky propojenou skupinu, např. „X“.

### Zadání uživatelského/manuálního spuštění před prováděním položky

1. Umístěte kurzor na sloupec „Characteristics“ (Charakteristika).  
Okolo geometrického pole se objeví modré okraje.
2. Klepněte na sloupec, chcete-li jej vybrat pro provádění úprav.
3. Klepnutím na symbol šipky zobrazte rozbalovací nabídku.
4. Vyberte možnost „User Start Required“ (Vyžaduje se spuštění uživatelem).  
Pro indikování pozastavení nebo manuálního spuštění (např. po vstřikování) se v tomto sloupci zobrazí odpovídající symbol.



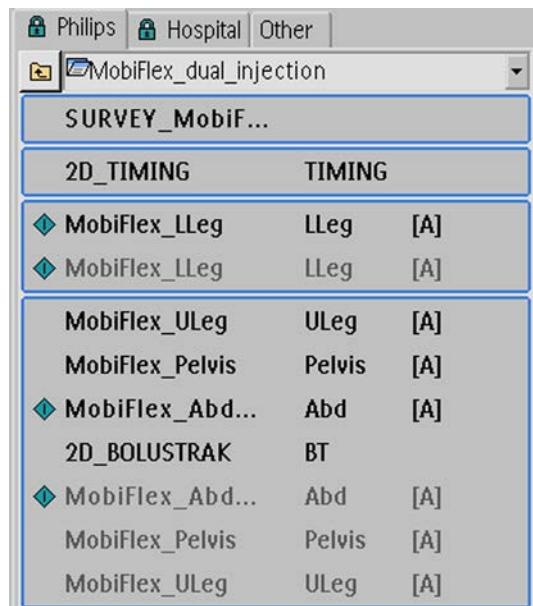
Obr. 95: Vložení uživatelského nebo manuálního spuštění.

V nabídce funkcí pravého tlačítka myši můžete také vybrat „Requires Manual Start |Ctrl|+|U|“ (Vyžaduje manuální spuštění |Ctrl|+|U|) nebo můžete stisknout |Ctrl|+|U|.

## Seskupení a zrušení seskupení položek

Hlavním účelem seskupení položek je zajištění, že sken nebude spuštěn před skenem, který je plánován. Po spuštění skenu již nelze upravovat seskupení položek.

To se obzvlášť týká studií vzestupu kontrastní látky, např. BolusTrak, kde prekontrastní sken, 2D rekonstruovaný sken v reálném čase a postkontrastní sken jsou obvykle seskupeny. Tímto způsobem budou výsledky odečtení dostupné z důvodu identických předkontrastních a postkontrastních skenů.



Obr. 96: Seskupené položky pomocí funkce MobiFlex ExamCard.

### Pracovní postup seskupení

1. Vyberte několik po sobě jdoucích položek.
2. Klepněte pravým tlačítkem myši na okno ExamCard a vyberte volbu „Group“ (Seskupení) z kontextové nabídky ExamCard (alternativně lze stisknout |Ctrl|+|G|).

Namísto okraje kolem každé položky bude skupina položek ohraničena pouze jedním ohraňičením.

### Pracovní postup zrušení seskupení

1. Klepnutím na skupinu tuto aktivujte.
  2. Klepněte pravým tlačítkem myši na okno ExamCard a vyberte volbu „Ungroup“ (Zrušení seskupení) z kontextové nabídky ExamCard (alternativně lze stisknout |Ctrl|+|G|).
- Namísto ohraňičení kolem skupiny bude nyní každá položka ohraničena vlastním ohraňičením.

## Rozdělení dynamik

1. Klepnutím na skupinu tuto aktivujte.

2. Klepněte pravým tlačítkem myši na okno ExamCard.  
Zobrazí se kontextová nabídka.
3. Vyberte možnost „Split“ (Rozdělit).  
Aktuální dynamický sken sestávající z několika dynamických sérií bude rozdělen na jednotlivé skeny.

Nelze zrušit seskupení výsledných položek karty ExamCard, ale lze zrušit jejich rozdělení: klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte možnost „Unsplit“ (Zrušit rozdělení).

## Zarovnání skenů

1. Klepněte na možnost „Scan Align“ (Zarovnání skenů) v panelu nástrojů plánování na ploše Graphical PlanScan.

### Scan Align (Zarovnání skenů)



- Slouží k vyrovnaní skenů, obzvlášť při pohybu stolu pro pokrytí dlouhých anatomických oblastí.

Tato funkce je srovnatelná s parametrem zobrazování „Stack Align“ (Zarovnání sad).

## Spusťte kartu ExamCard

1. Klepnutím na možnost |Start scan| (Spustit snímání) spusťte kartu ExamCard.  
Začne postup průzkumu. Průzkumné snímky budou automaticky načteny do zobrazovacích panelů (nebyl-li průzkumnému skenu přiřazen žádný název geometrie).

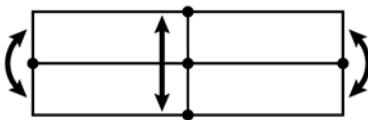
## Geometricky naplánujte položky karty ExamCard

1. Vyberte vhodné snímky pro plánování.  
Rolovalím přejděte k řezu, který je nevhodnější pro plánování. Okno, zvětšení a posun pro optimalizaci zobrazení anatomických struktur potřebných pro plánování.
2. Poklepáním na položku ExamCard aktivujte plánování.



Ikona „Being Modified“ (Upravuje se) označuje, že se aktuálně provádí plánování nebo úprava položky karty ExamCard.

3. Přemístění objemu, sady nebo plátku (slab)
  - Klepněte na kruh uprostřed.
  - Přetáhněte v jakémkoli směru.  
Hodnoty parametrů eccentricity se automaticky přizpůsobí.
4. Proveďte naklonění objemu, sady nebo plátku (slab):



- Klepněte na některý z vnějších čtyřúhelníků na prostředním řezu.
  - Tahem nahoru nebo dolů změňte sklon. Hodnoty parametrů sklonu se automaticky přizpůsobí.
5. Volitelné:
- Přetažením horní nebo dolní žluté čáry změňte mezeru.
  - Stiskněte a podržte klávesu |Shift|, přetažením horní nebo dolní žluté čáry změňte počet řezů.
6. Opakujte výše uvedené úkony pro všechny geometrie karty ExamCard.
7. Klepněte na tlačítko „Accept“ (Přijmout) pro přijetí plánování.  
Klepnutím na tlačítko „Cancel“ (Storno) ukončíte relaci plánování bez aplikování změn.

## Přístup k vlastnostem karty ExamCard

### Vlastnosti karty ExamCard

- ▶ Klepněte na tlačítko ExamCard Properties (Vlastnosti karty ExamCard)  v náhledu List View (Náhled seznamu).
- ▶ Vyberte možnost „General“ (Obecné) nebo „Push nodes“ (Přenosové uzly).
- ▶ Při použití možnosti „General“ (Obecné): nastavte obecné parametry karty ExamCard na příslušnou hodnotu.
- ▶ Při použití možnosti „Push nodes“ (Přenosové uzly): Vyberte přenosový uzel pro danou kartu ExamCard.

Chcete-li získat další informace o vlastnostech karty ExamCard, viz kap. „Vlastnosti karty ExamCard“ na straně 73.

### Aktivace nebo deaktivace funkce „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice)

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na záhlaví karty ExamCard (název).
- ▶ Vyberte volbu „Enable Autopush to Workstation“ (Aktivovat automatický přenos do pracovní stanice).  
Zaškrťátko označuje, že je funkce aktivována.
- ▶ Volitelně může být tato funkce pro aktuální kartu ExamCard aktivována z panelu hlavní nabídky „Examination“ (Vyšetření).

Po výběru celé karty ExamCard lze zrušit výběr sérií. Obecně platí, že přenos do pracovní stanice je možný na úrovni karty ExamCard, ale také na úrovni skenu a úkonu následného zpracování.

## **Pokračování s kartou ExamCard**

1. Klepnutím na možnost |Start scan| (Spustit snímání) pokračujte s kartou ExamCard.

Nyní se provedou všechny položky v rámci karty ExamCard.

Po dokončení provádění položky bude skener automaticky pokračovat v provádění další položky v seznamu, je-li tato položka plánovaná a má stav „Ready to run“ (Připraveno k provádění).

## **Uložení ExamCard**

1. Klepnutím na záhlaví karty ExamCard aktivujete možnost editování názvu karty ExamCard. Přejmenujte kartu ExamCard.
2. V panelu hlavní nabídky vyberte volbu „System“ (Systém) a potom „Manage ExamCards“ (Spravovat karty ExamCards).
3. Vyberte složku anatomie/subanatomie, kam se má karty ExamCard uložit.
  - Poklepejte na požadovanou složku anatomie.  
Otevře se složka a zobrazí se seznam dostupných subanatomií.
  - Poklepejte na požadovanou složku subanatomie.  
Složka se otevře a zobrazí se seznam přednastavených postupů a karet ExamCard.
4. Klepnutím na záhlaví vyberte aktuální kartu ExamCard.
5. Přetáhněte ExamCard do otevřené složky.

### **Nebo:**

- Klepněte pravým tlačítkem myši na kartu ExamCard v náhledu List View (Náhled seznamu).
- Vyberte možnost „Save ExamCard“ (Uložit kartu ExamCard).  
Karta ExamCard se automaticky uloží do složky „Other“/„Saved“ (Ostatní/Uložené).

## **Uložení některých položek aktuální karty ExamCard jako nové karty ExamCard**

1. Klepnutím na záhlaví karty ExamCard aktivujete možnost editování názvu karty ExamCard. Přejmenujte kartu ExamCard.
2. V panelu hlavní nabídky vyberte volbu „System“ (Systém) a potom „Manage ExamCards“ (Spravovat karty ExamCards).
3. Vyberte složku anatomie/subanatomie, kam se má karty ExamCard uložit.
  - Poklepejte na požadovanou složku anatomie.  
Otevře se složka a zobrazí se seznam dostupných subanatomií.
  - Poklepejte na požadovanou složku subanatomie.

Složka se otevře a zobrazí se seznam přednastavených postupů a karet ExamCard.

4. Klepnutím na položky při stisknuté klávesě |Ctrl| vyberte několik položek karty ExamCard, které se mají uložit jako nová karta ExamCard.  
Vybrané položky budou označeny oranžovým ohrazením.
5. Přetáhněte položky karty ExamCard jako novou kartu ExamCard do otevřené složky.

## Export/Import karet ExamCard

Karty ExamCard lze exportovat/importovat pro několik účelů:

1. Použití / opakované použití karty EC nebo databáze karet EC na jiném skeneru Philips MRI.
2. Zálohování databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice).
3. Zpřístupnění několika databází karet EC pro přepínání během skenování.

### POZNÁMKA

Má-li se karta ExamCard nebo databáze karet ExamCard používat na jiném skeneru Philips MRI, vždy se ujistěte, že jsou konfigurace systému stejné. V opačném případě karta (karty) ExamCard nemusí fungovat nebo dokonce poskytnou nižší kvalitu, než se očekává.

Karty ExamCard lze exportovat/importovat dvěma způsoby:

- Určitá karta(y) ExamCard nebo
- celá databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice).

## Exportování určitých karet ExamCard

Chcete-li exportovat nemocniční karty ExamCard:

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na kartu ExamCard nebo karty ExamCard v databázi karet ExamCard.  
(Výběr několika karet lze provést v kombinaci s klávesou Alt| nebo |Ctrl|.)
- ▶ Vyberte možnost „Export ExamCards...“ (Exportovat karty ExamCard ...).
- ▶ Vyberte adresář/disk, kam se má provést kopírování.

Přesvědčte se, zda jsou verze stejné nebo novější u systému, kam chcete importovat kartu ExamCard.

### POZNÁMKA

Funkce „Export to NetForum“ (Exportovat do NetForum) provede export vybrané karty (karet) ExamCard do cílového adresáře na FTP E:\Export\ExamCards\\*.NetForumExamCard.

## Import karet ExamCard

Chcete-li importovat karty ExamCard z adresáře nebo disku:

1. Klepněte pravým tlačítkem myši v databázi ExamCard.
2. Vyberte možnost „Import ExamCards...“ (Importovat karty ExamCard ...).
3. Přejděte ke kartě ExamCard, kterou chcete importovat.
4. Poklepejte na tuto kartu ExamCard. Karta ExamCard se zkopiuje do složky Inbox (Doručené) v databázi karet ExamCard.
5. Pro pokračování se vraťte do prostředí karty ExamCard.

Během importu karet ExamCard z databáze karet ExamCard se provádí filtrování geometrií, které odstraní z karty ExamCard nepoužívané geometrie.

## Export databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice)

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na záložky (Philips, Hospital (Nemocnice), Other (Ostatní)) v okně karet ExamCard.
- ▶ Vyberte možnost „Export ExamCard Database As ...“ (Export databáze karet ExamCard jako) v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši (kontextová nabídka).
- ▶ Přejděte do požadované složky a zadejte název představující aktuální databázi karet ExamCard.

### POZNÁMKA

Nepoužívejte v názvu souboru mezery ani speciální znaky.

- ▶ Klepnutím na tlačítko „Save“ (Uložit) spusťte exportování do požadované složky.  
Tento postup bude indikován ve spodním řádku okna karet ExamCard takto: „Preparing for export of Database. (Připravuji export databáze.) Please wait. (Čekejte prosím.)“ „Export of Database completed. (Export databáze proveden.)“  
Databáze karet ExamCard se uloží jako soubor Database Archive (Archiv databáze) ve formátu zip.

## Import databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice)

Pro databáze karet ExamCard jsou dostupné čtyři panely. Panel 1 je vyhrazen pro „Default Database“ (Výchozí databáze), která je aktuální databází EC Hospital (Nemocnice). Zobrazuje se šedě a nelze ji přepsat. Panely 2 až 4 lze zaplnit jakoukoli databází ExamCard. Počátečně jsou tyto panely prázdné a jsou označeny jako „...“.

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na záložky (Philips, Hospital (Nemocnice), Other (Ostatní)) v okně karet ExamCard.

- ▶ Vyberte možnost „Import ExamCard Database“ (Importovat databázi karet ExamCard) v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši.
- ▶ Klepněte na panely, do kterých chcete databázi importovat.
- ▶ Přejděte k databázi karet ExamCard, kterou chcete importovat.
- ▶ Klepnutím na možnost „Open“ (Otevřít) spusťte import požadované databáze karet ExamCard.

Tento postup bude indikován ve spodním řádku okna karet ExamCard takto: „Importing Database. (Importuji databázi.) Please wait.“ (Čekejte prosím.) a „Importing of Database completed. (Import databáze proveden.)“

Když bude import databáze proveden, panel se automaticky přejmenuje na název databáze karet ExamCard. Pro přepnutí do této databáze ji budete muset vybrat pomocí možnosti „Select Hospital ExamCard Database“ (Vybrat databázi karet ExamCard Hospital (Nemocnice)).

### **Výběr databáze karet ExamCard Hospital (Nemocnice)**

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na záložky (Philips, Hospital (Nemocnice), Other (Ostatní)) v okně karet ExamCard.
- ▶ Vyberte možnost „Select ExamCard Database“ (Vybrat databázi karet ExamCard) v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši.
- ▶ Klepnutím na příslušný panel vyberte databázi karet EC, kterou chcete používat.  
Záložka „Hospital“ (Nemocnice) bude nahrazena vybranou databází karet ExamCard.
- ▶ Pro návrat k databázi karet ExamCard Hospital (Nemocnice) vyberte opět možnost „Select ExamCard Database“ (Vybrat databázi karet ExamCard) a vyberte „Default Database“ (Výchozí databáze) v prvním panelu.

## **Pracovní postup „Add Postprocessing to ExamCard“ (Přidat následné zpracování na kartu ExamCard)**

- ▶ Přepněte z náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur) do náhledu List View (Náhled seznamu).
- ▶ Spusťte postprocedurní balík provedením některého z následujících úkonů:
  - Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný sken a v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši, vyberte postprocedurní balík.  
Prozatímní úkon bude viditelný na kartě ExamCard.
- ▶ Klepněte na ikonu „Generate series“ (Generovat série) (když se karta ExamCard provádí).  
Úkon následného zpracování se přidá na kartu ExamCard.
- ▶ Zavřete balík jako obvykle.
- ▶ Uložte kartu ExamCard do databáze.

Při příštím provádění této karty ExamCard se úkony následného zpracování již na kartě ExamCard zobrazí.

## **Pracovní postup „Perform Automated Processing“ (Provést automatické zpracování)**

- Pokud se žádná interakce uživatele nevyžaduje, úkon následného zpracování se provede automaticky, jakmile budou zdrojové snímky dostupné.
- Pokud se interakce uživatele vyžaduje, poklepáním na úkon zpracování otevřete balík. To vám poskytne možnost provádět úpravu parametrů.
- Pro úkon zpracování na kartě ExamCard lze specifikovat pauzu. Bude nutné poklepáním otevřít balík, což umožní provádět manuální úpravy parametru.

## **Pracovní postup „Nastavení karty jako Smart ExamCard“**

### **Výběr karty ExamCard**

1. Přejděte na kartu ExamCard, kterou chcete změnit na Smart ExamCard.
2. Přetáhněte tuto kartu ExamCard do náhledu List View (Náhled seznamu).

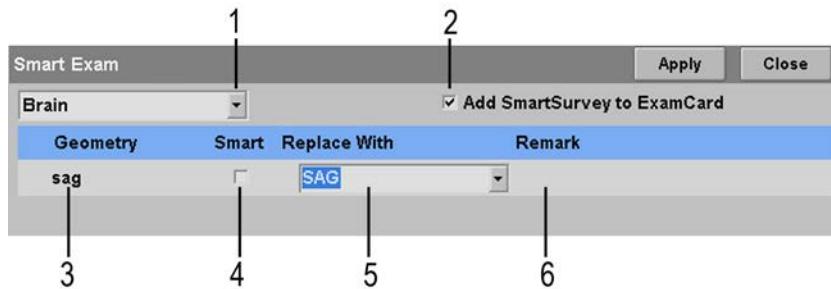
Alternativně přetáhněte protokoly skenování do okna ExamCard pro vytvoření nové karty ExamCard.

### **POZNÁMKA**

Pro vyšetření kloubů nebo končetin se ujistěte, zda je parametr „Laterality“ (Lateralita) karty ExamCard nastaven vlevo, když se provádí skenování levé končetiny, a zda je nastaven vpravo, když se provádí skenování pravé končetiny.

### **Otevření editoru Smart Editor**

- V nabídce Examination (Vyšetření) vyberte možnost „SmartExam“ a pak možnost „Show SmartGeometries“ (Zobrazit geometrie SmartGeometries). Otevře se editor SmartExam Editor.



Obr. 97: Smart Editor.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Rozbalovací nabídka pro výběr anatomické oblasti   |
| 2 | Pomocí zaškrťávátka aktivujte/deaktivujte možnost „Add SmartSurvey to ExamCard“ (Přidat průzkum SmartSurvey na kartu ExamCard) |
| 3 | Název geometrie, která není typu Smart   |
| 4 | Pomocí zaškrťávátka aktivujte/deaktivujte geometrii SmartGeometry  |
| 5 | Název geometrie SmartGeometry  |
| 6 | Vyhrazeno pro poznámky jako „New Smart Geometry“ (Nová geometrie Smart) nebo obdobné   |

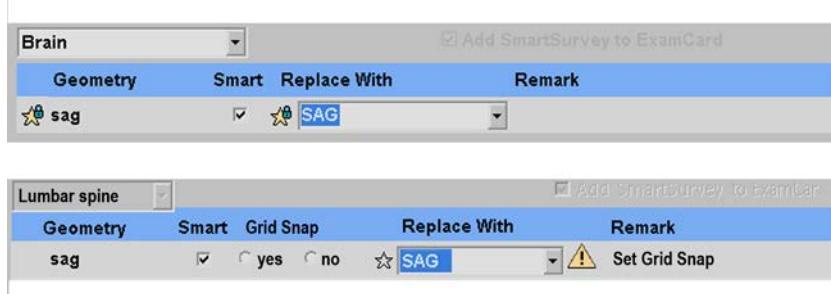
## Výběr anatomické oblasti

1. Klepněte na rozbalovací nabídku „anatomic region“ (anatomická oblast).
2. Vyberte některou z anatomických oblastí:
  - Mozek
  - Kolenko
  - Ramena
  - Prs
  - Krční páteř
  - Bederní páteř

### POZNÁMKA

Po výběru možnosti „Cervical spine“ (Krční páteř) nebo „Lumbar spine“ (Bederní páteř) se v okně Smart Editor zobrazí ještě jeden sloupec: sloupec „Grid Snap“ (Uchycení k mřížce).

Tento sloupec „Grid Snap“ (Uchycení k mřížce) se vztahuje pouze k pořizování snímků páteře.



Obr. 98: Editor SmartEditor bez sloupců Grid Snap (Uchycení k mřížce) pro vyšetření mozku (Brain) a se sloupcem Grid Snap (Uchycení k mřížce) pro vyšetření bederní páteře (Lumbar Spine).

## Přidání průzkumu SmartSurvey na aktuální kartu ExamCard

Karta Smart ExamCard musí začít průzkumem SmartSurvey. Tento průzkum SmartSurvey je vyhrazeným 3D průzkumným skenem pokryvajícím celou vybranou anatomickou oblast.

1. Přesvědčte se, zda je aktivována možnost „Add SmartSurvey to ExamCard“ (Přidat průzkum SmartSurvey na kartu ExamCard). Zaškrťátko označuje, že je funkce aktivována.

Průzkumný sken Smart se přidá na aktuální kartu ExamCard.

## Převod geometrie karty ExamCard na geometrii SmartGeometry

Pro převod skenu v rámci karty ExamCard na sken Smart můžete provést některý z následujících úkonů:

1. Vytvoření nové geometrie SmartGeometry
2. Přiřazení existující geometrie SmartGeometry skenům
3. Převod existující geometrie páteře na geometrii SmartGeometry

Vytvoření nové geometrie Smart-Geometry	Přiřazení existujících geometrií SmartGeometry skenům	Převod geometrií páteře na geometrie SmartGeometry
<p>1. Aktivujte možnost „Smart“ klepnutím na pole vstupu „Smart“. Zaškrťátko označuje, že je funkce aktivována.</p>	<p>1. Aktivujte možnost „Smart“ klepnutím na pole vstupu „Smart“. Zaškrťátko označuje, že je funkce aktivována.</p>	<p>1. Aktivujte možnost „Smart“ klepnutím na pole vstupu „Smart“. Zaškrťátko označuje, že je funkce aktivována.</p> <p>Text „Set Grid Snap“ (Nastavit uchycení k mřížce) se zobrazí jako poznámka indikující, že možnost „Grid Snap“ (Uchycení k mřížce) musí být nastavena buď na „yes“ (ano), nebo „no“ (ne).</p>

Vytvoření nové geometrie Smart-Geometry	Přiřazení existujících geometrií SmartGeometry skenům	Převod geometrií páteře na geometrie SmartGeometry
<p>1. Zadejte geometrii SmartGeometry (v poli „Replace with“ (Nahradit čím)) zadáním nového názvu.</p> <p>Alternativně lze skenům přiřadit existující geometrie SmartGeometry.</p>	<p>1. Klepněte na rozbalovací nabídku „Replace with“ (Nahradit čím) pro zobrazení existujících geometrií SmartGeometrie.</p> <p>2. Vyberte některou z geometrií SmartGeometrie.</p>	<p>1. Nastavte možnost „Grid Snap“ (Uchycení k mřížce) na „no“ (ne) pro geometrie SmartGeometry, kde se pořizování vždy provádí pro stejný rozsah, např. v sagitální páteři.</p> <p>2. Nastavte možnost „Grid Snap“ (Uchycení k mřížce) na „yes“ (ano) pro geometrie SmartGeometry, kde se pořizování vždy provádí u různých ploténkových úrovní, např. transversální páteř.</p>

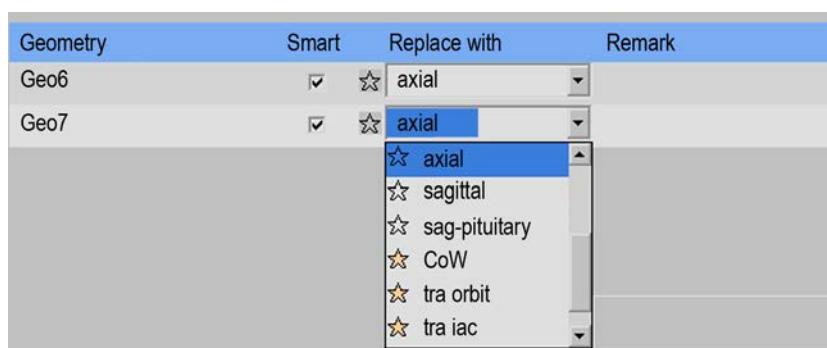
► Klepněte na tlačítko |Apply| (Použít).

Průzkum Smart se přidá na aktuální kartu ExamCard. Geometrie v okně ExamCard budou vyměněny.

## POZNÁMKA

Každý název geometrie SmartGeometry se musí vztahovat ke specifickému plánování.

Používejte neopakovatelné názvy geometrií pro všechny anatomické oblasti.

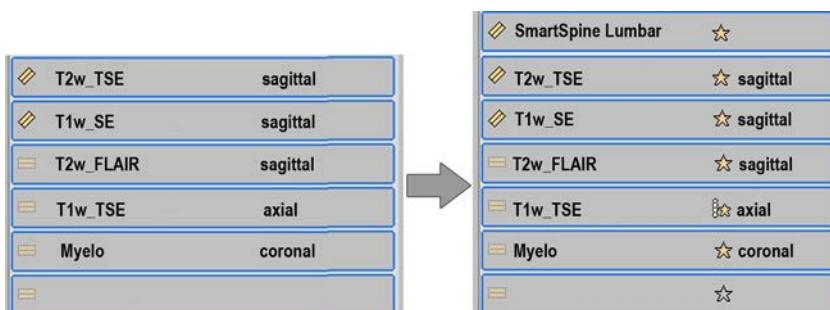


Obr. 99: Výběr existující geometrie SmartGeometry v rozbalovací nabídce „Replace with“ (Nahradit čím).



**Obr. 100:** Převod geometrií páteře na geometrie páteře Smart: Na horním snímku je Smart aktivováno s ještě nedefinovanou funkcí Grid Snap (Uchycení k mřížce). Jako poznámka se zobrazuje hlášení „Set Grid Snap“ (Nastavit uchycení k mřížce). Na spodním snímku je funkce „Grid Snap“ (Uchycení k mřížce) nastavena na „no“ (ne) pro sagitální geometrii páteře Smart spine geometry a na „yes“ (ano) pro transversální geometrii páteře Smart. Všimněte si různých ikon Smart vedle nového názvu geometrie.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Ikona Smart: nevztahuje se ke specifické úrovni. |
| 2 | Ikona Smart: vztahuje se ke specifické úrovni.   |



**Obr. 101:** Příklad: Po aplikování změn byly geometrie nahrazeny geometriemi SmartGeometries a průzkum SmartSurvey byl přidán na kartu ExamCard. Upozorňujeme, že axiální sken T1w\_TSE se vztahuje ke specifické úrovni.

## Potvrzení karty Smart ExamCard

Nově definovaná geometrie SmartGeometry musí být naplánována a provedena několikrát, než se změní na potvrzenou geometrii SmartGeometry a již nebude vyžadovat plánování. Postupujte následujícím způsobem:

- ▶ Spusťte kartu Smart ExamCard, která vyžaduje potvrzení.  
Průzkum SmartSurvey a referenční sken budou provedeny automaticky.
- ▶ Po dokončení průzkumu SmartSurvey poklepejte na položky karty EC diagnostických skenů, aby se provedlo jejich plánování.
- ▶ Provedte plánování co nejpřesněji. Pamatujte, že plánování přispívá do vzorků geometrie SmartGeometry.
- ▶ Jakmile bude plánování dokončeno a potvrzeno, diagnostické skeny se provedou automaticky.

- ▶ Když je plánování ukončeno, můžete přidat naplánované vzorky do databáze geometrií SmartGeometry. Pro tento účel klepněte na tlačítko „Proceed“ (Pokračovat) v překryvném okně.

#### **Volitelné: Nahrazení karty, která není kartou Smart ExamCard, novou kartou Smart ExamCard**

- ▶ Nejdříve otevřete databázi karet ExamCard.
- ▶ Pak použijte tlačítko „Delete“ (Odstranit) pro odstranění staré karty ExamCard. Potvrďte klepnutím na tlačítko „Proceed“ (Pokračovat).
- ▶ Přejmenujte aktuální kartu Smart ExamCard, aby bylo patrné, že se jedná o kartu Smart ExamCard.
- ▶ Pro uložení této nové karty Smart ExamCard tuto přetáhněte do složky Hospital (Nemocnice). Tuto kartu ExamCard lze nyní používat pro všechna obdobná vyšetření.

## **Pracovní postup „Provádění karty Smart ExamCard“**

Karta Smart ExamCard může obsahovat položky Smart v různém stavu. Pracovní postup se liší v závislosti na stavu položek Smart. Tato podkapitola popisuje:

- Ikony Smart označující stav položek Smart
- Pracovní postup „Položky Smart jsou v režimu potvrzování“
- Pracovní postup „Položky Smart jsou potvrzeny“
- Parametry „Laterality“ (Lateralita) a „Patient Position“ (Poloha pacienta)
- Přepnutí na režim potvrzení uživatelem

### **Ikony Smart označující stav položek Smart**

Stavy jsou označeny ikonami Smart. Upozorňujeme, že společnost Philips dodává předem definované geometrie SmartGeometries. Tyto předem definované geometrie SmartGeometries jsou uzamknuty a z toho důvodu je nelze upravovat ani odstraňovat. Umožňují okamžité použití vyšetření SmartExam, aniž by bylo potřeba potvrzovat geometrie SmartGeometries.

Ikona	Stav položky	Další informace o stavu
	Položka Smart, která je potvrzena (dostatek plánovacích příkladů).	Finální stav.
	Položka Smart, která je v režimu potvrzování (není dostatek plánovacích příkladů).	Shromážděte více plánovacích příkladů pro finalizaci procesu potvrzení.
	Uzamknutá geometrie SmartGeometry.	Tuto přednastavenou geometrii SmartGeometry od společnosti Philips nelze odstranit ani upravit.

Ikona	Stav položky	Další informace o stavu
	Uzamknutá geometrie SmartGeometry	Tato přednastavenou geometrii SmartGeometry od společnosti Philips nelze odstranit ani upravit.

### POZNÁMKA

Se systémem se dodávají databáze potvrzených geometrií pro anatomické oblasti SmartExam, které lze okamžitě používat.

### Pracovní postup „Položky Smart jsou v režimu potvrzování“

Když jsou položky Smart karty ExamCard stále v „režimu potvrzování“, pracovní postup je následující:

1. Vyberte kartu ExamCard.
2. Spusťte kartu ExamCard (pro pořízení průzkumných snímků).
3. Naplánujte položky karty ExamCard geometricky na ploše Graphical PlanScan NEBO vytvořte navrhované plánování a potvrďte.
4. Pokračujte s kartou ExamCard.
5. Po dokončení karty ExamCard budete požádáni, aby přidali (nebo „nepřidat“) vzorky do databáze geometrií SmartGeometry.

### Pracovní postup „Položky Smart jsou potvrzeny“

Když jsou položky Smart karty ExamCard „potvrzeny“, pracovní postup je následující:

1. Vyberte kartu ExamCard.
2. Spusťte kartu ExamCard (pro pořízení průzkumných snímků).



Potvrzené položky se zobrazí jako „připravené k provádění“ a všechny položky karty ExamCard jsou plánovány a budou prováděny automaticky. Položky Smart v režimu potvrzování musejí být plánovány.

### Parametry „Laterality“ (Lateralita) a „Patient Position“ (Poloha pacienta)

Vždy se ujistěte, zda nastavení parametrů „Laterality“ (Lateralita) a „Patient Position“ (Poloha pacienta) odpovídají aktuální poloze pacienta. V opačném případě vyšetření SmartExam bude detekovat nekonzistence mezi nastaveními polohy a parametry a skenování přeruší.

To obzvlášť platí pro vyšetření kolena a ramene.

### Lateralita

Pro vyšetření kolena a ramene se ujistěte, zda je parametr „Laterality“ (Lateralita) karty ExamCard nastaven vlevo, když se provádí skenování levé končetiny, a zda je nastaven vpravo, když se provádí skenování pravé končetiny.

### Poloha pacienta

Pro vyšetření kolena se ujistěte, zda je koleno umístěno v poloze pacienta na zádech, když je parametr „Patient position“ (Poloha pacienta) na staven na „supine“ (na zádech).

Postupujte opatrně při těžkém exo-otáčení, jelikož namísto polohy pacienta „supine“ (na zádech) může být detekována poloha „decub-right“ (na pravém boku) nebo „decub-left“ (na levém boku).

## Přepnutí na režim potvrzení uživatelem

Potvrzená karta Smart ExamCard bude provedena automaticky. Lze však nastavit, aby uživatel byl požádán o potvrzení plánování.

- ▶ Chcete-li provést takové nastavení, vyberte možnost „SmartExam Tools“ (Nástroje SmartExam) v nabídce System (Systém) a aktivujte možnost „User Confirmation Mode“ (Režim potvrzení uživatelem).

Při aktivovaném potvrzení uživatelem se provádění karty ExamCard zastaví, takže plánování lze zkontrolovat anebo upravit.

Při deaktivovaném potvrzení uživatelem systém automaticky potvrdí plánování Smart.

## Pracovní postup vyšetření páteře SmartExam Spine

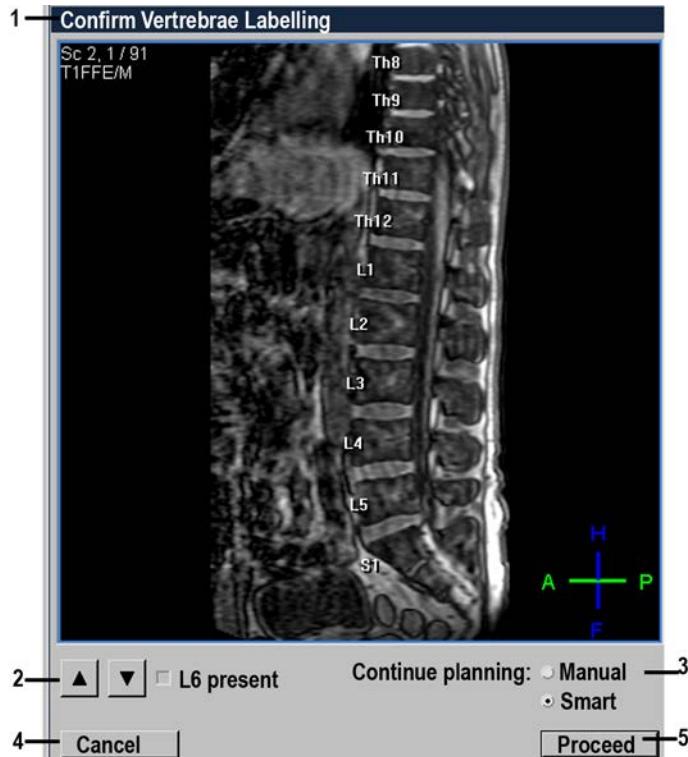
Pro pořizování při vyšetření páteře SmartExam Spine slouží dvě funkce:

- označení obratlů a
- skenování ve specifické úrovni (ploténka).

### Označení obratlů

Označení obratlů se musí potvrdit, aby bylo možné provádět skenování ve specifické úrovni.

1. Spusťte kartu ExamCard vyšetření páteře SmartExam Spine.
2. Po dokončení průzkumu SmartSurvey se otevře překryvné okno s označením obratlů.
3. Je-li označení správné, stiskněte pro pokračování tlačítko |Proceed| (Pokračovat).
4. Úpravy lze provádět klepnutím na šipku „up“ (nahoru) nebo „down“ (dolů).
5. Zaškrtněte možnost „Manual“ (Manuální) pro pokračování s manuálním plánováním.
6. Pro pokračování klepněte na tlačítko |Proceed| (Pokračovat).

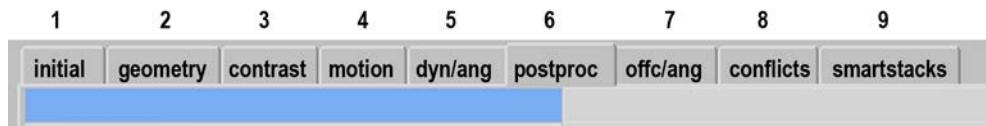


Obr. 102: Okno Vertebrae labelling (Označení obratlů).

- 1 Okno „Confirm Vertebrae Labelling“ (Potvrzení označení obratlů)
- 2 Klepnutím na šipky „nahoru“ nebo „dolů“ vyladíte označení obratlů.  
Zaškrtněte možnost „L6 present“ (Přítomen L6), pokud pacient má obratel L6.
- 3 Continue planning (Pokračovat v plánování): Manual (Manuálně) nebo Smart.  
Toto nastavení umožňuje přepínat z plánování „Smart“ na plánování „Manual“ (Manuálně) nebo obráceně.
- 4 Klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno) provedete ukončení bez jakýchkoli změn.
- 5 Klepnutím na tlačítko |Proceed| (Pokračovat) potvrdíte označení obratlů.

### Skenování ve specifické úrovni

Ve všech skenech se specifickou úrovní geometrie Smart Geometry (je-li možnost „level specific“ (specifická úroveň) aktivována pomocí zaškrťávátka), další karta je dostupná v editoru Parameter Editor (Editor parametrů): karta „smartstacks“.



Obr. 103: Záložky karet při plánování skenu ve specifické úrovni.

- 1 initial (počáteční)

---

2 geometry (geometrie)

3 contrast (kontrast)

4 motion (pohyb)

5 dyn/ang (dynamika/angio)

6 postproc (následné zpracování)

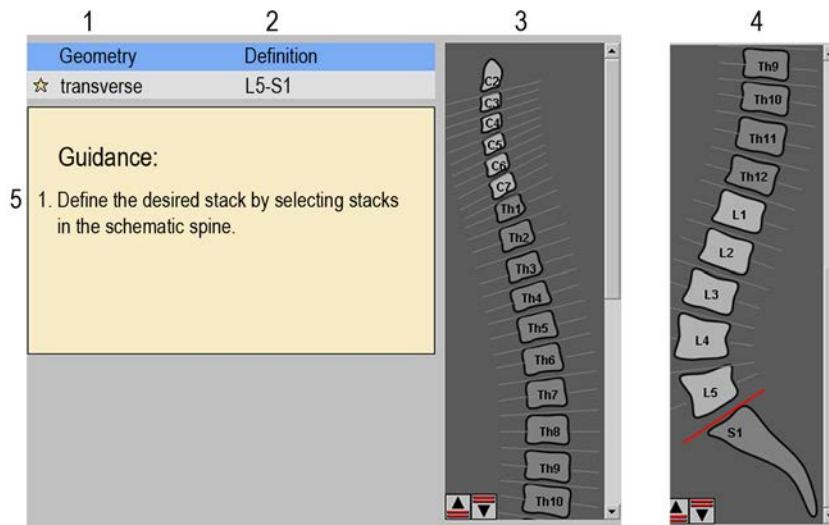
7 offc/ang (excentricita / úhlové vychýlení)

8 conflicts (konflikty)

9 smartstacks

---

Po klepnutí na záložku „smartstacks“ se zobrazí překryvné uživatelské rozhraní (UI) planscan (plánování skenu) ve specifické úrovni.



Obr. 104: Uživatelské rozhraní (UI) planscan (plánování skenu) ve specifické úrovni.

---

1 Indikace skenu „Geometry“ (Geometrie) (v tomto případě: transversální)

2 Indikace úrovně „Definition“ (Definice) (v tomto případě: L5 – S1)

3 Schématické vyobrazení horní části páteře (pro procházení nahoru nebo dolů použijte posuvník) s:

- šedými čárami představujícími možné nové sady
- červenou čárou představující definovanou sadu
- šipkami nahoru/dolů pro posun sad nahoru nebo dolů

4	Schématické vyobrazení spodní části páteře (pro procházení nahoru nebo dolů použijte posuvník) s:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• šedými čárami představujícími možné nové sady</li> <li>• červenou čárou představující definovanou sadu</li> <li>• šipkami nahoru/dolů pro posun sad nahoru nebo dolů</li> </ul>
5	Okno s pokynem (Guidance) (v tomto případě: Define the desired stack by selecting stacks in the schematic spine (Definujte požadovanou sadu výběrem sad ve schématickém vyobrazení páteře))

Můžete **definovat úrovně plotének**, které se mají skenovat před skenováním nebo po skenování sagitálního skenu o vysokém rozlišení. Zde jsou popsány oba způsoby:

#### Pracovní postup: Definování úrovně ploténky (úrovní plotének) pro skenování předem

1. V editoru Parameter Editor (Editor parametrů) klepněte na záložku „smartstacks“. Zobrazí se grafické uživatelské rozhraní planscan.
2. Pomocí posuvníku přejděte na požadovanou ploténkovou úroveň.
3. Klepnutím na šedou čáru sady přidejte sadu.
4. Klepnutím na červenou čáru sady odeberte tuto sadu.
5. Klepněte na šipku „Up“ (Nahoru) nebo „Down“ (Dolů) pro posun sad nahoru nebo dolů.
6. Spusťte kartu ExamCard.

#### Pracovní postup: Definování úrovně ploténky (úrovní plotének) po skenování na skenu o vysokém rozlišení

1. Vyberte sagitální sken T2w o vysokém rozlišení.
2. Na zobrazení Planscan přetáhněte sady na požadované místo skenování.
3. Mechanizmus uchycení („Grid Snap“ (Uchycení k mřížce)) rozpozná úrovně automaticky a uchytí transversální sady k požadovaným úrovním.
4. Pokračujte s kartou ExamCard.

#### POZNÁMKA

Během fáze potvrzování lze provést úpravy vyladění bez uchycení.

## Nastavení ventilace v otvoru

Systém MR má doporučenou úroveň ventilace. To je statická úroveň založená na průměrném snímání a specifických podmínkách systému.

Systém nezmění doporučenou úroveň ventilace například z důvodu snímání s vysokou úrovní SAR, okolní teploty a hmotnosti, oděvu a stavu pacienta. Je výlučně odpovědností obsluhy určit úroveň ventilace pro různá snímání a stavy společně s pacientem.

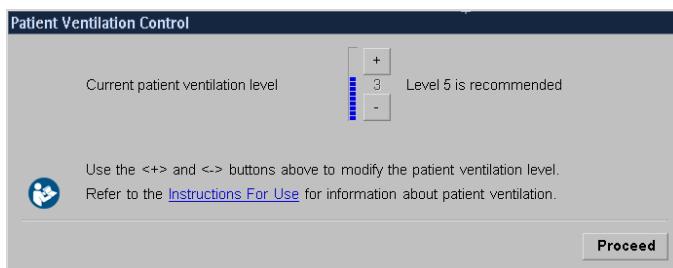
## POZNÁMKA

Při provádění intervenčních procedur doporučujeme provádět snímání s vypnutou ventilací pacienta a v normálním provozním režimu. Doporučená teplota v místnosti je 18–22 °C.

Ventilaci v otvoru lze nastavit z modulu uživatelského rozhraní (viz návod k použití, svazek 2), a také z konzoly.

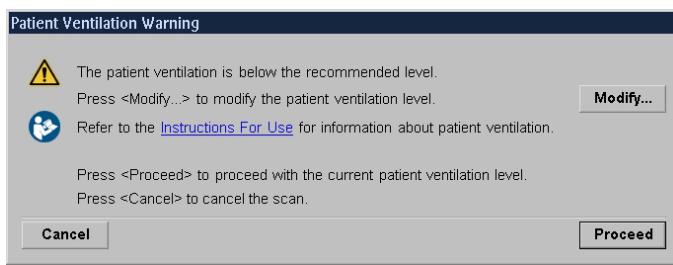
## Pracovní postup

1. Vyberte možnost „Examination“ (Vyšetření) a „Adjust Ventilation in Bore...“ (Nastavit ventilaci v otvoru...) v nabídce System (Systém).  
Zobrazí se okno Patient Ventilation Control (Ovládání ventilace pacienta).



**Obr. 105:** Okno Patient Ventilation Control (Ovládání ventilace pacienta) s textem: Current patient ventilation level (Aktuální úroveň ventilace pacienta). Je doporučena úroveň 5. Use the <=> and <-> buttons above to modify the patient ventilation level (Použijte tlačítka <=> a <-> výše pro úpravu úrovně ventilace pacienta). Refer to the Instructions For Use for information about patient ventilation (Viz návod k obsluze, kde jsou uvedeny informace o ventilaci pacienta). | Proceed| (Pokračovat)

2. V tomto ovládacím okně se zobrazuje aktuální úroveň ventilace a doporučená úroveň.
3. Aktuální úroveň lze upravit klepnutím na tlačítka se znaky plus a minus.
4. Okno zavřete klepnutím na tlačítko „Proceed“ (Pokračovat).  
Upozorňujeme, že bude-li úroveň ventilace pacienta nižší než doporučená úroveň a bude spuštěno skenování, zobrazí se okno Patient Ventilation Warning (Výstraha k ventilaci pacienta):



**Obr. 106:** Patient Ventilation Warning (Výstraha k ventilaci pacienta).

**Text uvedený ve výstražném dialogovém okně**

Ventilace pacienta je pod doporučenou úrovní.

Stiskněte tlačítko <Modify...> (Upravit...) pro úpravu ventilace pacienta.

Viz návod k obsluze, kde jsou uvedeny informace o ventilaci pacienta.

Stiskněte tlačítko <Proceed> (Pokračovat) pro pokračování s aktuální ventilací pacienta.

Stiskněte tlačítko <Cancel> (Zrušit) pro zrušení snímání.

---

Okno Patient Ventilation Warning (Výstraha k ventilaci pacienta) vyžaduje provedení uváženého úkonu klepnutím na některé z následujících tlačítek:

- **Modify... (Upravit...)**

Opět se zobrazí okno Patient Ventilation Control (Ovládání ventilace pacienta), kde lze upravit ventilaci na doporučenou úroveň.

- **Cancel (Zrušit)**

Snímání se nespustí. Okno Patient Ventilation Warning (Výstraha k ventilaci pacienta) zmizí.

- **Proceed (Pokračovat)**

Nastavená úroveň ventilace bude akceptována. Okno Patient Ventilation Warning (Výstraha k ventilaci pacienta) zmizí a skenování lze spustit.

**POZNÁMKA**

Bude-li ventilace po klepnutí na tlačítko Proceed (Pokračovat) pod doporučenou úrovní, nastavená úroveň bude akceptována pro aktuální snímání a všechna následná snímání stávajícího pacienta.

Pro daného pacienta se okno Patient Ventilation Warning (Výstraha k ventilaci pacienta) již nezobrazí.

Bude-li u nového pacienta ventilace nastavena pod doporučenou úrovní, po zahájení snímání se opět zobrazí okno Patient Ventilation Warning (Výstraha k ventilaci pacienta).

## Zpožděna rekonstrukce

Obecně platí, že skeny MRI jsou automaticky rekonstruovány okamžitě po jejich pořízení. Automatickou rekonstrukci však lze vypnout a místo ní lze provést manuální rekonstrukci.

Takovou zpožděnou rekonstrukci lze provést kdykoli a parametry rekonstrukce lze definovat dle osobních preferencí uživatele. To nabízí možnost generovat více sérií snímků s různým nastavením rekonstrukce a porovnávat je po ukončení.

Během zpožděné rekonstrukce lze definovat např. následující parametry:

- jednotnost,
- velikost rekonstrukčního voxelu,
- matice rekonstrukce,
- přednastavený kontrast okna,
- vícekanálové snímky.

Zpožděná rekonstrukce je začleněna do přehledu karty ExamCard.

Nezbytnou podmínkou pro zpožděnou rekonstrukci je, aby nezpracované údaje byly ukládány během skenování.

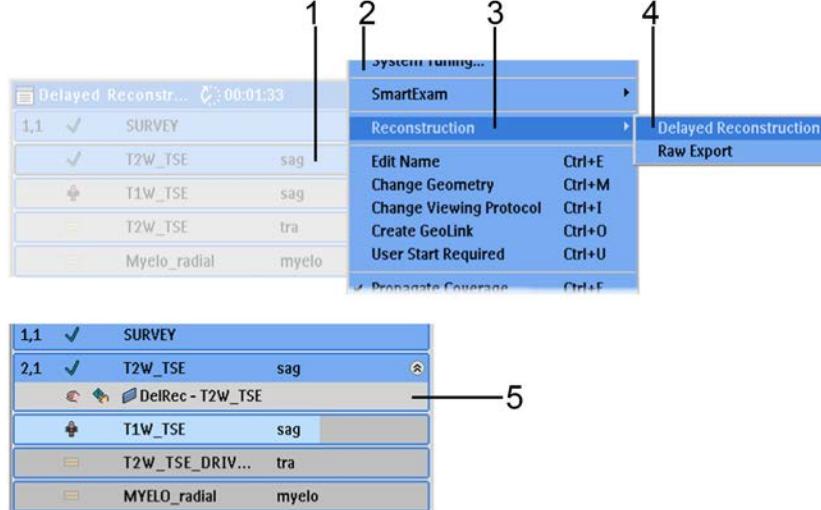
### Pracovní postup

- Přesvědčte se, zda je parametr „Save raw data“ (Uložit nezpracované údaje) aktivován ve skenu, kde se má zpožděná rekonstrukce použít.

Tento parametr následného zpracování lze nastavit na „Yes“ (Ano) nebo „No“ (Ne). Bude-li nastaveno „Yes“ (Ano), nezpracované údaje se uloží a bude možné provést zpožděnou rekonstrukci.

- Po dokončení skenu klepněte pravým tlačítkem myši na sken v náhledu List View (Náhled seznamu).
- Vyberte možnosti „Reconstruction“ (Rekonstrukce) a „Delayed Reconstruction“ (Zpožděná rekonstrukce) v nabídce otevřené po klepnutí pravým tlačítkem myši.

Úkon zpracování Delayed Reconstruction (Zpožděná rekonstrukce) se automaticky přidá na aktuální kartu ExamCard pod odpovídající sken.



**Obr. 107:** Přidání úkonu zpracování Delayed Reconstruction (Zpožděná rekonstrukce) do aktuální karty ExamCard. 1: Sken, do kterého se má zpožděná rekonstrukce přidat. 2: Nabídka (část nabídky) otevřená po klepnutí pravým tlačítkem myši. 3: Možnost „Reconstruction“ (Rekonstrukce). 4: Možnost „Delayed reconstruction“ (Zpožděná rekonstrukce). 5: Úkon zpracování Delayed Reconstruction (Zpožděná rekonstrukce) je přidán na kartu ExamCard.

- Přejmenujte úkon zpracování zpožděnou rekonstrukcí tak, aby byl snadno identifikovatelný.
  - Poklepejte na úkon zpracování zpožděnou rekonstrukcí.
- Otevře se editor Delayed Recon Parameter Editor (Editor parametru zpožděné rekonstrukce) s dílčí sadou dostupnou pro zpožděnou rekonstrukci.
- Editujte parametry jako obvykle v prostředí karty ExamCard.
- Uživatelské rozhraní je stejné jako v editoru ExamCard Parameter Editor (Editor parametrů karty ExamCard).

- ▶ Klepnutím na „Accept“ (Přijmout) potvrďte parametry.
  - ▶ Pro zahájení rekonstrukce klepněte na ikonu „User Specified Pause“ (Uživatelem specifikovaná pauza) v úkonu zpracování zpožděnou rekonstrukcí.
- Zpožděná rekonstrukce se provede jako proces na pozadí a neovlivní výkon systému, např. pořizování dalších skenů.



**Obr. 108:** Klepnutím na ikonu „User Specified Pause“ (Uživatelem specifikovaná pauza) spusťte rekonstrukci. 1: nejdříve klepněte na ikonu, 2: pak klepněte na prázdné místo pod šipkou.

#### Opětovné použití úkonů zpracování Delayed Reconstruction (Zpožděná rekonstrukce)

Po definování úkonu zpracování Delayed Reconstruction (Zpožděná rekonstrukce) jej lze snadno opakovaně používat:

- Jednoduše jej přetáhněte do jiného skenu na stejné kartě ExamCard.
- Nebo klepněte pravým tlačítkem myši na zdroj pro kopírování tohoto úkonu a pak klepněte pravým tlačítkem myši na cílový sken, kam se úkon vloží.

Pro snazší identifikaci doporučujeme zkopiované úkony zpracování okamžitě přejmenovat.

#### POZNÁMKA

Také můžete zkopirovat/vložit nebo přetáhnout úkon zpracování zpožděnou rekonstrukcí do jiné karty ExamCard v databázi Hospital (Nemocnice).

## Arterial Spin Labeling (ASL) (Označení otočení artérie)

Arterial Spin Labeling (ASL) (Označení otočení artérie) je metoda sloužící k pořízení snímků mozkové perfuze bez použití kontrastní látky. Metoda ASL (Označení otočení artérie) používá magneticky označenou krevní vodu v arteriálním krevním oběhu jako endogenní stopu.

Dvě hlavní části metody ASL jsou označení/ovládání. Perfuzní snímků jsou generovány odečetním ovládacích snímků od označovacích snímků. Odhad perfuze je založen na změnách signálu (1 % – 2 %).

Také lze měřit perfuzi v několika časových bodech po označení, to se nazývá vícefázové ASL. V tomto případě se stejná oblast snímkuje několikrát po označení (nebo ovládání) a výsledkem je několik perfuzních snímků.

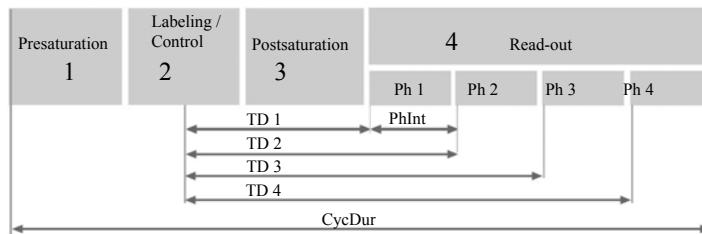
## Aplikace

Typickými aplikacemi jsou studie cerebrální perfuze.

## Vlastnosti skenu ASL

Sken ASL sestává z následujících součástí:

1. saturace snímkované oblasti (presaturace a postsaturace)
2. označení/ovládání (invertování otoček)
3. čtení hodnot, možné několikeré opakování
4. opakování úkonů v bodech 1–3 pro zesílení SNR (Poměr signálu k šumům)



**Obr. 109:** Kompletní sekvence ASL. 1: Presaturace, 2: Označení/ovládání, 3: Postsaturace, 4: Čtení hodnot, TD1–TD4: Prodleva spuštění 1 – 4, Ph1–4: Fáze 1 – 4, PhInt: Interval fáze, CycDur: Trvání cyklu.

## Označení

Během označování jsou otočky invertovány o jeden hyperbolický sečnový vysokofrekvenční (VF) impulz. Během ovládání se používají dva VF impulzy s celkovým výkonem rovným VF impulzu, který byl použit při označování. Po označení může být snímkovaná oblast opět saturována pomocí jednoduchého VF impulzu.

Plocha, která musí být označena, je znázorněna bílým plátkem (slab), který se zobrazí na displeji po aktivaci funkce ASL (Označení otočení artérie).

## Čtení hodnot

Po uplynutí doby zpoždění, během které označené otočky perfundují do mozku, lze použít jakoukoli zobrazovací techniku. Obvykle se používá rychlá technika, jako například jednosnímkový EPI; to lze opakovat několikrát pomocí stejného mechanizmu, který byl použit při vícefázovém zobrazování srdce. To se ovládá na stránce pohybu parametrem „Multiphase ASL“ (Vícefázové ASL), kde lze specifikovat počet fází a interval mezi fázemi. Celkové trvání pokusů označení nebo ovládání se ovládá parametrem „Cycle duration“ (Trvání cyklu).

## Následné zpracování

Vyhodnocení skenu lze provádět pomocí balíku „Image Algebra“.

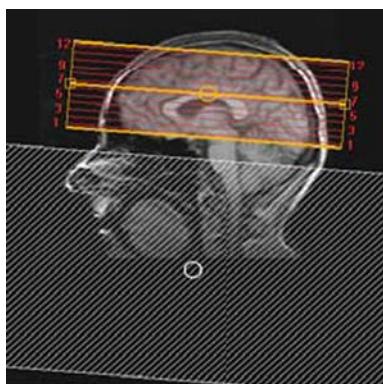
Snadno lze vygenerovat a uložit nové zobrazovací sériu.

Analýzy se uloží na aktuální kartu ExamCard a provedou se automaticky, když se bude karta ExamCard opět provádět. Chcete-li získat další informace, viz kapitola o kartách ExamCards, Zpracování v řadě.

## Pracovní postup ASL

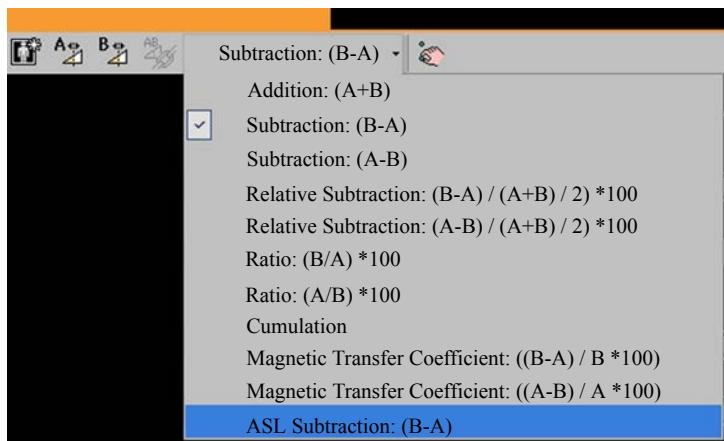
### Víceřezové jednofázové nebo víceřezové vícefázové ASL

1. Spusťte normální průzkumný (a referenční) sken.
2. Vyberte protokol jednofázového nebo vícefázového ASL.
3. Naplánujte sken.



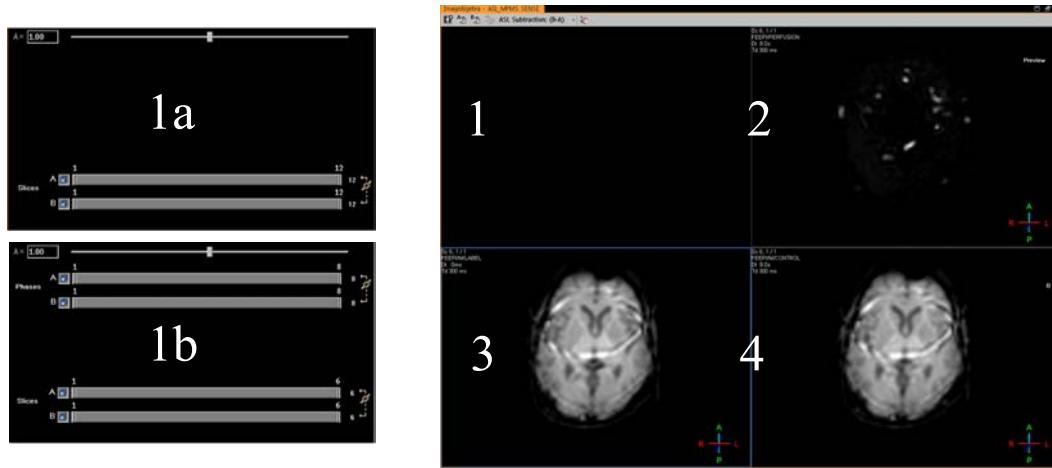
**Obr. 110:** Plánování skenu ASL. Bílý pruh je oblastí označení, doporučujeme použít tloušťku 100 mm až 130 mm. Rozestup označení o 20 mm až 25 mm je vyhovující.

4. Spusťte sken ASL.
5. Po dokončení vyberte sken ASL a otevřete balík DynamicView / ImageAlgebra.
6. Vyberte funkci „ASL subtraction“ (Odečtení ASL) pro výpočet snímek typu „Labeled“ (Označený) minus snímek typu „Control“ (Ovládání).



**Obr. 111:** Vyberte algoritmus v rozbalovací nabídce, v tomto případě odečtení ASL (příklad zobrazení v angličtině).

Snímky ze sekvence ASL se automaticky načtou do odpovídajících zobrazovacích panelů. Všechny snímky fází a řezů se automaticky načtou s jejich výchozím nastavením pro prohlížení.



Obr. 112: Uspořádání okna odečtení ASL (vpravo) s ovládací oblastí Image Algebra pro různé skeny (vlevo).

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Ovládací oblast Image Algebra.<br>Tato ovládací oblast vypadá poněkud odlišně u víceřezového jednofázového skenu (viz 1a) v porovnání s víceřezovým vícefázovým skenem (viz 1b). |
| 2 | Náhled: Snímek perfuze = Snímek označení (B) minus Snímek ovládání (A)   |
| 3 | Typ snímku ovládání = A  |
| 4 | Typ snímku označení = B  |

### POZNÁMKA

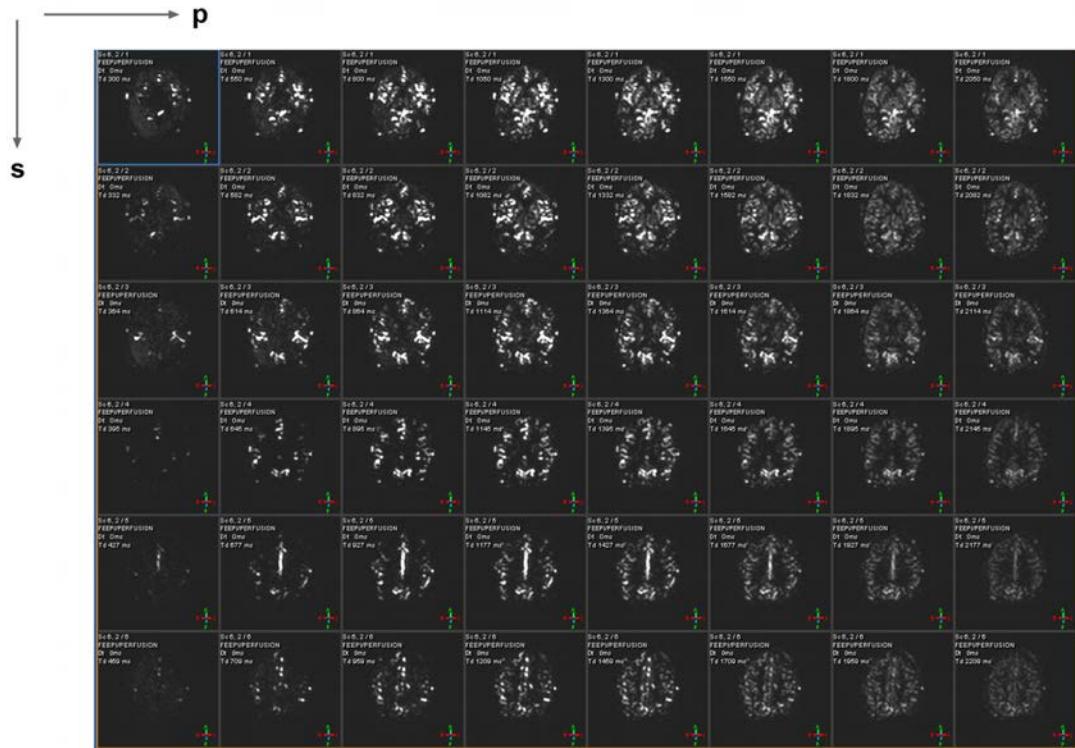
NEMĚŇTE nastavení žádného z odpovídajících posuvníků.

Odečtení ASL má správné nastavení jakostního faktoru, řezů a fází.

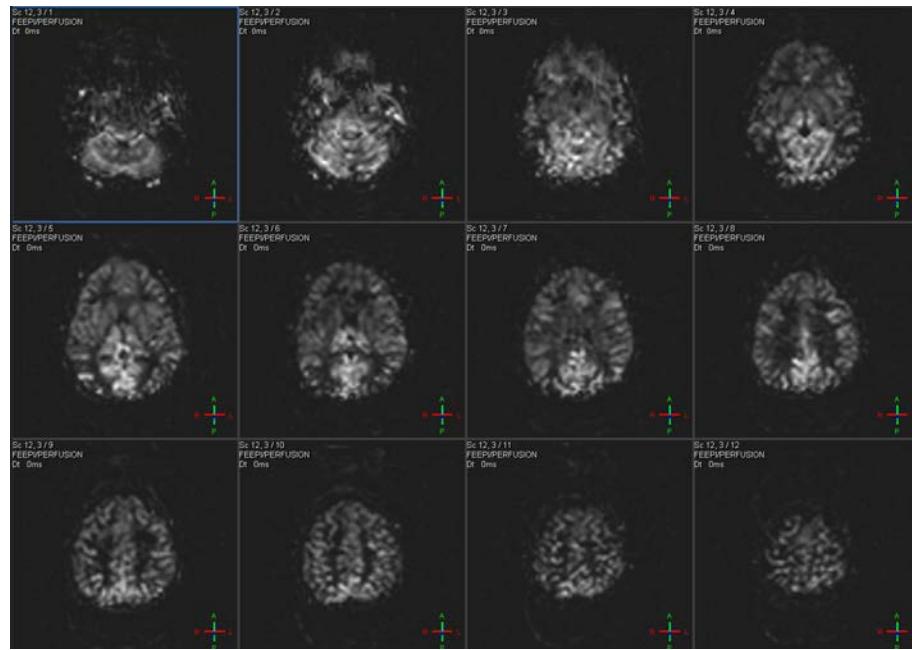


1. Klepněte na tlačítko |Generate| (Generovat) pro generování série snímků s odečtem ASL.
2. Vyberte nově generované série v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur) pro prohlížení údajů.

### Příklady snímků perfuze ASL



Obr. 113: Vícefázový sken ASL (FFE-EPI/ Perfuze), kde písmeno s označuje skeny a písmeno p fáze.



Obr. 114: Jednofázový sken FE-EPI/Perfuze.

## Pracovní postup BolusTrak

BolusTrak je technikou kontrastně zvýrazněného MRA. Poskytuje skiaskopické údaje o cévách. Musí být kombinován se skenem CE-MRA. Funkce BolusTrak nabízí možnost sledovat bolus a okamžitě spustit sken CE-MRA po průniku bolu. Částí provedení je rekonstrukce a prohlížení v reálném čase.

1. Vyberte kartu ExamCard BolusTrak.
2. Proveďte plánování této karty ExamCard.
3. Spusťte kartu ExamCard.

Provede se pouze přípravný nebo prekontrastní sken.

Pak se provádění karty ExamCard pozastaví.

4. Začněte vstřikovat kontrastní látku jako bolus současně s 2D rekonstruovaným skenem v reálném čase. Stiskněte tlačítko |Resume| (Pokračovat) na kartě ExamCard.
5. Použijte funkci „Fast Next Scan“ (Urychlit další sken)
  - pro přerušení 2D rekonstruovaného skenu v reálném čase,
  - pro spuštění postkontrastního skenu po průniku bolu do cév zájmu.
6. Následné zpracování, např. odečtení prekontrastní masky, projekce maximální intenzity (MIP) nebo TID.

Celkový postup lze nejdříve provést bez kontrastní látky (to bude trvat pouze 1 minutu), aby se pacient obeznámil s postupem vyšetření.

## Pracovní postupy MobiTrak a MobiFlex

MobiTrak a MobiFlex jsou technikami CE-MRA používajícími techniku pohybujícího se stolu při pomalu vstřikované kontrastní látce.

Pro každé místo lze provést dvě pořízení:

- prekontrastní (maska),
- postkontrastní (kontrastní zvýraznění).

Prekontrastní sken bude odečten postkontrastního skenu pro odstranění signálu z podložní tkáň.

Balíky MobiTrak a MobiFlex poskytují velké pokrytí ve směru FH, jelikož několik překrývajících se míst ve směru FH bude skenováno postupně, což bylo naplánováno jako jeden objem.

### Aplikace

Periferní cévy z abdominální aorty směrem dolů ke klenbě chodidla.

## Bezpečnost pacienta

### POZNÁMKA

Nikdy nesmí být opomenuto sledování pacienta během pohybu stolu.

### POZNÁMKA

Dojde-li k ohrožení bezpečnosti pacienta při pohybu desky stolu, deska stolu musí být okamžitě zastavena.

Při provádění vyšetření MobiTrak se deska stolu bude pohybovat na velké vzdálenosti. Zajištění bezpečnosti pacienta musí být věnována zvýšená pozornost.



### VAROVÁNÍ

**Než spustíte snímání, které aktivuje pohyb desky stolu, vždy zkontrolujte, zda deska stolu nemůže během pohybu nic zachytit, ani do ničeho narazit.**

**Zkontrolujte pacienta, jeho končetiny, oděv, zařízení a příslušenství. Uspořádejte kabely a nitrožilní vedení. To se obzvlášt týká případů, kdy se používají vysílací/přijímací cívky zapojené do zásuvky T/R pod levým modulem UIM.**

Všechny pokyny uvedené níže musí být bezpodmínečně dodrženy:

- Používejte opěru kotníku, kolena a paže správným způsobem.
- Zajistěte nitrožilní vedení, aby nedošlo k jejich zachycení při pohybu stolu.
- Připojte pacientský alarm a umožněte pacientovi, aby jej mohl použít.
- Před zahájením skenu MobiTrak/MobiFlex odeberte z desky stolu všechny vysokofrekvenční (VF) cívky.

## Posun stolu

Je důležité, aby všechny sady byly skenovány v izocentru magnetu, aby části zorného pole nebyly odstraněny clonou. Z toho důvodu je pohyb stolu mezi sadami povinný. Může být iniciován takto:

- Aktivací funkce |Proceed| (Pokračovat) na konzole/klávesnici obsluhy.
- Aktivací funkce |Travel to scanplane| (Přemístění do roviny skenování) na konzole obsluhy.
- Aktivací funkce |Start scan| (Spustit skenování) na magnetu.
- Pomocí vypínače pohybu na magnetu.

## POZNÁMKA

Pohyb desky stolu lze zastavit stisknutím tlačítka |Stop scan| (Zastavit skenování).

Pohyb desky stolu lze obnovit opětovným stisknutím tlačítka |Proceed| (Pokračovat), |Travel to scanplane| (Přemístění do roviny skenování) nebo |Start scan| (Spustit skenování).

### Celková dráha stolu se vypočítá při spuštění skenování

Celková vzdálenost pohybu desky stolu pro dosažení optimálních poloh pro všechny skeny a všechny sady ve vypočítá při spuštění karty ExamCard a bude uvedena na zobrazení hlášení o bezpečnosti skenování.

Pokud se stůl již nemůže pohybovat dál, aby bylo pro skenování některé sady dosaženo polohy pro optimální kvalitu snímků, skenování se nespustí. Obsluha musí upravit excentricitu nohy-hlava sady A nebo přemístit pacienta.

## Pracovní postup MobiTrak

1. Příprava pacienta a polohování pacienta a cívky
2. Transversální průzkumný sken ve třech sadách
  - Pohyb stolu během skenování sad.
  - Automaticky vypočítané MIP (Projekce maximální intenzity).
3. Časové rozvržení skenování kontrastního bolu a testovací vstřikování bolu
  - Dynamický koronární sken (pro vizualizaci celé aorty) spuštěný společně s testovacím vstřikováním bolu.
  - Musí být naplánováno bezprostředně před bifurkací abdominální aorty. Použijte tlačítko |Reset| (Resetovat) pro funkci geometrie.
  - Slouží ke stanovení zpozdění pořizování mezi vstřikováním kontrastní látky a druhým dynamickým skenováním. Rovná se době průniku kontrastního bolu bezprostředně před bifurkací abdominální aorty.
4. Nejdříve proveděte dynamický sken MobiTrak
  - Pořizuje prekontrastní snímky ve třech sadách při pohybu stolu.
  - Bude použit pro odečtení.
5. Začněte vstřikovat kontrastní látku
6. Druhý dynamický sken MobiTrak
  - Musí být zahájen po zpozdění pořizování (viz časové rozvržení skenování kontrastního bolu).
  - Pořizuje kontrastně zvýrazněné snímky ve třech sadách při pohybu stolu.

## POZNÁMKA

Vždy umožněte automatický pohyb stolu.

Tímto způsobem se sken spustí, jakmile stůl dosáhne optimální polohy, aniž by se zobrazila výzva opětovně stisknout tlačítko | Proceed | (Pokračovat).

### 7. Následné zpracování MobiFlex

- **Výpočet projekce MIP (Projekce maximální intenzity) tří sad a kombinace projekcí MIP.**

## POZNÁMKA

Vrácení odečtení zpět lze provést pomocí jakostního faktoru o hodnotě +1 po odečtení provedeném s jakostním faktorem o hodnotě -1.

### Sken MobiTrak

Sken MobiTrak má následující charakteristiku:

- Dva dynamické skeny, každý sestávající ze tří sad: Sada A: spodní část nohou, Sada B: horní část nohou, Sada C: břicho. Abdominální sada s pokyny zadržet dech.
- Plánuje se na sagitálních projekcích MIP (Projekce maximální intenzity) průzkumného skenu. Nejsnazší je zarovnat sady a definovat překrývání sad.
- Doba skenování pro každou sadu: 20 s až 30 s. Je-li nutné dobu skenování zkrátit, snižte počet řezů a zvyšte tloušťku řezů.

## Pracovní postup MobiFlex

### Karta ExamCard balíku MobiFlex

Tabulka shrnuje skeny typické karty ExamCard balíku MobiFlex například vlastnosti jejich položek a jejich propojení geometrie GeoLinks.

Sken	Vlastnosti položky karty EC	Propojení Geo Link	Část anatomie	Srovnatelné s
1		A	Lower Legs (Spodní část nohou)	Sken 1, dyn=1
2		A	Upper Legs (Horní část nohou)	Sken 2, dyn=1
3	 	A	Břicho	Sken 3, dyn=1

Sken	Vlastnosti položky karty EC	Propojení Geo Link	Část anatomie	Srovnatelné s
4			Sken BolusTrak pro sledování průniku bolu	
5	  	A	Břicho	Sken 3, dyn=2
6		A	Upper Legs (Horní část no- hou)	Sken 2, dyn=2
7		A	Lower Legs (Spodní část nohou)	Sken 1, dyn=2

### Pracovní postup

1. Příprava pacienta a polohování pacienta a cívky
2. Nastavení nebo výběr karty ExamCard balíku MobiFlex včetně propojení geometrie.
  - 6 skenů pro 3 místa (8 skenů pro 4 místa na 3.0T) plus sken BolusTrak.  
Všechna místa musejí mít stejně propojení GeoLink (stejná záložka za sekvencí).
  - Sken BolusTrak před postkontrastními skeny (aktivováno vstřikování).
  - Abdominální sada s pokyny zadržet dech.
  - Manuální spuštění postkontrastních skenů.

### POZNÁMKA

Chcete-li pořizovat prekontrastní zdrojové snímky, zařaďte na kartu ExamCard následné zpracování odečtením (Image Algebra). Budou dostupné snímky tří typů.

Pro tento účel deaktivujte parametr zobrazování „Immediate subtraction“ (Okamžité odečtení) v sekvenci.

3. Proveděte transversální průzkumný sken ve třech sadách
  - Pohyb stolu během skenování sad.
  - Automaticky vypočítané MIP (Projekce maximální intenzity).
4. Proveděte sloučení automaticky vypočítaných projekcí MIP (Projekce maximální intenzity) pomocí MobiView.
5. Naplánujte skeny sloučených sagitálních projekcí MIP (Projekce maximální intenzity) průzkumného skenu.

- Použijte tlačítko |Scan Align| (Zarovnání skenů) v okně karet ExamCards pro zarovnání skenů (srovnatelné s funkcí „Stack Align“ (Zarovnání sad)).
  - Pro zkrácení doby skenování snižte počet řezů a zvyšte tloušťku řezů.
6. Proveďte prekontrastní skeny MobiFlex
- Pořizuje prekontrastní snímky ve třech skenech při pohybu stolu.
  - Bude použit pro odečtení.
7. Proveďte sken BolusTrak při zahájení vstřikování kontrastní látky.
8. Zkontrolujte průnik bolu v okně |Autoview| (Automatické zobrazení).
9. Stiskněte tlačítko „Next Scan“ (Další sken) po průniku bolu v abdominální aortě pro přerušení skenu BolusTrak.
- Postkontrastní skeny MobiFlex se spustí automaticky prostřednictvím funkce „Fast next scan“ (Urychlit další sken).
- Pořizuje kontrastně zvýrazněné snímky ve třech skenech při pohybu stolu.

### **POZNÁMKA**

Vždy umožňte automatický pohyb stolu. Tímto způsobem se sken spustí, jakmile stůl dosáhne optimální polohy, aniž by se zobrazila výzva opětovně stisknout tlačítko |Proceed| (Pokračovat).

10. Následné zpracování MobiFlex:

Výpočet projekce MIP (Projekce maximální intenzity) tří skenů a kombinace projekcí MIP.

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

### **POZNÁMKA**

Vrácení odečtení zpět lze provést pomocí jakostního faktoru o hodnotě +1 po odečtení provedeném s jakostním faktorem o hodnotě -1.

### **Důležité: úprava karty ExamCard balíku MobiFlex**

Je-li karta ExamCard balíku MobiFlex upravena tak, že množství údajů z určitých míst je příliš vysoké, může se zobrazit hlášení „This can lead to discontinuities between stations“ (To může vést k nesouvislostem mezi místy). Toto hlášení znamená, že se mohou objevit nesouvislosti mezi místy, což se může projevit ve sloučených snímcích.

Pro vyřešení tohoto problému:

- omezte rekonstrukční matici,
- změňte nastavení režimu rekonstrukce z „real-time“ (reálný čas) na „immediate“ (okamžitě).

Philips Healthcare

Kromě toho, několik míst CE-Angio mohlo být pořizováno s odlišným rozlišením v různých místech. V tomto případě mohly být použity různé opravy geometrie, které mohou způsobit posuny cév mezi místy.

## Následné zpracování MobiFlex

### Výpočet projekcí MIP (Projekce maximální intenzity) několika míst

1. Vyberte některý z prekontrastních nebo postkontrastních skenů.
-  2. Klepněte na tlačítko „Volume View“ (Náhled objemu).
3. Vyberte levý horní zobrazovací panel.
4. Vyberte 2. dynamiku (odečtené snímky).
-  5. Klepněte na tlačítko „Generate series“ (Generovat sérii), aby se provedl výpočet sady nových snímků z původního souboru dat -> zobrazí se nové překryvné okno.
6. Klepněte na tlačítko |Stack| (Sada) pro definování orientace, typu sad, projekcí, radiální osy a úhlu, např. koronální orientace, radiální, osa FH, 9 projekcí, 12 stupňů.
7. Klepněte na tlačítko |Propagation| (Šíření) a vyberte způsob šíření „All stations“ (Všechna místa) a „Single Axis“ (Jedna osa).
8. Klepněte na tlačítko |Geometry| (Geometrie) s možností „Angulation relative to (Úhlové vychýlení relativní k): Magnet“.
9. Klepněte na tlačítko |Generate| (Generovat) pro provedení protokolu.
10. Prohlédněte výsledné snímky.
11. Tisk na papír lze provést obvyklým způsobem.

### Prohlížení těchto projekcí MIP (Projekce maximální intenzity) pomocí balíku MobiView

Použijte balík MobiView pro prohlížení těchto projekcí MIP (Projekce maximální intenzity). Balík MobiView je podrobně popsán v kapitole Snímkování celého těla.

Sloučení několika míst vytvořených balíkem MobiFlex/MobiTrak může vést k rozporu při propojení mezi místy. Oblast přesahu je v aplikaci MobiView označena závorkami. V případě pochybností je nejlepším řešením použít algoritmus sloučení „hard cut“ (oříznutí).

## Sloučení skenů BolusTrak se skeny MobiTrak/MobiFlex

Je-li dostupný software BolusTrak, dobu průniku bolu lze synchronizovat se zahájením 3D skenu MobiTrak/MobiFlex.

### Připravte následující skeny:

1. 3D MobiTrak (bez kontrastní látky)
2. 2D sken BolusTrak
3. 3D MobiTrak (kontrastně zvýrazněný)

**Nastavte parametry na hodnoty uvedené v tabulce níže:**

Dílčí sada parametru	Parametr	Požadované nastavení
Dyn/ang (Dynamika/angio)	CE profile order / stack (Pořadí profilů / sada CE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano</li> </ul>
Dyn/ang (Dynamika/angio)	Order for stack A,B,C (Pořadí pro sadu A,B,C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• low-high (nízké-vysoké), low-high (nízké-vysoké), low-high (nízké-vysoké)</li> </ul>
Geometry (Geometrie)	Stack scan order (Pořadí skenů sady)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descending (sestupně)</li> </ul>
Postproc (Následné zpracování)	Reconstruction mode (Režim rekonstrukce)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• delayed (zpozděný)</li> </ul>
Postproc (Následné zpracování)	Preparation phases (Přípravné fáze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• full (plné)</li> </ul>

**Tab. 9:** Sken 1: 3D MobiTrak (bez kontrastní látky)

Dílčí sada parametru	Parametr	Požadované nastavení
Dyn/ang (Dynamika/angio)	CE profile order / stack (Pořadí profilů / sada CE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ano</li> </ul>
Dyn/ang (Dynamika/angio)	Order for stack A,B,C (Pořadí pro sadu A,B,C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• low-high (nízké-vysoké), low-high (nízké-vysoké), low-high (nízké-vysoké)</li> </ul>
Geometry (Geometrie)	Stack scan order (Pořadí skenů sady)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descending (sestupně)</li> </ul>
Postproc (Následné zpracování)	Reconstruction mode (Režim rekonstrukce)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• immediate (okamžitě)</li> </ul>
Postproc (Následné zpracování)	Preparation phases (Přípravné fáze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• auto (automaticky)</li> </ul>

**Tab. 10:** Sken 3: 3D MobiTrak (kontrastně zvýrazněný)

Z důvodu faktu, že prekontrastní a postkontrastní skeny jsou pořizovány ve dvou samostatných skenech, snímky odečtení a projekce MIP (Projekce maximální intenzity) odečteného skenu nejsou automaticky dostupné, ale musejí být následně zpracovány obsluhou po provedení zpozděné rekonstrukce prekontrastního skenu.

### POZNÁMKA

Pro úspěšné odečtení je důležité zachovat všechny excentry geometrie identické pro prekontrastní a postkontrastní sken.

Nejlepším způsobem, jak to zajistit, je naplánování prekontrastního skenu a použití funkce kopírování skenu pro postkontrastní sken.

# Pracovní postupy Interactive Scanning (Interaktivní skenování)

## Parametr Interactive Scanning (Interaktivní skenování)

- ▶ Klepněte na záložku „Geometry“ (Geometrie) pro zpřístupnění dílčí sady parametru geometrie.
- ▶ Nastavte parametr „Interactive Positioning“ (Interaktivní polohování) na „Yes“ (Ano) pro aktivaci interaktivního skenování.

Všechny geometrie, které existují na kartách ExamCards nebo budou vloženy před spuštěním parametru Interactive Scanning (Interaktivní skenování), budou uvedeny na zobrazení Interactive Scanning (Interaktivní skenování) (i když budou všechny skeny opět odstraněny před spuštěním parametru Interactive Scanning (Interaktivní skenování)).

## Pracovní postup

- ▶ Spusťte interaktivní skenování.  
Během přípravy se zobrazí překryvné okno „Interactive viewer“ (Interaktivní prohlížeč).
- ▶ Klepněte na možnost |Scan pars...| (Parametry skenování...) v okně „Interactive viewer“ (Interaktivní prohlížeč).  
Zobrazí se překryvné okno parametrů skenování.
- ▶ Proveďte změny parametrů skenování.  
Pro pořízení dalšího snímku stejného skenu se použijí upravená nastavení parametru.
- ▶ Klepněte na tlačítko |Rescan| (Přeskenovat) pro přeskenování snímku nebo naskenujte nový snímek s upravenými parametry.
- ▶ Uložte geometrii pod určitým názvem nebo uložte snímek do pacientské databáze.
- ▶ Klepněte na tlačítko |Next scan| (Další sken) pro zastavení interaktivního skenování.  
Další sken v náhledu ListView (Náhled seznamu) se spustí automaticky a, je-li nastaven parametr „used geometry“ (použitá geometrie), bude použit namísto dříve uložené geometrie.

## Další informace o funkci Interactive Scanning (Interaktivní skenování)

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši v okně Interactive viewer (Interaktivní prohlížeč)
  - pro obnovení parametrů aktuálního skenu a jejich odeslání do skeneru,
  - pro naskenování snímku a zobrazení nového snímku v aktuálním zobrazovacím panelu.

v jednosnímkovém režimu je potřeba klepnout pravým tlačítkem myši, kdežto v nepřetržitém režimu se každá změna aplikuje okamžitě.

### Různé způsoby skenování nového snímku

- Úpravou žlutých čar protnutí. Klepněte a přetáhněte úchyty excentricity a úhlového vychýlení žluté čáry protnutí zobrazující protnutí mezi snímky v různých zobrazovacích panelech.
- Klepnutím na možnost |Tra|, |Sag| nebo |Cor| pro skenování transversálního, sagitálního nebo koronálního snímku přes excentricitu aktuálního snímku.
- Klepnutím na volbu |Orthog. flip| (Překlopení ortogonálního snímku) skenujte snímek ortogonálně k aktuálnímu snímku.
- Klepnutím na možnost |Tilt| (Naklonění) a definováním nastavení „Angle“ (Úhel) naklonění pro skenování nakloněného snímku.
- Klepnutím na možnost |Pull/push| (Táhnout/Tlačit) a definování velikosti kroku v poli „Step“ (Krok) (v mm) pro skenování souběžného snímku.
- Klepnutím na možnost |Inplane transf| (Přenos v rovině) pro skenování převedeného nebo otočeného snímku.
  - Přemístěte červený kříž tak, kde se má nacházet excentricita dalšího snímku.
  - Otočením kříže definujte otočení dalšího snímku.
- Pomocí funkce 3-point Planscan (3bodová rovina skenování): Klepněte na možnost |P1\*| a definujte bod P1. Přemístěte bod P1 přetažením.
  - Klepněte na možnosti |P2\*| a |P3\*| a obdobným způsobem definujte body P2 a P3.
  - Klepněte na možnost |Scan| (Skenovat) pro skenování snímku přes body P1, P2 a P3 s excentricitou v těžišti trojúhelníku.

### Uložení geometrie pro pozdější použití

- Klepněte na možnost „geom“ |Store| („geometrie“ |Uložit|).

Všechny geometrie se uloží na karty ExamCards. Hvězdička za názvem označuje, že geometrie již byla uložena. Pokud panel již byl zaplněn, bude přepsán.

### Skenování s uloženou geometrií

- Vyberte geometrii.

### Uložení snímku

- Klepněte na možnost „image“ |Store| („snímek“ |Uložit|) pro uložení aktuálního snímku s jeho nastavením geometrie, okna a náhledu atd. (bez grafického překrytí) do interaktivní paměti.

Snímek se uloží také do pacientské databáze (s aktuálním skenem).

### Měření vzdálenosti mezi dvěma body

- Klepněte na možnost |Distance| (Vzdálenost), definujte dva body na stejném snímku nebo na různých snímcích.

### Způsoby zobrazení

#### Radiol. view (Radiologický náhled)

- Odpovídá pohledu směrem ke spodní levé přední straně pacienta:
  - Transversální snímek: „A“ u horní strany, „L“ napravo,
  - Sagitální snímek: „H“ u horní strany, „P“ napravo,
  - Koronální snímek: „H“ u horní strany, „L“ napravo.

#### **Ignore view (Ignorování náhledu)**

- Výsledkem je náhled „co nejblíže“ k předchozímu snímku.

Tento náhled je užitečný při otáčení roviny snímku, aby bylo zabráněno náhlému „překlopení“ orientace.

#### **User defined view (Uživatelem definovaný náhled)**

- Znamená, že směry prohlížení a otočení v rovině lze předefinovat pomocí tlačítka pro zrcadlení a otáčení.

#### **Tlačítko Intersection mode (Režim protnutí)**

- Umožnuje uživateli přepínat mezi třemi různými režimy:
    - Aktuální snímek zobrazený na jiných snímcích (výchozí režim). Na každém neaktuálním snímku se zobrazuje žlutá čára protnutí indikující, jak aktuální snímek protíná neaktuální snímek.
    - Žádné čáry protnutí se nezobrazují.
    - Na aktuálním snímku se zobrazují neaktuální snímky.
- Aktuální snímek je překryt nanejvýš třemi různobarevnými čárami protnutí označujícími, jak je aktuální snímek protnut.

#### **Předefinování pacientského systému souřadnic pomocí funkce |Rotate view| (Otáčet s)**

- Slouží k předefinování os AP a RL pacientského systému souřadnic, pokud pacient není přesně vyrovnan s osami L, P, H ve skeneru.

Když se v aktuálním zobrazovacím panelu nachází transversální snímek:

- ▶ Klepněte na možnost |Rotate view| (Otočit náhled).
- Zobrazí se červený kříž představující pás od (AP, RL).
- ▶ Otáčením kříže definujte nové osy pro pacientský systém souřadnic.
- ▶ Klepnutím pravým tlačítkem myši uložte orientaci.
- Uložená definice se použije pro skenování a zobrazení následných snímků.
- ▶ Opět klepněte na možnost |Rotate view| (Otočit náhled) a klepnutím pravým tlačítkem myši na zobrazovací panel resetujte souřadnice na původní náhled.

## POZNÁMKA

Pouze je-li aktuální snímek opravdu transversální (s úhlovým vychýlením (0,0,0)), osy vztahující se k pacientovi se vztahují k osám systému otáčením pouze kolem osy FH.

Vliv je vidět pouze na orientaci snímků zobrazených v prohlížeči Interactive Viewer (Interaktivní prohlížeč).

Budou-li tyto snímky uloženy do databáze načteny mimo interaktivní relaci, předefinovaná orientace se nepoužije.

### „Previous image“ (Předchozí snímek) a „Next image“ (Další snímek)

V aktuálním zobrazovacím panelu lze načíst až 16 předchozích snímků, i když tyto snímky nebyly uloženy. Funkce „Image“ | Previous| („Snímek“ | Předchozí|) a „image“ | Next| („snímek“ | Další|) jsou aktivní pouze v režimu „Single image“ (Jeden snímek).

### Skrytí okna „Interactive viewer“ (Interaktivní prohlížeč)

Pro přepnutí na jiný kontext prohlížení musíte okno interaktivního prohlížeče skrýt klepnutím na tlačítko |Interactive| (Interaktivní). Lze jej namapovat do popředí opětovným klepnutím na tlačítko |Interactive| (Interaktivní).

Pomocí funkce Interactive (Interaktivní) se lze přepínat zpět a vpřed mezi normálním a interaktivním plánováním, dokud nebude stisknuto tlačítko |Next| (Další) nebo |Stop Scan| (Zastavit skenování).

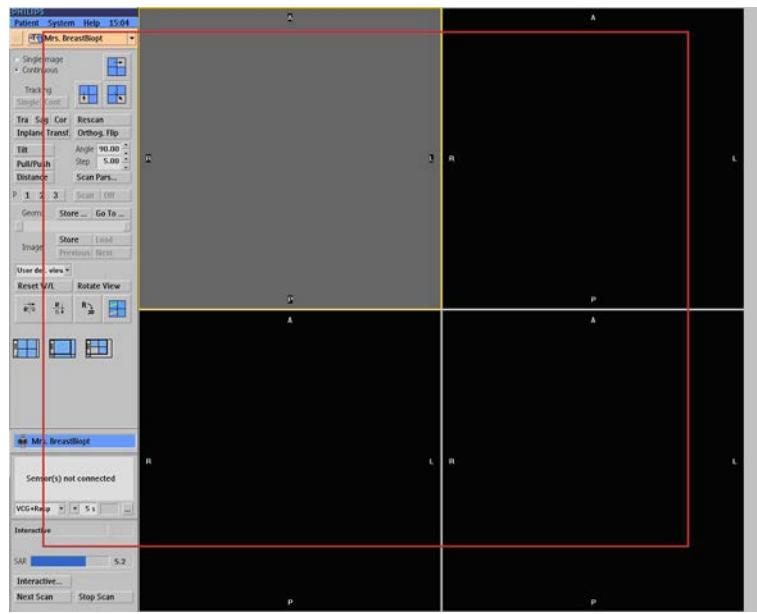
## POZNÁMKA

V určitých případech se v okně „Scanner Status“ (Stav skeneru) zobrazí výstrahy.

## Interaktivní skenování na displeji vyšetřovny (ERD)

Displej vyšetřovny (ERD) je monitorem 1 280 x 1 024 nacházejícím se ve vyšetřovně. Monitor konzoly obsluhy (OC) má rozlišení 1 920 x 1 200. Na displeji vyšetřovny (ERD) se vždy zobrazuje obdélníkové podokno (1 280 x 1 024) monitoru konzoly obsluhy (OC).

Displej vyšetřovny (ERD) je vybaven kulovým ovladačem sloužícím pro posun (pohyb) obsahu konzoly obsluhy (OC) v okně na displeji vyšetřovny (ERD). Na následující ilustraci jsou uvedeny relativní rozměry konzoly obsluhy (OC) a displeje vyšetřovny (ERD).



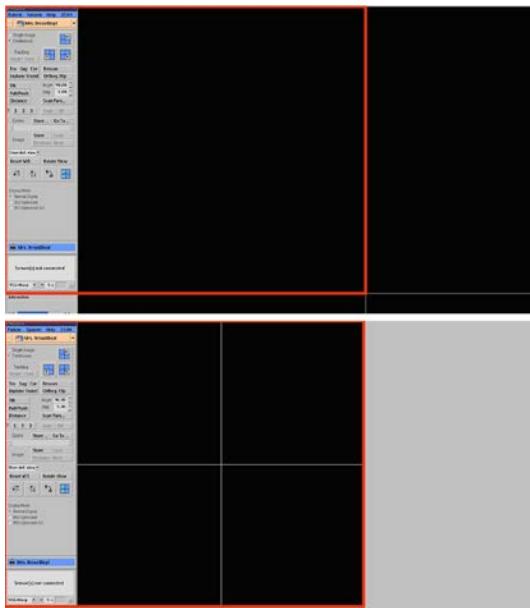
Obr. 115: Relativní rozměry konzoly obsluhy (OC) a displeje vyšetřovny (ERD) (červené ohrazení označuje rozměry displeje vyšetřovny (ERD)).

Během interaktivního skenování se 2., 3. a 4. zobrazovací panely zobrazují na displeji vyšetřovny (ERD) pouze částečně. Navíc při provádění určitých vyšetření (jako bioptické navádění) je nutné zobrazit pouze 1. zobrazovací panel jako celoobrazovkový snímek na displeji vyšetřovny (ERD).

Pro optimalizaci interaktivního zobrazení lze vybrat tři různá uspořádání zobrazení:

- původní uspořádání, optimalizováno pro zobrazení na konzole obsluhy (OC),
- celoobrazovkové zobrazení 1. zobrazovacího panelu, optimalizováno pro displej vyšetřovny (ERD),
- původní uspořádání, optimalizováno pro zobrazení na displeji vyšetřovny (ERD).

Následující snímky uvádějí uspořádání na konzole obsluhy (OC) a na displeji vyšetřovny (ERD) (červený obdélník), je-li vybráno uspořádání 2 nebo 3:



Obr. 116: Nahoře: celoobrazovkové uspořádání 1. zobrazovacího panelu. Dole: Původní uspořádání optimalizované pro displej vyšetřovny (ERD).

## Tipy a rady

### Kompletní vizualizace kanálu

Chcete-li zkontořovat, zda např. kanál je v řezu kompletně vizualizován, doporučujeme skenovat s  $90^{\circ}$  překlopenou orientací řezu. Na výsledném řezu se kanál zobrazí trojrozměrně a umožní provádět optimální plánování.

### Plánování s dvojím zešikmením

Chcete-li definovat náhled ortogonálně ke dvěma ostatním náhledům, doporučujeme postupovat takto:

- Převeďte první zešikmení do jiného zobrazovacího panelu.
- Definujte na tomto prvním zešikmení druhé zešikmení s  $90^{\circ}$  nakloněním.
- Převeďte jej do jiného zobrazovacího panelu.
- Definujte na druhém zešikmení finální náhled s  $90^{\circ}$  nakloněním.
- Zkontrolujte na obou ortogonálních náhledech, zda je žlutá čára protnutí kolmá.

## Plánování kardiologických náhledů

Plánování kardiologických náhledů je komplexní, jelikož může vzniknout potřeba provést úhlová vychýlení ve 3 různých směrech pro vizualizaci různých propojení mezi komorami.

Při tvorbě různých náhledů je důležité postupovat systematicky. Vždy plánujte kolmo k předchozímu skenu.

Pro usnadnění plánování slouží užitečné nástroje:

- nástroj Interactive Scanning (Interaktivní skenování),
- 3 Points Planscan (3bodová rovina skenování),
- PlanAlign.

## **Nástroj Interactive Scanning (Interaktivní skenování)**

Interaktivní skenování (podrobnější informace uvádí kap. „Interaktivní skenování“ na straně 48 a kap. „Pracovní postupy Interactive Scanning (Interaktivní skenování)“ na straně 253) je obzvlášť užitečný pro zobrazování srdce, jelikož požadovaná úhlová vychýlení geometrie pro různé kardiologické náhledy lze sledovat v reálném čase.

Interaktivní sken musí vyhovovat následujícím požadavkům:

- pouze jeden řez,
- režim skenování 2D, M2D nebo MS,
- možné spouštění dle srdečního rytmu,
- pouze jedna srdeční fáze,
- žádné dynamické skenování,
- jakákoli technika skenování jako SE, FFE, TFE, TSE, GRASE nebo EPI.

Když byly nalezeny správné roviny a uloženy do interaktivního skenu:

- Musíte klepnout na tlačítko | Next scan | (Další sken) pro spuštění dalšího skenu v náhledu List View (Náhled seznamu), který je diagnostickým skenem (např. sken při zadrženém dechu). Budou automaticky převzaty parametry geometrie.
- Musíte klepnout na tlačítko | Stop Scan | (Zastavit sken) pro plánování dalších skenů za použití geometrie (uložené parametry geometrie společně s interaktivními).

Při provádění kardiologických aplikací se interaktivní skenování musí provádět v nepřetržitém režimu, který je také zmiňován jako režim v reálném čase.

### **POZNÁMKA**

Při používání nepřetržitého režimu se TSE se nepoužívá z důvodu vlivů saturace.

### **POZNÁMKA**

Při interaktivním skenování lze také použít nástroj 3 Points Planscan (3bodová rovina skenování).

### **POZNÁMKA**

Interaktivní skenování lze kombinovat s cívkou SENSE. Použijte fázové převzorkování (faktor P os), aby nedošlo k odklopení cívky SENSE.

### **3 Points Planscan (3PPS) (3bodová rovina skenování)**

3 PPS (3bodová rovina skenování) je nástrojem pomáhajícím definovat nepravidelnou rovinu, která je určována umístěním tří bodů v jednom nebo několika snímcích o různých orientacích.

Lze jej použít v jakékoli aplikaci, avšak je obzvlášť užitečný při plánování aortálního oblouku a koronárních artérií.

#### **Pracovní postup**

- ▶ V okně Planscan klepněte na tlačítko |3PPS|.
- ⇒ Zobrazí se překryvné okno 3 PPS.
- ▶ Zadejte tři body do jakéhokoli ze tří snímků vybraného v prohlížecím panelu Planscan.
- ▶ Chcete-li polohu bodů změnit, klepněte na tlačítko |P1 nebo P2 nebo P3| a pak klepněte na novou polohu v panelu Planscan.
- ▶ Pro restartování klepněte na tlačítko |Off| (Vypnout).
- ▶ Klepněte na tlačítko |Compute plane| (Vypočítat rovinu) pro provedení 3bodové roviny skenování (3 Points Planscan).
- ▶ Opět klepněte na tlačítko |3PPS| pro zavření okna 3PPS.
- ▶ Začnou platit a zobrazí se úhlová vychýlení od 3 Point PPS (Tříbodové roviny skenování). Po- kračujte rutinním plánováním.

### **PlanAlign**

Nástroj PlanAlign je vyvinut pro aplikace, ve kterých se provádějí dvojitě šikmé skeny s velkými úhlovými vychýleními například při skenování srdce. Jedná se o výkonný nástroj, který zamezí otáčení v rovině a zamezí výskytu artefaktů při použití cívky SENSE. Je-li provedeno nastavení na „yes“ (ano), veškeré úpravy úhlových vychýlení budou mít za následek opětovný výpočet úhlových vychýlení, aby se výsledné snímky nezobrazovaly s úhlovým vychýlením v rovině.

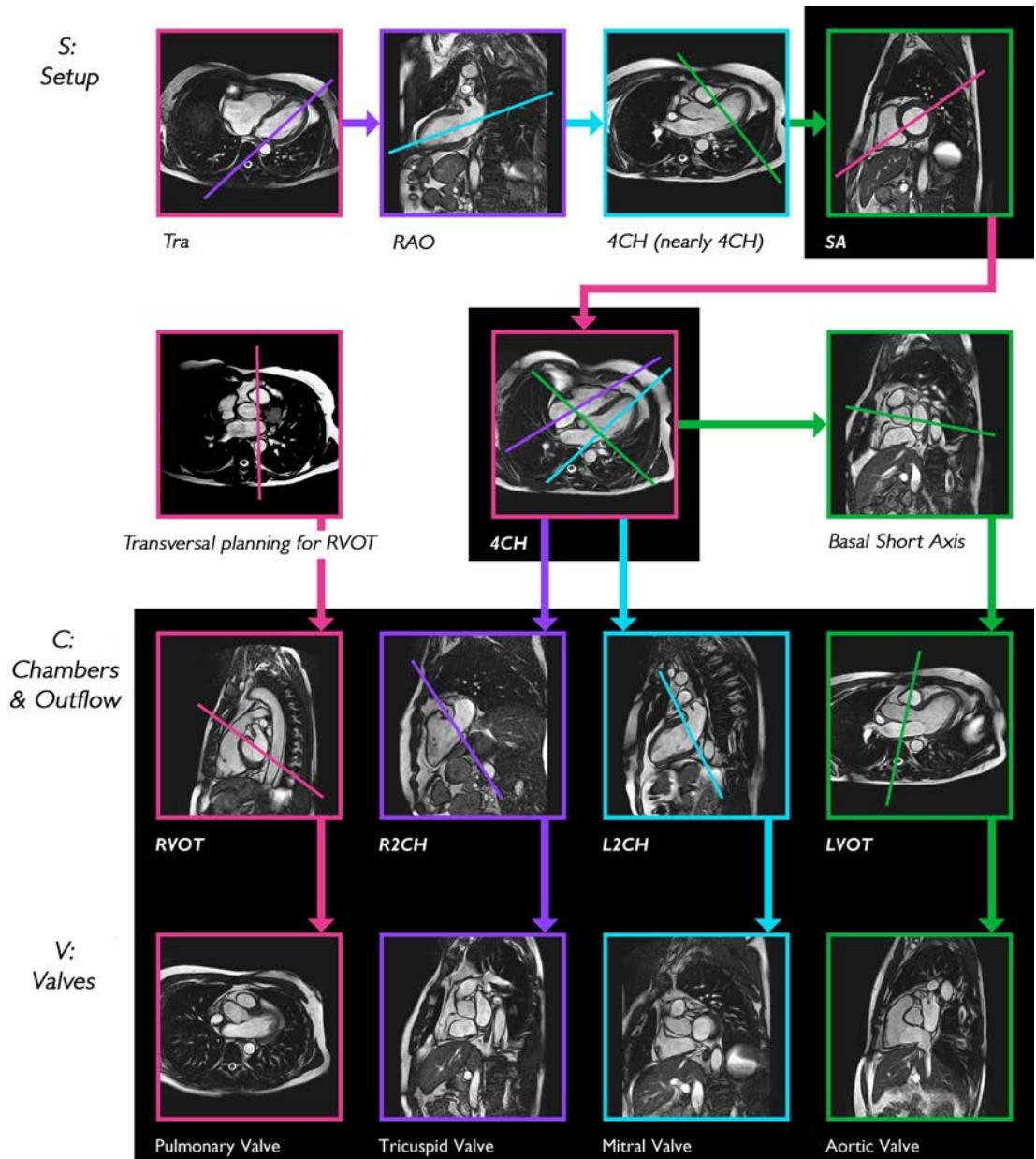
- Transversální skeny jsou zarovnány tak, že vodorovný směr snímku (RL) je v koronální rovině bez úhlového vychýlení.
- Sagitální skeny jsou zarovnány tak, že svislý směr snímku (FH) je v koronální rovině bez úhlového vychýlení.
- Koronální skeny jsou zarovnány tak, že svislý směr snímku (FH) je v sagitální rovině bez úhlového vychýlení.
- Koronální skeny s dvojitým úhlovým vychýlením s tendencí k sagitálním jsou zarovnávány jako sagitální skeny. Znamená to, že sagitální skeny jsou zarovnány tak, že svislý směr snímku (FH) je v koronální rovině bez úhlového vychýlení.

## POZNÁMKA

Když byla geometrie naplánována pomocí skenování InterActive, nástroj PlanAlign bude nastaven na „No“ (Ne).

## Základní náhledy

Na ilustraci níže je uvedeno, jak pořizovat různé základní náhledy.



Obr. 117: Kardiologické náhledy, kde S znamená Setup (Nastavení), C znamená Chambers & Outflow (Komory a výtok) a V znamená Valves (Chlopně).

- Začněte transversálním snímkem přes levou komoru.

- ▶ Definujte náhled RAO (Right Anterior Oblique) (Pravé přední zešikmení) nebo VLA (Vertical Long Axis) (Svislá dlouhá osa) na transversálním snímku výběrem čáry procházející hrotom a středem mitrální chlopně.
- ▶ Definujte přibližný náhled Four Chamber (Čtyři komory) nebo HLA (Horizontal Long Axis) (Vodorovná dlouhá osa) na náhledu RAO (Pravé přední zešikmení) definováním čáry procházející hrotom a středem mitrální chlopně.
- ▶ Náhled Short Axis (Krátká osa) lze definovat třemi způsoby:
  - Umístěte čáru ortogonálně k čáre (dlouhá osa) procházející hrotom a středem mitrální chlopně (to je nejprvnější metoda).
  - Umístěte čáru souběžně s mitrální chlopní (tato metoda usnadňuje rozhodnutí, zda zahrnout základní řez(y) při provádění následného zpracování).
  - Umístěte čáru ortogonálně k přepážce (to je nejlepší metoda pro náhled Right Ventricle (Pravá komora)).
- ▶ Na základě náhledu Short Axis (Krátká osa) lze definovat věrný náhled Four Chamber (Čtyři komory) umístěním čáry procházející středem Left Ventricular Cavity (Dutina levé komory) a spodním okrajem pravé komory.

## Výtokové otvory

### Náhled Right Two Chamber (R2CH) (Pravé dvě komory)

- Lze odvodit z věrného náhledu Four Chamber (Čtyři komory).
- Lze definovat umístěním čáry procházející trojcípou chlopní souběžně s přepážkou.

### Náhled Left Two Chamber (L2CH) (Levé dvě komory)

- Lze odvodit z věrného náhledu Four Chamber (Čtyři komory).
- Lze definovat umístěním čáry procházející hrotom a středem mitrální chlopně.

### Left Ventricular Outflow Tract (LVOT) (Výtokový otvor levé komory)

- Lze odvodit z věrného náhledu Four Chamber (Čtyři komory).
- Lze definovat přídavný základní sken krátké osy sloužící k plánování Left Ventricular Outflow Tract (LVOT) (Výtokový otvor levé komory) umístěním čáry procházející levou komorou a aortou.

### Right Ventricular Outflow Tract (RVOT) (Výtokový otvor pravé komory)

- Nejlépe se plánuje na transversálním náhledu zobrazujícím chlopně pulmonální artérie.

### Pulmonary valve (Pulmonální chlopeň)

- Plánuje se na náhledu RVOT (Výtokový otvor pravé komory) umístěním čáry procházející pulmonální chlopní zobrazující se již na náhledu RVOT (Výtokový otvor pravé komory).

### Tricuspid valve (Trojcípá chlopeň)

- Plánuje se na náhledu R2CH (Pravé dvě komory) umístěním čáry procházející trojcípými chlopněmi zobrazujícími se na náhledu R2CH (Pravé dvě komory).

### Mitral valve (Mitrální chlopeň)

- Plánuje se na náhledu L2CH (Levé dvě komory) umístěním čáry procházející mitrálními chlopněmi zobrazujícími se na náhledu L2CH (Levé dvě komory).

### Aortic valve (Aortální chlopeň)

- Plánuje se na náhledu LVOT (Výtokový otvor levé komory) umístěním čáry procházející aortálními chlopněmi zobrazujícími se již na náhledu LVOT (Výtokový otvor levé komory).

## Cardiac Anatomy (Anatomie srdce)

Sady snímků (černá krev nebo bílá krev ve 3 orientacích: Sag (Sagitální), Cor (Koronální), Tra (Transversální)).

Zkratka	Význam
AA	Ascending aorta (Vzestupná aorta)
Arch	Aortální oblouk
DA	Descending aorta (Sestupná aorta)
IVC	Inferior vena cava (Dolní dutá žíla)
LA	Left atrium (Levá síň)
LB	Left bronchus (Levá průduška)
LPA	Left pulmonary artery (Levá pulmonální artérie)
LPV	Left pulmonary vein (Levá pulmonální véna)
LSPV	Left superior pulmonary vein (Levá horní pulmonální véna)
LV	Left ventricle (Levá komora)
MPA	Main pulmonary artery (Hlavní pulmonální artérie)
PA	Pulmonary artery (Pulmonální artérie)
RA	Right atrium (Pravá srdeční síň)
RB	Right bronchus (Pravá průduška)
RPA	Right pulmonary artery (Pravá pulmonální artérie)
RPV	Right pulmonary vein (Pravá pulmonální véna)
RV	Right ventricle (Pravá srdeční komora)
SVC	Superior vena cava (Horní dutá žíla)

**Tab. 11:** Seznam zkratek

## Funkce srdce

Pohyblivé skeny obvykle slouží ke studiu pohybu stěn a funkce komor. Pro pohyblivé skeny lze použít různé metody skenování. Avšak technika vyváženého FFE je preferovanou metodou pro pohyblivé skeny při zadrženém dechu.

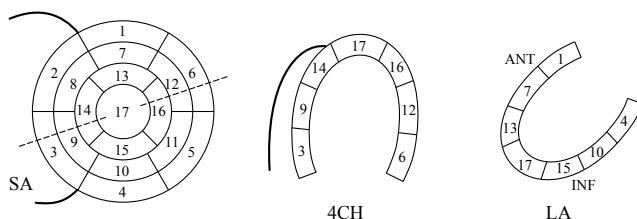
### Zátěžový test (fyzický nebo za použití dobutaminu)

Zde popsaný pracovní postup je založen na standardizovaných směrnicích pořizování stanovených společností SCMR (Society for Cardio-vascular Magnetic Resonance) (Společnost pro kardiovaskulární magnetickou rezonanci). Další informace jsou uvedeny na webových stránkách společnosti SCMR: [www.scmr.org](http://www.scmr.org).

Účelem této podkapitoly je popsat, jak lze provádět pracovní postup v klinické praxi. Společnost Philips Healthcare nemůže odpovídat za způsob dávkování, schémata vstříkování atd.

Vada koronární artérie může být příčinou indukovatelné ischemie. Jednou z prvních známek ischemie myokardu je abnormální pohyb stěny myokardu, ke kterému dochází o mnoho dříve, než se projeví změny EKG nebo než dojde k anginální bolesti. Pohyblivé skeny pořízené v zátěžových podmínkách mohou proto pomoci identifikovat tyto oblasti indukovatelné ischemie.

Dle standardů navržených společnosti American Society of Echocardiography (Americká společnost pro echokardiografii) se levá komora dělí na 17 segmentů. Pro všechny segmenty je pohyb stěn klasifikován jako normální, hypokinetický, akinetický nebo dyskinetický.



**Obr. 118:** Segmentace levé komory dle standardů navržených společnosti American Society of Echocardiography (Americká společnost pro echokardiografii) v náhledech: SA – Short Axis (Krátká osa), 4CH – Four Chamber (Čtyři komory), LA – Long Axis (Dlouhá osa).

Štítek	Srdeční segment	Štítek	Srdeční segment	Štítek	Srdeční segment
1	basal anterior (bazální anteriorní)	7	mid anterior (střední anteriorní)	13	apical anterior (apikální anteriorní)
2	basal anteroseptal (bazální anteroseptální)	8	mid anteroseptal (střední anteroseptální)	14	apical septal (apikální septální)
3	basal inferoseptal (bazální inferoseptální)	9	mid inferoseptal (střední inferoseptální)	15	apical inferior (apikální inferiorní)
4	basal inferior (bazální inferiorní)	10	mid inferior (střední inferiorní)	16	apical lateral (apikální laterální)

Štítek	Srdeční segment	Štítek	Srdeční segment	Štítek	Srdeční segment
5	basal inferolateral (bazální inferolaterální)	11	mid inferolateral (střední inferolaterální)	17	apex (hrot)
6	basal anterolateral (bazální anterolaterální)	12	mid anterolateral (střední anterolaterální)		

**Tab. 12:** Označení srdečních segmentů

## Pracovní postup

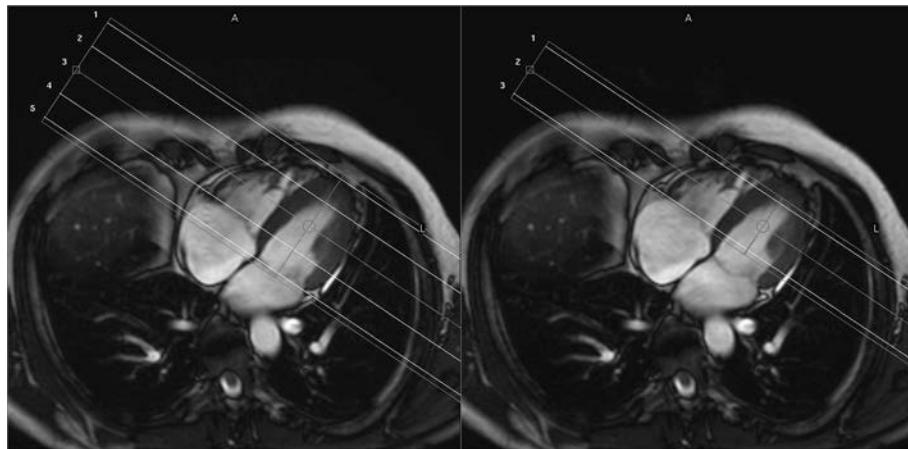
Všech 17 segmentů lze pokrýt pomocí kombinace tří řezů SA, řezu 4CH a řezu L2CH.

Krok	Sken/Činnost
1	Průzkumný sken
2	Skeny L2CH a 4CH
3	Třířezový sken SA
4	Vstřikování dobutaminu
5	Třířezový sken SA, skeny L2CH a 4CH
6	Vstřikování dobutaminu
7	Třířezový sken SA, skeny L2CH a 4CH
8	Další úrovně zátěže: Opakujte úkony v bodech 7 a 8 pro každou úroveň zátěže.

**Tab. 13:** Přehled pracovního postupu

## Pracovní postup krok za krokem

- ▶ Proveďte průzkumný sken.
- ▶ naplánujte a proveděte skeny L2CH a 4CH dle pokynů uvedených v podkapitole Plánování kardiologických náhledů.
- ▶ Naplánujte třířezový sken SA na náhledu 4CH tak, aby větší část apikálního řezu pokryvala segmenty 13–16, aby střední řez pokryval segmenty 7–12 a větší část bazálního řezu pokryvala segmenty 1–6.
  - Pouze pro účely plánování nastavte počet řezů na pět.
  - Vyberte snímek na konci systoly.
  - Umístění řezů: první na hrotu, pátý přes mitrální chlopeň.
  - Nastavte počet řezů zpět na tři: ponechte umístění řezů a mezeru mezi řezy beze změn, tyto tři řezy nyní pokryjí požadované segmenty srdce.
- ▶ Proveďte tento sken.



Obr. 119: Plánování tří řezů SA na náhledu 4CH na konci systoly.

- ▶ Začněte vstřikovat dobutamin pro zatížení pacientova srdce.
- ▶ Opakujte třířezový sken SA, skeny 4-CH a L2CH po 3 minutách vstřikování.
- ▶ Zvyšte rychlosť vstřikování dobutamINU pro dosažení další úrovně zátěže.
- ▶ Opakujte třířezový sken SA, skeny 4-CH a L2CH po 3 minutách vstřikování.
- ▶ Opakujte dva předchozí úkony pro každou úroveň zátěže.
- ▶ Pokud na úrovni maximální zátěže nebude dosaženo submaximální srdeční frekvence pro daný věk pacienta (=  $0,85 \times (220 - \text{věk})$ ), podejte atropin a opět opakujte tři skeny.

### POZNÁMKA

Srdeční frekvence pacienta se s největší pravděpodobností změní v závislosti na úrovni zátěže.

Pro každou úroveň zátěže je potřeba upravit srdeční frekvenci.

Když je režim snímku TFE (Záření teplotního pole) nastaven na „default“ (výchozí nastavení), tato změna srdeční frekvence nepřivede ke změně trvání zadržení dechu nebo počtu fází.

Přesvědčte se, zda pohyblivé skeny tolerují určitou změnu srdeční frekvence. Toho lze dosáhnout nastavením rozsahu okna R-R na 25 %, 35 %.

## Perfuze myokardu (dočasné zvýraznění)

Zde popsaný pracovní postup je založen na standardizovaných směrnicích pořizování stanovených společností SCMR (Society for Cardio-vascular Magnetic Resonance) (Společnost pro kardiovaskulární magnetickou rezonanci). Další informace jsou uvedeny na webových stránkách společnosti SCMR: [www.scmr.org](http://www.scmr.org).

Účelem této podkapitoly je popsat, jak lze provádět pracovní postup pro perfuzi myokardu v klinické praxi. Společnost Philips Healthcare nemůže odpovídat za způsob dávkování, schémata vstřikování atd.

## Popis perfuze myokardu

Magnetické rezonanční zobrazování (MRI) lze použít pro analýzu perfuze myokardu během prvního průchodu kontrastní látky aktivací detekce abnormalit perfuze.

Pro provedení kvalitních perfuzních skenů s vysokým dočasným rozlišením musejí být dynamické řezy pořízeny co nejrychleji. Pro důkladné studium vzestupu kontrastní látky musejí být všechny dynamické skeny patřící k jednomu řezu provedeny ve stejný moment srdečního cyklu. To je důvodem, proč jsou kardiologické perfuzní skeny spouštěny srdcem.

Musejí být učiněny evidentní kompromisy týkající se kvality snímků, nebo přesněji, prostorového rozlišení. Cílem je nyní zjistit správnou vyváženosť mezi počtem řezů, prostorovým rozlišením a dočasným rozlišením.

Dle standardů navržených společnosti American Society of Echocardiography (Americká společnost pro echokardiografii) lze levou komoru rozdělit na 17 segmentů.

Pro pokrytí 16 z těchto 17 segmentů je dostatečný třírezový přístup popsaný v pokynech k provádění: nejvyššího možného prostorového rozlišení se dosahuje, když tři řezy odpovídají jednomu srdečnímu stahu. Počet dynamických skenů a tím i počet intervalů R-R určuje celkovou dobu skenování.

Cílem perfuzního skenování je zjistit oblasti indukovatelné ischemie, které se často (při výskytu stenóz koronární artérie) vyskytují pouze při zátěžových podmínkách. Z toho důvodu musí být perfuzní sken proveden jak v klidovém stavu, tak při zátěži, jako například při farmakologické vazodilataci. Toho lze dosáhnout použitím např. adenosinu nebo dipyridamolu.

## Pracovní postup

### Průzkumný sken

Nejdříve se provede průzkumný sken, po kterém se provede náhled 4CH a náhled L2CH při klidových podmínkách, jak je popsáno v podkapitole Plánování kardiologických náhledů. Třírezový sken SA se plánuje tak, aby každý řez pokryl šest segmentů levé komory (viz pracovní postup „Zátěžová perfuze“ níže, kde jsou uvedeny další informace o umístění řezů).

### Zátěžová perfuze

Dalším úkonem je nejdříve provedení zátěžové perfuze. Skenování při zátěži se provede nejdříve, aby byly pořízeny snímky nejvyšší kvality pro nejdůležitější sken, jelikož zde není zvýraznění z důvodu dřívějších vstřikování kontrastní látky. Plánování perfuzního skenu se provádí absolutně stejně jako u třírezového skenu SA pro pokrytí 16 ze 17 segmentů. Vyvarujte se artefaktů projevujících se zobrazením bílých pruhů. Z toho důvodu doporučujeme nejdříve provést sken bez kontrastní látky, aby bylo zajištěno, že nedojde k žádnému odklopení cívky. To je obzvlášť důležité v případě, kdy se používá sken (b)TFE SENSE. V případě potřeby musí být zvětšeno zorné pole (FOV). Během testovacího skenu lze také procvičit u pacienta plnění pokynů k zadržení dechu.

I když adenosin převážně působí jako vazodilatátor, také se zvyšuje srdeční frekvence. Proto musí být sken definován tak, aby se prováděl při nejvyšší srdeční frekvenci. Nejjednodušší do-stupnou volbou je snížení rozlišení v rovině. Zmenšení velikosti matice zajistí, že všechny tři řezy budou provedeny během intervalu R-R.

### Vstříkování adenosinu

Po provedení testovacího skenu začíná vstříkování adenosinu pro zatížení pacientova srdce. V pokynech k provádění se doporučuje rychlosť vstříkování o 140 ig/kg/min po dobu maximálně šesti minut. Během zátěžových vyšetření je bezpodmínečně nutné provádět monitorování pacienta. Kromě krevního tlaku, pulzní oxymetrie a symptomů se také monitoruje srdeční rytmus.

### Vstříkování kontrastní látky

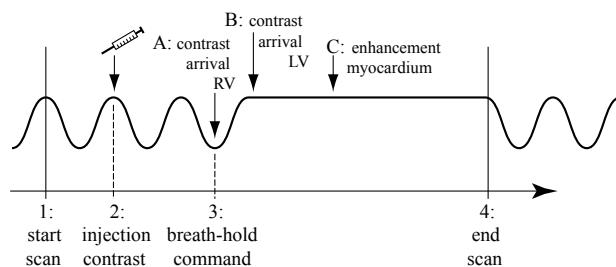
Nejlepších výsledků pro křivky vzestupu kontrastní látky se dosahuje, když se provede krátké kompaktní vstříknutí bolu. Pokyny k provádění navrhují dávkování kontrastní látky Gd-DTPA 0,05 mmol/kg tělesné hmotnosti a vstříkování kontrastní látky o rychlosti 4 ml/s. Pro usnadnění průchodu bolu je nezbytné provést proplach fyziologickým roztokem o objemu 20 ml o stejně rychlosti vstříkování.

### Provádění perfuzního skenu

Perfuzní sken se spouští 4 minuty po zahájení vstříkování adenosinu.

Když perfuzní sken probíhá a v okně automatického zobrazení se objeví první snímky, zahájí se vstříkování kontrastní látky.

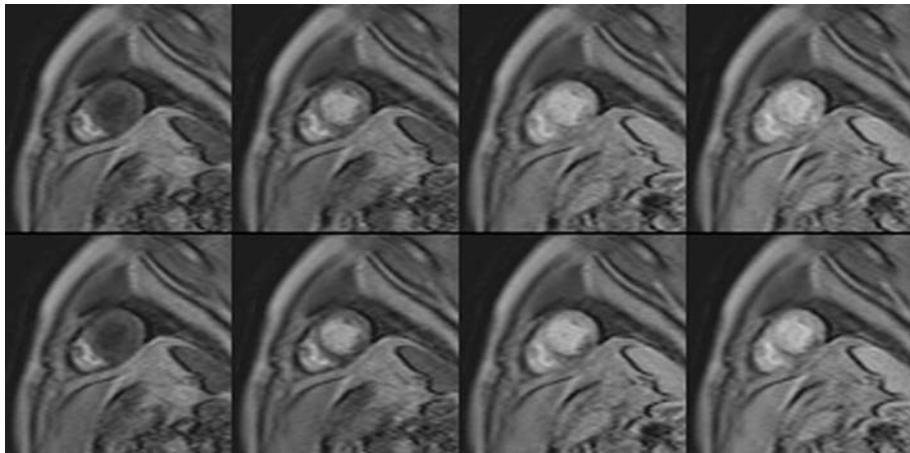
Pozorně sledujte průnik kontrastní látky a v požadovaný moment vydejte pacientovi pokyn, aby zadržel dech. Pokyn k zadržení dechu je nutný pro usnadnění následného zpracování. Požádejte pacienta, aby zadržel dech na co nejdelší dobu, když kontrastní látka dorazí k pravé komoře, k čemuž u většiny pacientů dochází po dvojím nádechu a výdechu. Pokud pacient již nemůže zadržovat dech, nechte jej jednou nadechnout a vydechnout a pak jej požádejte, aby opět zadržel dech. Alternativně můžete pacientovi povolit mělké dýchaní, pokud již nemůže zadržovat dech.



**Obr. 120:** Sekvence perfuze

1	Spuštění snímání
2	Vstříkování kontrastní látky
3	Pokyn zadržet dech
4	Ukončení skenování

A	Průnik kontrastní látky do pravé komory (RV)
B	Průnik kontrastní látky do levé komory (LV)
C	Zvýraznění myokardu



Obr. 121: Příklad perfuzních skenů myokardu při klidových podmínkách a při zátěži adenosinem.

Po uplynutí patnácti minut po vstřikování adenosinu se srdce vzpamatuje z aplikované zátěže. Pak lze perfuzní sken opakovat během klidových podmínek.

#### Analýza a následné zpracování snímku

Po vyloučení dutiny levé komory a perikardu se myokard rozdělí na 6 rovnostranných segmentů pro každý řez dle standardů navržených společností American Society of Echocardiography (Americká společnost pro echokardiografii). Následné zpracování lze provádět na systémech ViewForum (EWS).

## Opožděné zvýraznění (prostorové zvýraznění)

Následující podkapitoly popisují techniku a pracovní postup opožděného zvýraznění. Popis je rozdělen do následujících podkapitol:

- Popis opožděného zvýraznění
- Pracovní postup
- Obnovení po fázově citlivé inverzi (PSIR)

Účelem této podkapitoly je popsat, jak lze provádět pracovní postup pro proveditelnost vyšetření pomocí opožděného kontrastního zvýraznění v klinické praxi. Společnost Philips Healthcare nemůže odpovídat za způsob dávkování, schémata vstřikování atd.

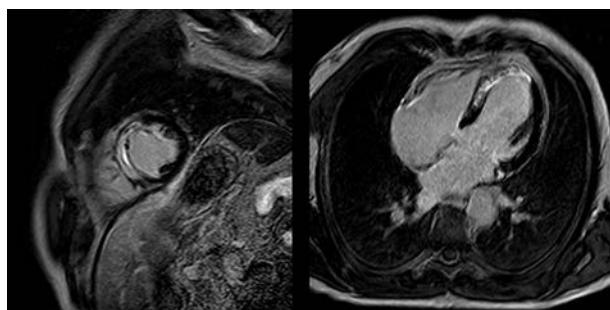
Pro vizualizaci poškozeného myokardu lze použít různé techniky MRI.

- Pohyblivé skeny se používají pro zobrazení tloušťky stěny.
- Zátěžová vyšetření při použití nízkých dávek dobutaminu umožňují odlišit životaschopný myokard (omráčený a hibernovaný) a neživotaschopný myokard.

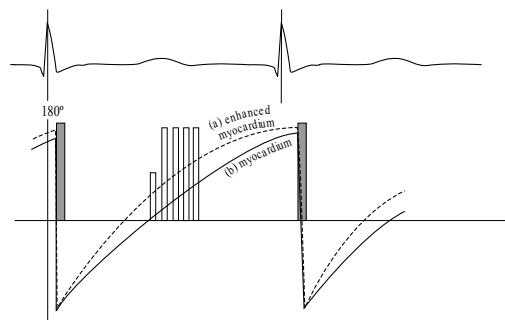
- Pouze skeny opožděného zvýraznění nabízejí možnost vizualizace transmurálního rozšíření infarktu.

## Popis opožděného zvýraznění

Poškozené buňky přijímají kontrastní látku, kdežto v životaschopném myokardu kontrastní látka zůstává mimo buňky. Vyloučení kontrastní látky z poškozených buněk trvá mnohem déle než vyloučení pouze mimobuněčné kontrastní látky. Po chvíli je koncentrace kontrastní látky u životaschopného myokardu mnohem nižší než u poškozeného myokardu. A proto jsou relaxační rychlosti T1 různé. Pak se aplikuje inverzní impulz a doba inverze se vybírá tak, že se normální myokard zobrazuje černě, což zvyšuje kontrast mezi normálním (černým) a poškozeným (bílým) myokardem.



Obr. 122: Příklad skenů opožděného zvýraznění.



Obr. 123: Inverzní impulz slouží k vyrušení jakéhokoli signálu z myokardu. Infarzované oblasti, kde je kontrastní látka stále viditelná, vykazují vysokou intenzitu signálu. a – Křivka zvýrazněného myokardu, b – (nezvýrazněný) myokard.

## Pracovní postup

Před prováděním skenu proveditelnosti skenování je nutné vyčkat, dokud kontrastní látka nemizí z (nepoškozeného) myokardu. To obvykle trvá 10 minut. Během této doby lze provádět jakýkoli jiný sken, jako například sérii pohyblivých skenů. Po uplynutí 10 minut po (posledním) vstříkování kontrastní látky lze provádět skeny opožděného zvýraznění.

### Sekvence opožděného zvýraznění

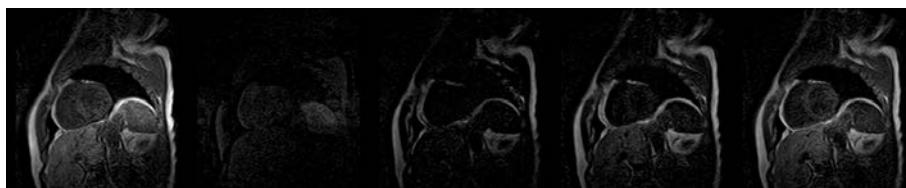
Tato sekvence je jednofázovým vícesnímkovým skenem TFE používajícím jeden 180° inverzní předbíhající impulz.

- Snímky se musejí pořizovat uprostřed diastoly, aby pohyb srdce byl co nejmenší.
- Doba zpoždění inverze pro vyloučení normálního myokardu závisí na pacientovi a nelze ji předem vypočítat. Také závisí na době uplynulé po vstřikování kontrastní látky. Delší doba po vstřikování má za následek pomalejší relaxaci T1 a nižší kontrast v (nepoškozeném) myokardu. Měly by se používat delší doby inverze. Obvykle se doba inverze pohybuje v rozsahu 200 až 300 ms.

Existují tři způsoby, jak zjistit dobu inverze u určitého pacienta:

1. Použijte sekvenci „Look-Locker“, která je pohyblivým skenem používajícím jeden inverzní impulz aplikovaný jednou v každém srdečním stahu okamžitě po kmitu R. Relaxace T1 se zviditelněuje pro každou srdeční fázi.
2. Metoda pokusu a omylu: Začněte s TI o 200 ms, pak zvyšujte TI po malých krocích o 20 nebo 30 ms.
3. Změňte zpoždění inverze v reálném čase během interaktivního skenu. Přesvědčte se, zda sken probíhá v nepřetržitém režimu. Doba inverze závisí na ustáleném stavu dosaženém po několika srdečních stazích.

Pamatujte, že zjištěná doba inverze platí pouze po dobu krátkého časového úseku. Z důvodu vyloučování kontrastní látky z myokardu se rychlosť relaxace T1 časem pomalu snižuje.



Obr. 124: Technika „Look-Locker“ pro rychlé nalezení nulového bodu křížení myokardu při zadrženém dechu.

### Tipy a rady

V závislosti na nastavení parametru může dojít k určitým jevům:

Jev/vzhled	Příčina	Opatření
Kropenatý vzhled myokardu: vypadá jako potlačený myokard s roztroušenými bílými body.	Vyskytuje se, když je TI velmi blízko optimálního zpoždění inverze.	Zvyšte TI pouze o 10 ms pro získání optimálního potlačení.
Tmavý signál na okraji endokardu	To je zaviněno poněkud kratším efektivním TI tkáně na rozhraní krve a myokardu (obzvlášť u velkých voxelů).	Zvyšte TI pro dosažení jednotného potlačení myokardu.
Nedostatečné potlačení / chybějící kontrast myokardu v širokém rozsahu TI	To indikuje, že kontrastní látka buď byla vyloučena (tj. skenování se provádí mnohem později, např. déle než 30 minut po vstřikování), nebo že bylo vstřikováno nedostatečné množství látky Gd-DTPA.	Doporučujeme zkontolovat, zda byla podána celá dvojitá dávka látky Gd-DTPA (zkontrolujte, zda nedochází k úniku atd.).
Krevní řečiště vypadá příliš tmavě	TI je příliš krátký.	Zvyšte tuto hodnotu, abyste umožnili dostatečné obnovení.

Jev/vzhled	Příčina	Opatření
Nižší kontrast mezi krevním řečištěm a poškozeným myokardem	TI je příliš dlouhý.	Snižte jeho hodnotu.
SNR (Poměr signálu k šumům) je příliš nízký	Z důvodu inverzního předbíhajícího impulzu bude poměr SNR (Poměr signálu k šumům) relativně nízký, obzvlášť v případě, že-li srdeční frekvence vysoká a magnetizace se nemůže úplně obnovit před pořízením dalšího snímku TFE (v dalším intervalu RR).	Pro zvýšení poměru SNR (Poměr signálu k šumům) lze interval snímku TFE nastavit na „user defined“ (definováno uživatelem) a pak na 2 srdeční stahy, aby se obnovení prodloužilo, ale sken bude trvat déle.

**Tab. 14:** Jevy, příčiny a opatření

## Obnovení po fázově citlivé inverzi (PSIR)

Pro posouzení opožděného zvýraznění lze použít sekvenci PSIR („AutoViability“ (Automatická proveditelnost)) IR-TFE. Výhodou této techniky je nižší citlivost na suboptimální zpoždění inverze.

### PSIR je sekvence o 2 srdečních stazích

PSIR vyžaduje 2 srdeční cykly (pro každý inverzní předbíhající impulz).

- Je odolnější proti změnám srdeční frekvence a SNR a CNR budou lépe srovnatelné s technikou jednoho srdečního stahu.
- Je podstatně pomalejší než technika jednoho srdečního stahu.
- Ztrátu rychlosti zobrazování lze kompenzovat použitím cívky SENSE.

V sekvenci PSIR druhý srdeční stah slouží k vymezení fáze. Inverzní impulz se aplikuje pouze jednou za každé dva srdeční stahy, takže pořizování při druhém srdečním stahu má více času pro relaxaci (takže magnetizace všech tkání bude opět kladná), a může být použit jako reference.

### PSIR (Obnovení po fázově citlivé inverzi) poskytuje opravené věrné snímky

Snímek typu „CR“ (Corrected Real (Opravený věrný)) je požadovanou finální fází opraveného snímku.

### POZNÁMKA

PSIR (Obnovení po fázově citlivé inverzi) a parametry zobrazování: ne všechny lze kombinovat, nejsou-li povinné.

Poloviční sken a částečné echo nelze používat s funkcí PSIR (Obnovení po fázově citlivé inverzi).

Při použití funkce PSIR (Obnovení po fázově citlivé inverzi) lze použít cívku SENSE.

CLEAR je povinné při použití funkce PSIR (Obnovení po fázově citlivé inverzi).

## Související parametry

- TFE prepulse (Předbíhající impulz TFE (Záření teplotního pole)) (no (ne), saturate (saturovat), invert (invertovat))
- PSIR (no (ne), yes (ano))
- Flip angle (Úhel překlopení) (výchozí nastavení: 5°)
 

Parametr „Flip angle (deg)“ (Úhel překlopení (stupně)) specifikuje úhel překlopení 2. snímku TFE ve 2. srdečním stahu, který je obvykle menší, než úhel překlopení v 1. srdečním stahu (aby bylo zabráněno saturaci).

## Tipy a rady

### Kardiologická analýza MR na systému EWS

Soubory dat PSIR lze analyzovat pomocí aplikace „Spatial Enhancement“ (Prostorové zvýraznění) v průzkumníku Cardiac Explorer (Kardiologický průzkumník).

Nelze je analyzovat pomocí aplikace „Spatial Enhancement“ (Prostorové zvýraznění) na systému EWS, jelikož obsahují snímky CR. Analýzu lze provádět pouze na snímcích IR-M, i když je kontrast snímku suboptimální z důvodu nesprávné doby zpoždění inverze.

### Požadované úkony

- Použijte možnost „Split image types“ (Rozdělit typy snímků) v aplikaci Review Case (Prohlížet případ) pro oddělení snímků CR od snímků IR/M.
- Načtěte snímky IR/M do aplikace „Spatial Enhancement“ (Prostorové zvýraznění).
- Pro optimální kontrast ve snímku IR/M použijte funkci IR\_TFE\_LL\_2beats pro určení optimální doby zpoždění inverze pro sekvenci PSIR před skenováním PSIR.

### Optimální doba zpoždění inverze

Funkce PSIR (Obnovení po fázově citlivé inverzi) používá dva intervaly RR pro každý inverzní impulz. V porovnání s technikou zvýraznění, která používá jeden interval RR pro každý inverzní impulz, pro funkci PSIR (Obnovení po fázově citlivé inverzi) a musí být použit delší interval TI (z důvodu delší doby pro relaxaci). Je vždy lepší použít o něco delší dobu zpoždění inverze (při kladném myokardu). Výsledkem je optimální kontrast mezi normálním a zjizveným myokardem. To je méně důležité u skenů PSIR, kde příliš krátký interval TI stále poskytuje optimální kontrast mezi normálním a zjizveným myokardem ve snímku CR.

### 2D oproti 3D

Funkci PSIR lze použít pro 2D a 3D, ale z praktických důvodů se funkce PSIR používá zejména pro 2D zobrazování. Je to z důvodu doby pro zadržení dechu.

### Technika echo navigátoru a funkce PSIR

Při používání navigátorů s funkcí PSIR se s ohledem na přijetí intervalů RR provede následující.

- Je-li první interval RR přijat, přijat bude také druhý interval.

- Je-li první interval RR odmítnut, odmítnut bude také druhý interval.

## Koronární angiografie

MRI koronárních artérií se zdokonalením metodou MotionTrak je nyní proveditelné ve zdravotnickém zařízení.

Tato podkapitola popisuje různé aspekty nezbytné pro úspěšné provedení koronárního vyšetření. Popisuje se zde použití metod MR, parametry skenování a doporučený postup klinického skenování a techniky úhlového vychýlení.

### Popis koronární angiografie

Koronární skeny lze provádět pomocí různých technik:

Vyvážené TFE (Záření teplotního pole) je nejčastěji používanou metodou, protože je rychlá díky velmi krátkým TR, které se používají, a poskytuje vyhovující silný signál od krve. Další metody zahrnují TFE a Black Blood TSE (TSE černé krve).

Zadržení dechu lze použít pro omezení respiračního pohybu, ale celková dostupná doba zadržení dechu není dostatečná pro dosažení dobré kvality snímků. Dalším problémem při zadržení dechu je vysoké riziko nechtěného pohybu bránice při zadržování dechu.

Nejlepším východiskem při pořizování snímků s vysokým rozlišením je oprava veškerých respiračních pohybů pomocí navigátorů. Navigátory opraví submilimetrový pohyb a nabídnou delší dobu skenování, pořízení většího množství údajů a tím i vyšší prostorové rozlišení. V minulosti tyto skeny mohly snadno překročit 10 minut skenování, ale vyhovující výsledky lze pořídit pomocí skenů, které trvají praktičtější dobu 3 až 5 minut doby účinného skenování.

Existují dva různé přístupy: přístup celého srdce a cílený přístup, kdy je obvykle potřeba jednoho skenu pro snímkování pravé koronární artérie (RCA) a druhého skenu je zapotřebí pro spojlečné snímkování levé koronární artérie (LCA) a cirkumflexní artérie (LCX).

### Poznámka

Nejčastější chybou je určování prostorového rozlišení koronárního skenu pouze na základě velikosti voxelu (zorné pole (FOV) a matice skenu), kdy se celkově ignorují vlivy respiračního pohybu na rozlišení. Jinými slovy, snížení rozlišení pořizování v rozsahu 0,7 mm až 0,5 mm rozlišení nezlepší, bude-li celkové množství respirační neostrosti vyšší než 0,7 mm. Pokuste se nezaměřovat příliš pouze na velikost voxelu. Zaměření na pohodlí pacienta je důležitější, snížení rizika pohybu pacienta poskytuje mnohem lepší výsledky!

## Pracovní postup

Nejlepších výsledků se dosahuje tehdy, když se pacient vůbec nepohybuje, jelikož se pak zobrazí velmi malé cévy. Sebemenší pohyb pacienta během skenování zaviní, že snímky budou neostré (rozmazané). Z toho důvodu je potřeba zajistit, aby pacient ležel v magnetu velmi pohodlně. Hudba ze sluchátek pomůže vytvořit uvolněnější atmosféru. Vysvětlete pacientovi, jak je důležité, aby během celého vyšetření zůstal v klidu.

## Procedura

Tento postup popisuje cílený přístup pro vyšetření koronárních artérií a celého srdce.

### Vícesadový průzkum

- nejlépe se provádí při zadrženém dechu (výdechu).

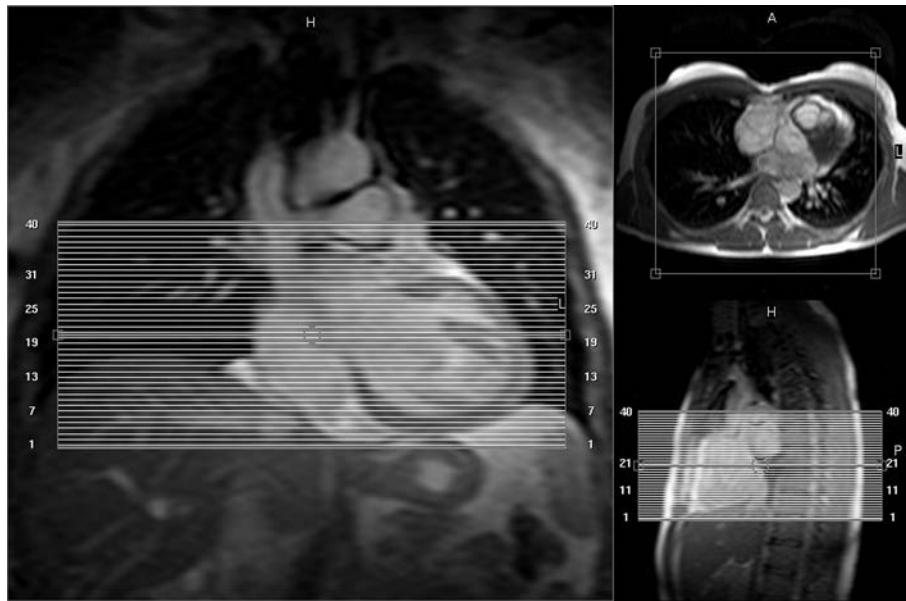
Umožnuje lepší plánování svazku záření navigátoru, který se používá pro dechové vzorkování a sledování pohybu.

### Pohyblivý sken při vysoké teplotě

- Jedná se o pohyblivý sken b-FSE s dostatečným počtem fází (40 nebo více), aby bylo umožněno přesné určení prodlevy spuštění a trvání snímku.
- ▶ Umístěte sken v transversální orientaci přes levou a pravou komoru. Smyslem je, že tento sken zobrazuje pohyb RCA (Pravá koronární artérie) a tím i přesný moment začátku diastoly a začínající systoly.
- ▶ Tento sken pořízujte při volném dýchání, jelikož zadržení dechu může ovlivnit srdeční frekvenci pacienta. Je důležité definovat přesný začátek diastoly při volném dýchání, jelikož aktuální koronární sken se pořizuje také při volném dýchání (navigátor).

### Koronární průzkum (je zapotřebí pouze pro cílený přístup)

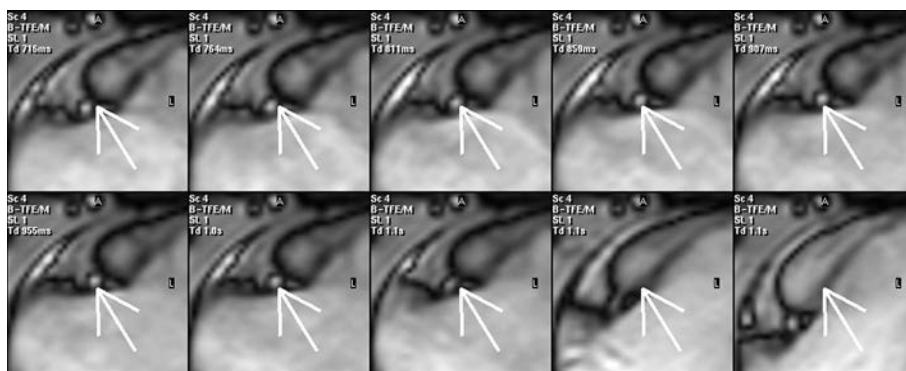
- Jedná se o průzkumný sken o vysokém rozlišení, který pokrývá celé srdce a který je potřeba pro plánování koronárních skenů.
- Používá cívku SENSE b-TFE pro urychlení pořizování snímku.
- Používá navigátor pro dechové vzorkování a sledování pohybu. Umístěte navigátor na pravou polovinu bránice.
- Používá prodlevu spuštění nastavenou na střed diastoly (pokud vyšší srdeční frekvence způsobí konflikt parametrů, prodlevu spuštění lze nastavit na nejdelší interval).



**Obr. 125:** Koronální snímek zobrazující hlavní pulmonální artérie: umístěte sadu tak, aby se první řez nacházel uprostřed pulmonální artérie a byla tak zahrnuta co největší část srdce.

Během provádění skenu lze nyní na základě předchozího pohyblivého skenu při vysoké teplotě zjistit přesnou prodlevu spuštění a trvání snímku:

- ▶ Procházejte fáze a zjistěte, ve kterém momentu začíná diastola. To by měla být prodleva spuštění pro koronární sken.
- ▶ Procházejte fáze a zjistěte přesný moment, kdy se pravá koronární artéria začne opět pohybovat při začínající systole. Rozdíl mezi tímto pohybem a dříve zmíněnou prodlevou spuštění je dobou trvání pořizování. Trvání pořizování se zobrazuje na stránce s informacemi a lze jej ovládat změnou faktoru TFE.
- ▶ Alternativně lze trvání snímku TFE nastavit v milisekundách přímo na kartě „Contrast“ (Kontrast). Faktor TFE se automaticky vypočítá a zobrazí na stránce s informacemi.



**Obr. 126:** Procházejte fáze pohyblivého skenu při vysoké teplotě a zjistěte přesné momenty, kdy začíná a končí pohyb koronární artérie.

## Koronární sken

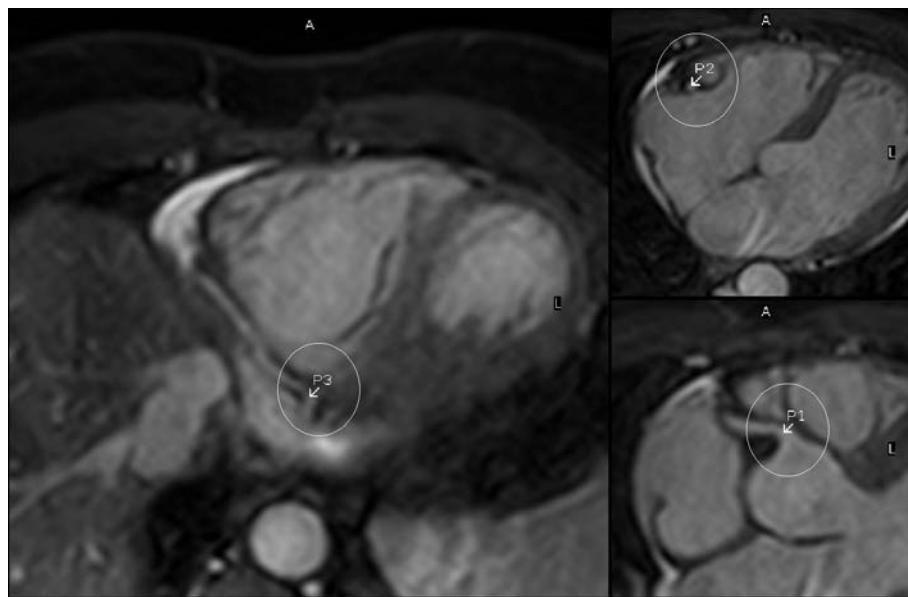
Koronární sken	Přístup
Koronární sken celého srdce	pro přístup celého srdce
Sken pravé koronární artérie (RCA)	pro cílený přístup

**Tab. 15:** Použijte některý z těchto koronárních skenů

- Zadejte prodlevu spuštění zjištěnou pomocí pohyblivého skenu při vysoké teplotě.
- Upravte faktor TFE nebo trvání snímku TFE na kartě „Contrast“ (Kontrast).

Když jsou snímky předchozího skenu (koronární průzkum) načteny do hlavního zobrazovacího panelu plánování, lze použít tříbodovou rovinu skenování (planscan) pro umístění sady řezů tak, aby pokryvaly celou pravou koronární artérii najednou. Abyste se vyhnuli riziku respiračních artefaktů násobného zobrazování ve snímku, vyberte překlopný směr nohy-hlava.

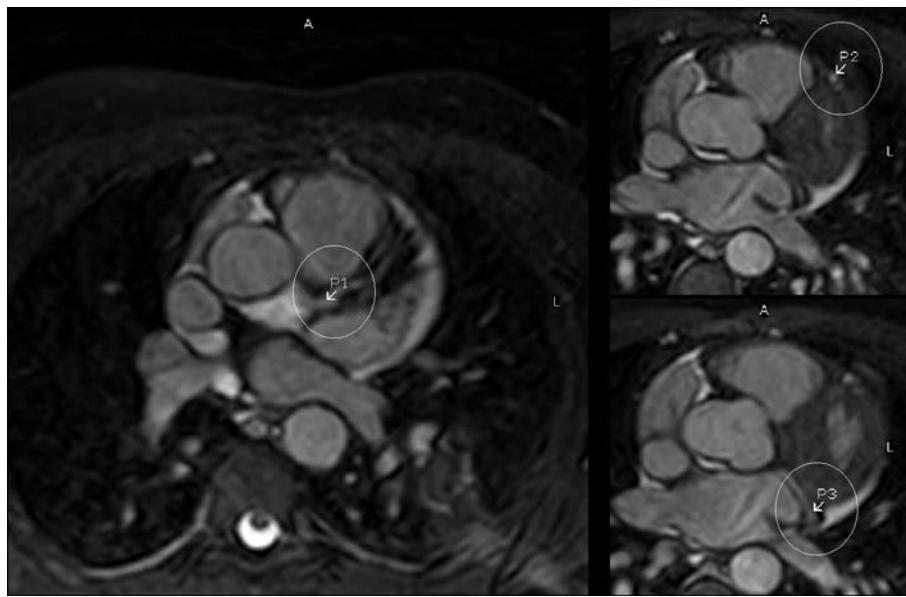
Pro přístup celého srdce vyšetření nyní skončí. Pro cílený přístup může vzniknout potřeba provést další sken pro LCA (Levá koronární artéria).



**Obr. 127:** Umístěte první bod na začátek RCA (Pravá koronární artéria), druhý bod laterálně v nejvyšším apikálním místě a třetí bod v nejvíce distálním, spodním místě.

### Sken levé koronární artérie (LM, LAD a LCX) – pro cílený přístup

- Levý hlavní (LM) sken, levý přední sestupný (LAD) sken a levý cirkumflexní (LCX) skeny lze pořídit v jednom 3D objemu.
- Pro umístění sady použijte tříbodovou rovinu skenování (planscan).
- Směr překlopení musíte nastavit na LR, abyste vyhnuli jakémukoli riziku respiračních artefaktů násobného zobrazování.



Obr. 128: Umístěte první bod na začátek LM, druhý bod distálněji do LAD a třetí bod na LCX.

## Technické pozadí

Koronární skeny používají závěrku „3D-K-space shutter“, která uspoří 20 % doby skenování a zvýší poměr signálu k šumům. Tato technika používá radiální pořadí profilů, což znamená, že vnější rohy prostoru 3D K-space nejsou pořizovány a výsledkem je vyšší kvalita snímků. Výsledkem tohoto radiálního pořadí profilů je, že každý jednotlivý snímek TFE začíná ve středu prostoru 3D K-space (pořadí nízkých-vysokých profilů). Z toho důvodu jsou impulzy REST a SPAIR nebo SPIR účinnější. Proto je také povoleno vybrat potlačení překlopení s pouze 1 NSA (implicitní použití plátků (slab) REST).

Impulz potlačení tuku SPAIR nebo SPIR slouží ke zvýraznění kontrastu mezi koronární artérií a okolním epikardiálním tukem.

Impulz T2Prep slouží k dalšímu zvýraznění kontrastu mezi koronárními artériemi a myokardem. Impulz T2Prep je neselektivním předbíhajícím impulzem potlačujícím tkáně s krátkou relaxací T2 používajícím sled přesměrovacích impulzů za krátký časový úsek. Jak počet přesměrovacích impulzů (1, 2 nebo 4), tak časový úsek (doba echa) lze nastavit pro impulz T2Prep.

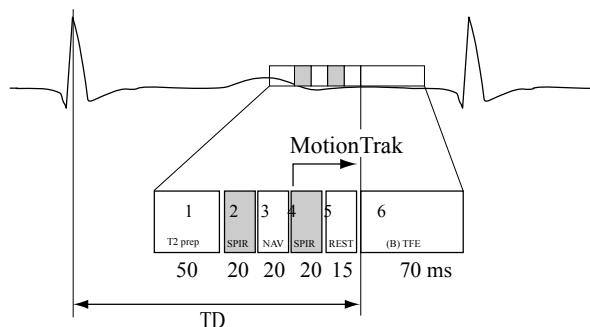
Doporučujeme použít zvýšení homogeneity magnetického pole objemu, což se provádí selektivně v celém objemu, který lze volně vybrat, ale je použito omezení na minimální hodnotu. Velké přechody jako hranice vzduchu/tkáně musejí být vyloučeny z vybraného objemu a také ploch, kde dochází k velkým změnám homogeneity. Když je funkce „ShimAlign“ nastavena na „yes“ (ano), veškeré úpravy excentricit a úhlového vychýlení sady budou mít za následek opětovný výpočet objemu zvýšení homogeneity magnetického pole, takže objem zvýšení homogeneity magnetického pole bude zarovnán se sadou:

- Excentricity se upravují tak, že se objem bude nacházet uvnitř sady.
- Úhlová vychýlení se budou rovnat sadě.
- Objem bude poněkud silnější než sada, což usnadní výběr v režimu planscan (rovina skenování).

## Popis sekvence

Pro eliminaci podílu signálu tuku do svazku záření navigátoru se používá druhý impulz SPIR pro potlačení tuku ve svazku záření navigátoru. Výsledkem je stálý signál navigátoru. Vybuzení navigátoru se přesune blíž k pořizovacímu sledu, aby bylo zajištěno minimální množství zbytkového pohybu. Pořadí impulzů je následující:

- Impulz T2 prep
- SPIR pro navigátor
- Navigátor
- SPIR pro pořizování snímků
- Implicitní REST pro potlačení překlopení
- Sled pořizování (Balanced TFE (Vywážený TFE), TFE nebo TFE-EPI)



Obr. 129: Koronární sekvence navigátoru.

1	T2 prep
2	SPIR
3	Navigátor
4	SPIR
5	REST
6	(B)-TFE

## Pracovní postup spektroskopie MR MultiNuclei (MN)

Protonové magnetické rezonance nejsou vždy jednoznačně identifikovatelné, protože otisky MRS různých molekul se mohou překrývat. Také spektroskopie jiných jader je také zajímavá pro biochemický a klinický výzkum. Některé sloučeniny, které nejsou snadno identifikovány v protonovém spektru in-vivo, jsou snadno identifikovány ve spektru  $^{31}\text{P}$  nebo  $^{13}\text{C}$ .

Vedle protonové spektroskopie je nejběžněji používanou fosforovou spektroskopie. Molekuly, které jsou vyšetřovány ve fosforové spektroskopii, jsou:

- izotop fosforu ( $^{31}\text{P}$ ),

- adenosin-trifosfát (ATP),
- fosfokreatin (PCr),
- anorganický fosforečnan (Pi),
- monoestery kyseliny fosforečné,
- diestery kyseliny fosforečné.

## Impulzy sekvencí a protokoly MRS

Pro spektroskopii  $^{31}\text{P}$  je k dispozici šest hlavních typů skenů:

- Bez lokalizace: „Pulse and Acquire“ (Pulz a pořízení)
- Jednovoxelová, lokalizovaná s ISIS (In-vivo spektroskopie s vybraným snímkem, metoda výběru objemu založená na FID)
- Jednovoxelové série parametrů
- Dvouvoxelové (rozšíření ISIS, která vyžaduje údaje ze dvou vyrovnaných voxelů pomocí 16krokového lokalizačního cyklu).
- Jednorozměrové spektroskopické zobrazování (běžně se dvěma rozměry prostorové lokalizace pro definici lišty).
- Dvourozměrové spektroskopické zobrazování (běžně s výběrem řezu, tj. jeden rozměr prostorové lokalizace).

Nastavení skenu je velmi pružné: fázové kódování a rozměry prostorové lokalizace lze zadávat nezávisle (možná bude třeba parametr „FID volume sel changes“ (Změny výběru objemu FID) nastavit jako definovaný uživatelem). Rozsáhlejší prostorová lokalizace však vyžaduje delší TR, aby nepřesáhla limity SAR. Minimální TR pro jednovoxelovou ISIS pro mozek je 5 000 ms. Řez vybraný 2DSI vyžaduje méně pulzů, a proto může být TR sníženo na ~4 000 ms.

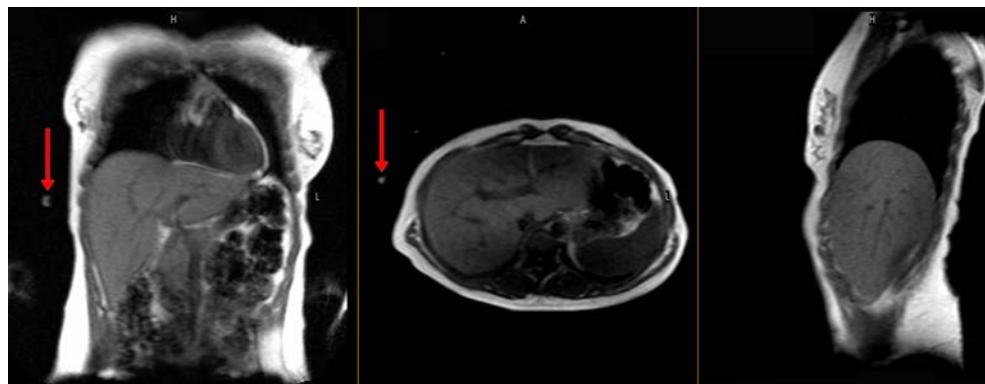
Pro nejběžnější anatomické oblasti jsou nabízeny protokoly zobrazování  $^{31}\text{P}$  a karty ExamCards.

## Plánování

Za účelem přesného plánování využívejte označovač v cívce Phosphorous coil, která je skrytá ve středu cívky.

### Najděte označovače na cívce Phosphorous coil

1. Pořidíte snímky ve všech třech kolmých rovinách s cívkou Q-Body coil.



Obr. 130: Nalezení označovače. Červené šipky ukazují polohu označovače.

2. Umístěte objem zájmu na stejnou úroveň, jako je označovač na cívce.
  - To zajistí co nejlepší SNR.
  - Hloubka průniku cívkou je  $\pm$  polovina poloměru cívky.

## Pořizování údajů

Po dokončení plánování a stisknutí volby „Start Scan“ (Spuštění snímání) se provedou následující kroky:

- Ruční úprava ladění a nastavení shody cívky.
- Příprava fází/kroků dalších měření jádra (zvýšení homogenity magnetického pole (shimming), vymezení  $F_0$  atd.; u opakovaných skenů stejného voxelu to lze přeskočit).
- Měření.

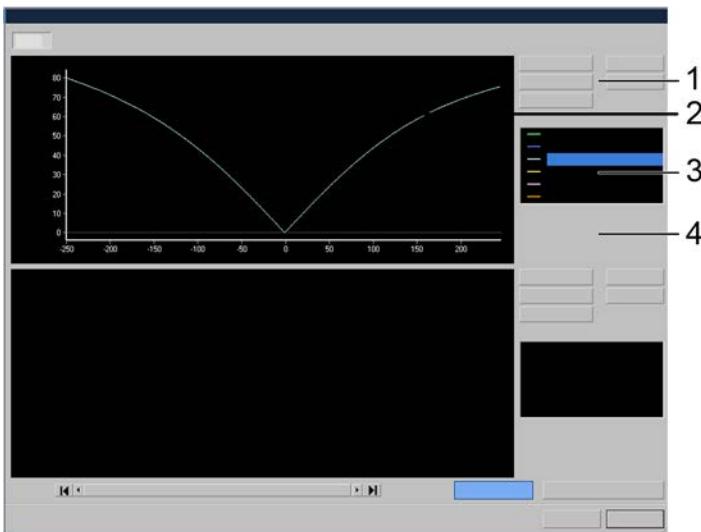
## Ruční ladění a nastavení shody

Cívka MRI je součástí vyladěného okruhu a za účelem dosažení maximálního výkonu se musí její rezonanční frekvence rovnat frekvenci jádra zájmu: 51,73 MHz pro  $^{31}\text{P}$  při 3.0T. Dále za účelem snížení množství odraženého výkonu musí být její impedance 50 Ohmů. Protože přítomnost pacienta „zatěžuje cívku“ a hodně mění charakteristiku vyladěného okruhu, používají se dlouhé pružné tyčinky připojené k proměnným kondenzátorům, aby optimalizovaly citlivost cívky na konkrétní anatomii.



Obr. 131: Ladění (vlevo) a nastavení shody (vpravo).

V ručním režimu ladění se nízkovýkonové vysokofrekvenční vlny rozšíří napříč rezonanční frekvencí a odražený výkon je monitorován jako funkce frekvence:



**Obr. 132:** Okno ručního ladění. 1 – Tlačítka s funkcemi, jako jsou „Autoscale“ (Automatické nastavení měřítka), „Show Grid“ (Zobrazit rastr) a „Show dots“ (Zobrazit body). 2 – signál ladění přítomen jako intenzita oproti frekvenci [kHz], 3 – typy signálů, 4 – číselné zobrazení minimálních a maximálních hodnot.

- Tyčka, která je připojena blíže ke středu cívky, upravuje ladění – frekvenci, při které laděný okruh rezonuje. Jejím otáčením se posouvá „V“ na zobrazení vlevo nebo vpravo. Při správném nastavení musí být vystředěno na kmitočtově posunutou nulu.
- Tyčka, která je připojena blíže ke kabelu, upravuje nastavení shody – impedanci zatížené cívky. Její otáčením se upravuje ostrost a hloubka „V“. Při správném nastavení musí být „V“ co nejostřejší a odražený výkon minimalizovaný na kmitočtově posunutou nulu.

#### Tipy a rady pro ladění a nastavení shody cívky

- Klepnutím na volbu „Display on Magnet“ (Zobrazení na magnetu) v okně monitorování zobrazíte okno ručního ladění na obrazovce umístěné na magnetu.
- Abyste lépe zobrazili „V“, zapněte volby zobrazení „Autoscale“ (Automatické nastavení měřítka) a „Grid“ (Mřížka).

Reakce cívky na rezonanci je charakterizována faktorem kvality Q. SNR je úměrné k  $Q^{1/2}$ . Zatížení pacientem snižuje Q, ale správné ladění a nastavení shody může pokles minimalizovat. Systém vypočítá Q po ručním ladění a před každým následným skenováním. Q lze zkontrolovat v uživatelském rozhraní aplikace protokolování (přístupném pouze při přihlášení jako uživatel služby).

- V nabídce Start systému Windows vyberte volbu MR System Management (Správa systému MR) > Diagnostics (Diagnostika) > Logging Application UI (Uživatelské rozhraní aplikace protokolování).
- Zadejte „coil q:“ (bez uvozovek) do prázdného textového pole a klepněte na volbu „Search“ (Hledat).

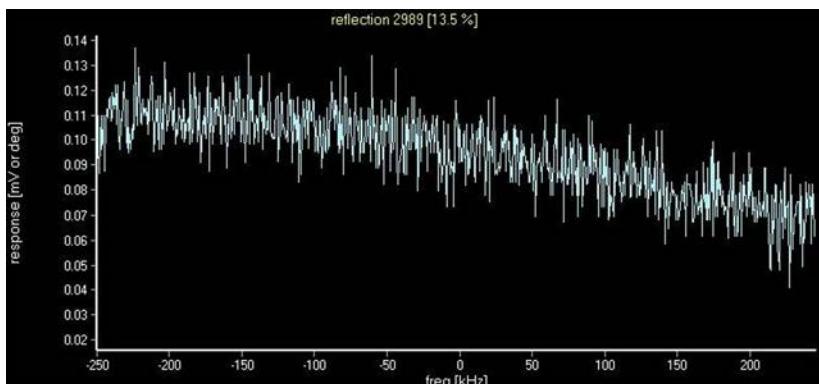
Některé běžné načtené hodnoty Q u cívky P-140 při 3.0T jsou:

Anatomy (Anatomie)	Q
Calf muscle (Lýtkový sval)	40 ... 60
Liver (Játra)	35 ... 50
Brain (Mozek) (cívka ze zadu na hlavě)	65 ... 95
Disk A umístěn 1 cm od cívky	35 ... 37

## POZNÁMKA

Ujistěte se, že jsou kabely umístěny k MN boxu.

Uvolněné připojení kabelů na boxu MN zaviní šum na křivce ladění / nastavení shody s nízkou výkonovou odevzou a bude mít nakonec za výsledek špatné spektrum.



Obr. 133: Špatná křivka ladění / nastavení shody vyplývající z uvolněných připojení kabelů k boxu MultiNuclei.

## Příprava dalších měření jader

Přípravné kroky vymezení  $F_0$ , optimalizace výkonu a zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) jsou skutečně prováděny na protonovém signálu z vybraného voxelu nebo objemu zájmu. Jediný uživatelem vybraný krok je zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) se třemi volbami vyššího pořadí parametru zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) (HOS) při plánování skenu:

Typ HOS	Způsob práce	Výhody	Nevýhody
HOS = NE	<ul style="list-style-type: none"> <li>spustí iterativní zvýšení homogeneity magnetického pole, které se snaží maximizovat výšku vrcholu procházením úpravy statických proudů dodávaných gradientům X, Y a Z.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zobrazení okna monitoru pro zhodnocení zvýšení homogeneity magnetického pole pohledem před pořízením snímku.</li> <li>Méně citlivé na pohyb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Velmi pomalé.</li> <li>Může být méně přesné, když jsou přítomna místní minima v nehomogenitách pole.</li> </ul>

Typ HOS	Způsob práce	Výhody	Nevýhody
<b>HOS = První</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>používá metodu rychlé projekce tužkového svazku pro nastavení proudů zvýšení homogeneity magnetického pole prvního řádu.</li> </ul>		
<b>HOS = Druhé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>používá metodu rychlé projekce tužkového svazku pro nastavení proudů zvýšení homogeneity magnetického pole jak prvního, tak i druhého řádu (tato volba je k dispozici, pouze pokud je přítomen a funkční hardware zvýšení homogeneity magnetického pole druhého řádu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rychlé.</li> <li>Využívá pět zvýšení homogeneity magnetického pole druhého řádu (Z2, X2-Y2, XY, XZ a XZ) pro lepší homogenitu nad velkými voxelami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Není vidět zobrazení kvality zvýšení homogeneity magnetického pole před skenováním.</li> <li>Možná citlivější na pohyb.</li> </ul>

**Tab. 16:** Název tabulky

## Měření

Pro pořizování jednotlivých voxelů zobrazuje okno monitorování spektra aktualizaci zprůměrovaného signálu po dokončení simulačních snímků. Nezapomínejte, že pro ISIS je k dispozici přesné vyhodnocení lokalizovaného spektra pouze po každém osmém snímknu (tj. excitaci  $8n$ , s  $n=1,2,\dots$ ).

Okno monitorování spektra se také zobrazí pro spektroskopické zobrazování 1D, ale zobrazuje signál shromážděný z celého objemu, a není proto skutečnou prezentací konečných výsledků. Pro 2DSI není k dispozici žádné monitorování spektra.

## Zpracování s balíkem SpectroView

Tato kapitola poskytuje některé typy a rady pro fosforové měření, které je zpracováváno pomocí balíku SpectroView.

### Základní zpracování

Po výběru spektroskopického souboru dat časové oblasti je automaticky proveden základní příkazový soubor zpracování, aby generoval spektrum frekvenční oblasti k zobrazení.

Jsou k dispozici odlišné základní příkazové soubory jak pro jednotlivé voxely, tak i data zobrazení chemického posunu (CSI) a optimalizované pro různé anatomické oblasti. Není-li nic zadáno, objeví se překryvné okno umožňující výběr anatomické oblasti před provedením základního příkazového souboru.

### Jednotlivé voxely

Po dokončení zpracování časové oblasti nebo po výběru spektra v rejstříku grafických vyobrazení vyberte příkazový soubor v rozevírací nabídce panelu nástrojů SpectroView. Budou k dispozici všechny příkazové soubory, které jsou významné pro vybranou anatomii.

Spusťte buď příslušný příkazový soubor tak, jak je, nebo příkazový soubor upravte.

### Výběr vrcholů

Seznam in vivo metabolitů k výběru obsahuje ATP, PCr, Pi (anorganický fosforečnan), PME (fosfomonoestery), PDE (fosfodiester) a „dnt“ („dinukleotid“ – malý vrchol poblíž dvojitěho a-ATP, který byl v literatuře označován různým způsobem).

Výchozí volby pro každý příkazový soubor a možné změny jsou podrobně popsány v následující tabulce.

Příkazový soubor	Výchozí metabolismy	Změny, které je třeba zvážit
31PMuscle_sv	PCr, ATP, Pi	Přidejte PDE, je-li spektrum protonově odpojeno. Přidejte dnt, je-li SNR dobré.
31PLiver_sv	ATP, Pi, PME, PDE	PCr by se nemělo zobrazit ve spektru jater, ale obvykle obsahuje kontaminant z okolního svalu – je-li tomu tak, přidejte jej. Přidejte dnt, je-li SNR dobré.
31PBrain_sv	PCr, ATP, Pi, PME, PDE	Přidejte dnt, je-li SNR dobré.

V příkazovém souboru 31P\_Phantoms\_sv script jsou tři vstupy pro tři fantomy 31P:

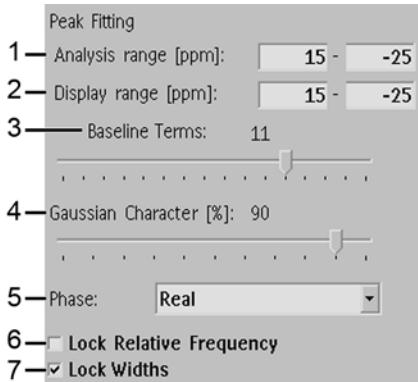
- „Disk A“ = kyselina fosforečná (singlet na 2,86 ppm relativně k PCr)
- „Disk B“ = kyselina fosforičitá (triplet zastředěný na 13,53 ppm, JPH = 549 Hz)
- „Sféra B“ = methylfosfonická kyselina (kvartet zastředěný na 32,5 ppm, JPH = 17,2 Hz)

### Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu)

Některé úpravy, které je třeba zvážit:

- Výchozí procento Gaussova charakteru je 50 %. Pokud však byla aplikována Gaussova nebo Gaussova až Lorentzova apodizace na data v časové oblasti, lepší volba by mohla být ~90 %.
- Počet podmínek základní úrovni charakteruje pružnost funkce základní úrovni během procesu přizpůsobení – více podmínek umožňuje více výkyvů. Pro spektra bez širokých základních komponent – jako například svalových – by měl být počet podmínek základní úrovni malý (0–2). Pro spektrum mozku může být potřeba přizpůsobit více podmínek (7–9) širokému fosfolipidovému hrbolu vystředěnému přibližně na vrchol PDE.
- Pokud má být přizpůsobení SpectroView použito pro informaci pH, funkce Lock Relative Frequency (Uzamknutí relativní frekvence) musí být vypnutá, aby umožnila nezávislé odlišení chemických posunů přizpůsobených Pi a PCr. Pokud není SNR velmi dobré, tyto další stupně volnosti mohou znehodnotit robustnost přizpůsobení. Spolehlivější výsledky lze získat po-

mocí Lock Relative Frequency (Uzamknutí relativní frekvence) = ZAP. (Měření pH zahájte klepnutím pravým tlačítkem myši na oblast grafu, abyste zapnuli Difference Mode (Rozdílový režim), potom posuňte kurzory svislé čáry na vrcholy Pi a PCr, čímž zobrazíte rozdíly jejich chemického posunu.)



**Obr. 134:** Vrcholové parametry přizpůsobení v příkazovém souboru Parameter Editor (Editor parametrů), kde 1 – Analysis Range (Rozsah analýzy), 2 – Display Range (Rozsah zobrazení), 3 – Baseline terms (Podmínky základní úrovni) (posuvník), 4 - Gaussian Character (Gaussův charakter) (posuvník), 5 – Phase (Fáze), 6 – zaškrťávací políčko „Lock relative frequency“ (Uzamknutí relativní frekvence), 7 – „Lock widths“ (Uzamknutí šířek). Nezapomínejte, že „Lock relative frequency“ (Uzamknutí relativní frekvence) je deaktivováno.

- Nebudou-li vrcholy během rutiny přizpůsobení správně umístěny, lze provést manuální přiřazení vrcholů. Tato funkce se také používá pro vystředění PCr-peak na 0 ppm.

## Data 2D CSI

Při zpracovávání dat 2D zobrazení chemického posunu (CSI) aktivujte volbu „Voxel selection“ (Výběr voxelu) klepnutím na příslušnou ikonu.

Vyberte všechny voxely zájmu, které mají být zpracovány.

Možné příkazové soubory jsou:

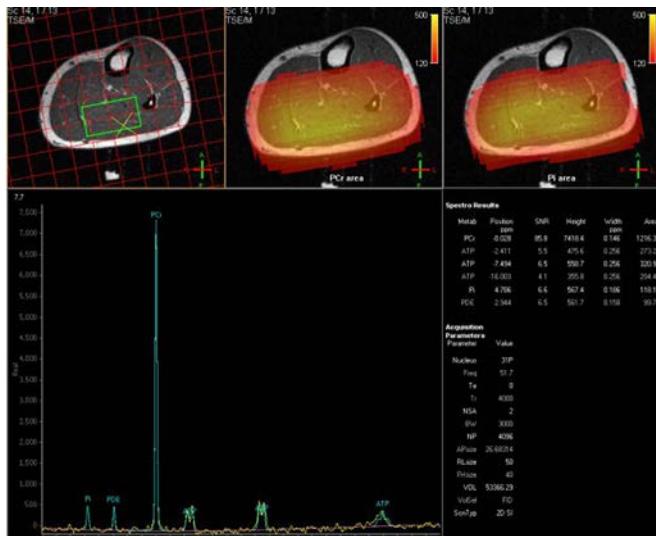
- 31PMuscle\_csi
- 31PLiver\_csi
- 31PBrain\_csi
- 31P\_Phantoms\_csi

Jsou téměř shodné jako příkazové soubory jednoho voxelu. Navíc mohou být generovány mapy metabolitu anebo poměru.

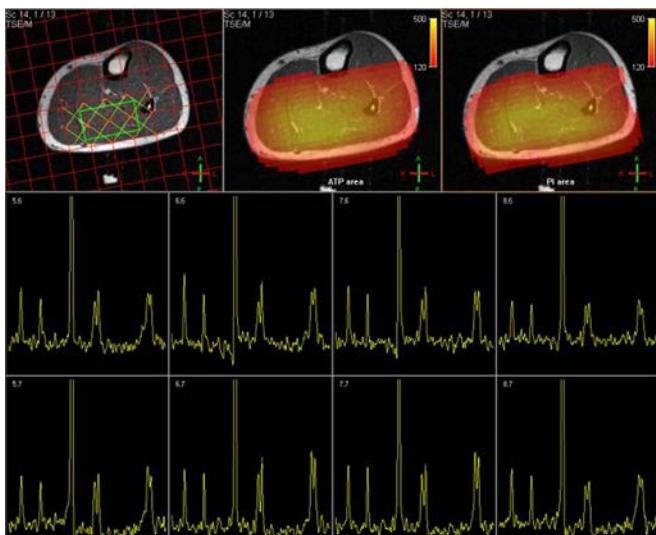
Chcete-li určit mapu poměru, vyberte čitatel v levém sloupci a jmenovatel v pravém sloupci. Všechny metabolity vybrané pro mapy je také potřeba vybrat k přizpůsobení na straně Výběr vrcholů.

## Příklady 3.0T s P-140 Coil

### 2DSI lýtkového svalu

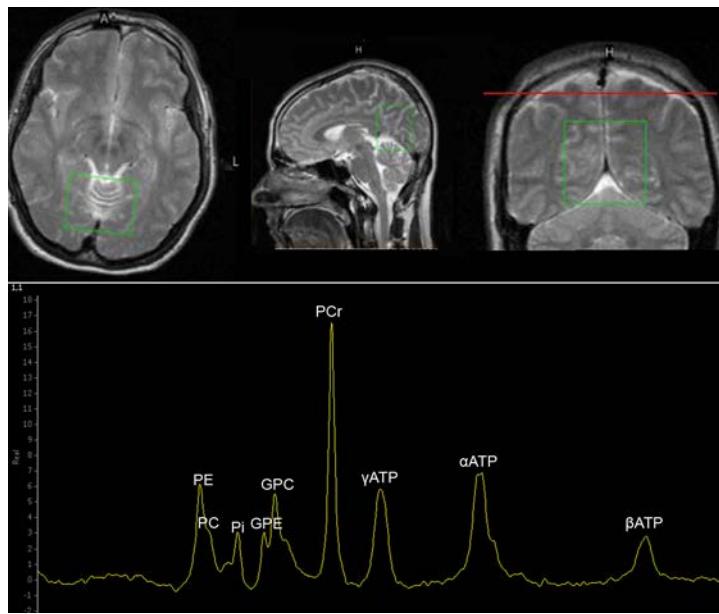


Obr. 135: Spektrální výsledky lýtkového svalu.



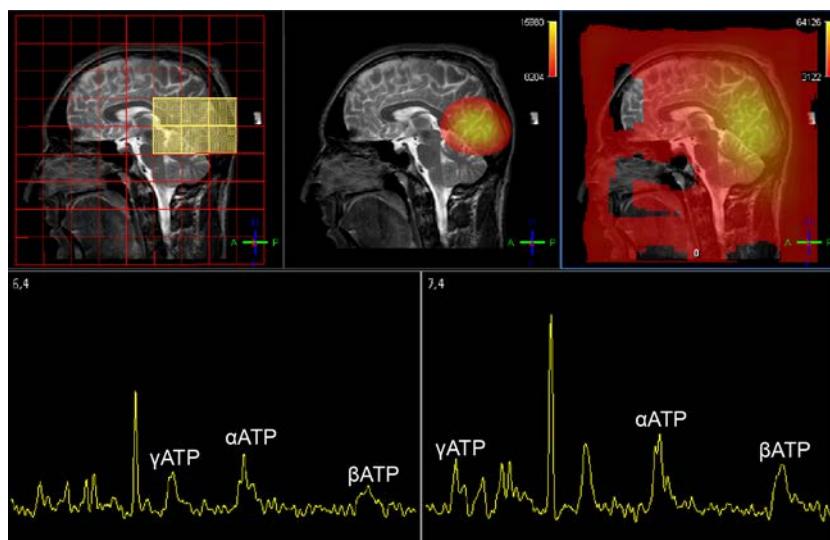
Obr. 136: Spektrální výsledky lýtkového svalu.

## Jeden voxel mozku



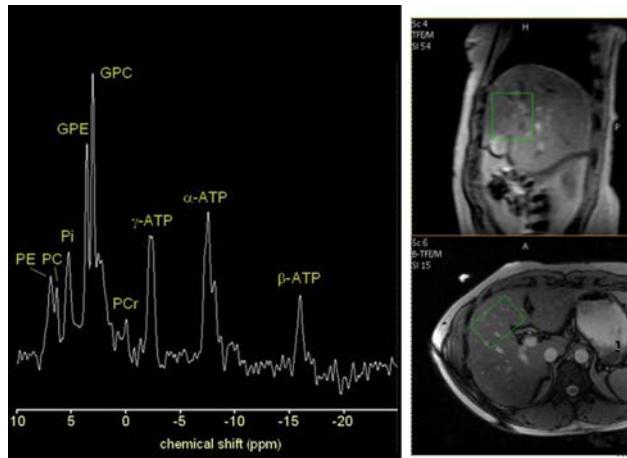
Obr. 137: Výsledky pořízené na základě mozkových impulzů. Vyřešené fosfomonoestery a fosfodiestery: PE = fosforyl etanolamin, PC = fosforylcholin, Pi = anorganický fosfát, GPE = glycerol fosforyl etanolamin, GPC = glycerol phosphoryl cholin, PCr = Fosfokreatin, γATP = gama ATP, αATP = alfa ATP, βATP = beta ATP.

## Mozek 2DSI



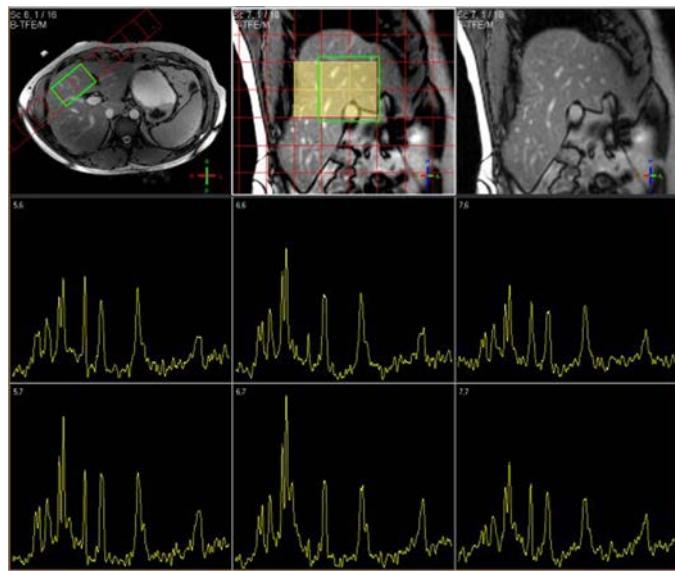
Obr. 138: Výsledky mozku 2DSI. Horní řádek: plánování. Spodní řádek: spektra ze dvou voxelů.

## Jeden voxel jater



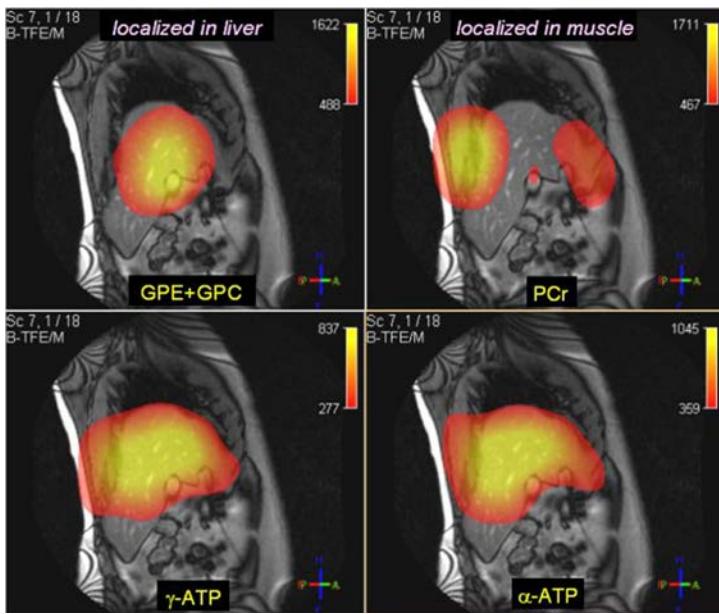
Obr. 139: Spektrální výsledky jater SV.

## Játra 2DSI



Obr. 140: Spektrální výsledky jater 2DSI.

## Mapy metabolitů jater 31P



Obr. 141: Mapy metabolitů jater 31P.

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

Philips Healthcare

# 12 Pracovní postupy balíků pro prohlížení a analýzu

Tato kapitola popisuje různé pracovní postupy pro balíky Review (Prohlížení) a Analysis (Analýza).

Chcete-li získat informace o uživatelském rozhraní a v případě potřeby o vhodných skenech a výsledcích těchto balíků, viz podkapitola kap. „Balíky pro prohlížení a analýzu“ na straně 109.

## Spuštění balíku prohlížení nebo analýz

- ▷ V režimu prohlížení:
  - ▶ Nejprve vyberte série snímků a potom balík prohlížení nebo analýz.  
Lze vybrat více skenů.
    - Pro výběr několika po sobě jdoucích sérií snímků stiskněte klávesu |Shift| a klepnutím proveděte výběr.
    - Pro výběr více sérií snímků stiskněte klávesu |Ctrl| a klepnutím proveděte výběr.

Existují různé způsoby spuštění balíku prohlížení nebo analýz.

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na sérii snímků v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr) a v kontextové nabídce vyberte požadovaný balík.
2. Klepněte na sérii snímků v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr) a vyberte požadovaný balík v nabídce „Review“ (Prohlížení) nebo „Analysis“ (Analýza).
3. Poklepejte na sérii snímků v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr). Výchozí balík (ImageView) se otevře automaticky.
4. Přetáhněte sérii snímků ze seznamu nebo náhledu miniatyr do oblasti prohlížení. Výchozí balík (ImageView) se otevře automaticky.

### POZNÁMKA

V překryvné nabídce nebo nabídkách „Review“ (Prohlížení) nebo „Analysis“ (Analýza) se zobrazí pouze ty balíky prohlížení nebo analýz, které se vztahují k aktuálnímu skenu.

Ostatní balíky buď nejsou v seznamu uvedeny, nebo jsou zobrazeny šedě.

Vybraný a takto i aktuální náhled je označen oranžovou záložkou a oranžovým ohrazením.

## ImageView: Pracovní postupy

### Informace

- o obecných funkcích snímků viz kap. „Obecné funkce pro snímkы“ na straně 57.

- o panelu nástrojů ImageView a ImageView viz kap. „ImageView“ na straně 110.

## Spuštění balíku ImageView

### Upřednostňovaný pracovní postup

- ▷ V režimu prohlížení:
- ▶ Přetáhněte sérije snímků ze seznamu nebo z náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur) do kteréhokoli zobrazovacího panelu zobrazovací plochy.



Otevře se balík ImageView

## Typické pracovní postupy ImageView

- **Widowing, zooming and panning** (Nastavení okna, zvětšení/zmenšení a posun): viz kap. „Nastavení okna, zvětšení/zmenšení a posun“ na straně 55.
- **Scrolling** (Procházení): viz kap. „Úvod k uživatelskému rozhraní a obecné informace“ na straně 51.
- **Changing the layout** (Změna uspořádání): viz kap. „Panel nástrojů“ na straně 111.
- **Reviewing Planscan** (Prohlížení roviny snímání): viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.
- **Comparing imaging series** (Porovnávání sérií snímků): viz kap. „Panel nástrojů Review (Prohlížení)“ na straně 97.
- **Performing measurements** (Provádění měření): viz kap. „Panel nástrojů“ na straně 111.
- **Playing a movie** (Přehrávání filmové sekvence): viz kap. „Panel nástrojů“ na straně 111.

## VolumeView: MaxIP a MinIP

### Spuštění VolumeView

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).
- Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Klepněte na možnost „VolumeView“.
- Balík VolumeView se otevře.



### Volitelné: Vyberte typ snímku

- ▶ V kolmých pohledech přetažením zleva doprava vyberte jiný typ snímku, např. v sériích zo-  
brazování PCA snímky PCA/M nebo FFE/M.

## Výběr režimu vykreslení

### Pro projekci maximální intenzity (MaxIP)



- ▶ Tento úkon lze přeskočit, jelikož MaxIP je výchozím nastavením.

### Pro projekci minimální intenzity



- ▶ Klepněte na možnost „Render Mode“ (Režim vykreslení) a v rozbalovací nabídce vyberte možnost MinIP.

## Definování objemu, který má být rekonstruován

Objem zájmu lze definovat několika způsoby, např. pomocí funkce hranic oříznutí nebo nakreslením obrysu.

Zde je popsán nejobvyklejší způsob kreslení obrysu.



1. Klepněte na možnost „Draw Contour“ (Nakreslit obrys) pro definování objemu zájmu.
  - Výchozí nastavení: Free (Volný tvar), Cut outside (Oříznout zvenku), AutoCut Mode Enabled (Režim automatického oříznutí aktivován).
2. Free (Volný tvar):
  - klepněte jednou pro zahájení kreslení,
  - pohybem myši definujte obrys,
  - opakováním klepnutím obrys zavřete.

## Výpočet výsledných snímků jako nové série snímků



- ▶ Klepněte na možnost „Generate Series“ (Generovat sérii) pro výpočet nové série snímků z původního souboru dat.
- ▶ Otevře se nové překryvné okno.
- ▶ Klepněte na možnost |Stack| (Sada) pro definování orientace, typu sady (např. radial (radiální) pro Single-Station MaxIP (MaxIP jednoho místa) a Multi-Station MaxIP (MaxIP více míst) nebo parallel (souběžná) pro MinIP plátků (slab)), projekcí, radiální osy a úhlu.
- ▶ Zadejte název série a klepněte na možnost „Generate“ (Generovat) pro generování nové série snímků.

## VolumeView: MPR

### Spuštění VolumeView

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr).
 

Zobrazí se kontextová nabídka.



2. Klepněte na možnost „VolumeView“.  
Balík VolumeView se otevře.

## Výběr režimu vykreslení

### Pro vícerovinné reformáty



- ▶ Klepněte na možnost „Render Mode“ (Režim vykreslení) a v rozbalovací nabídce vyberte možnost MPR.

## Výpočet výsledných snímků jako nové série snímků



- ▶ Klepněte na možnost „Generate Series“ (Generovat sérii) pro výpočet nové série snímků z původního souboru dat.  
Otevře se nové překryvné okno.
- ▶ Klepněte na možnost |Stack| (Sada) pro definování orientace, typu sady, projekcí, radiální osy a úhlu.
- ▶ Zadejte název série a klepněte na možnost „Generate“ (Generovat) pro generování nové série snímků.

## VolumeView: Vykreslení povrchu

### POZNÁMKA

Současně může být vykreslen pouze jeden objekt.

## Spuštění VolumeView

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr).  
Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Klepněte na možnost „VolumeView“.  
Balík VolumeView se otevře.

## Výběr režimu vykreslení

- ▶ Klepněte na možnost „Render Mode“ (Režim vykreslení).
- ▶ Vyberte možnost „Shaded Surface Rendering“ (Vykreslení stínovaného povrchu) (vykreslení povrchu za použití světelného zdroje)



**NEBO**

- ▶ Vyberte možnost „Unshaded Surface Rendering“ (Vykreslení nestínovaného povrchu) (vykreslení povrchu bez použití světelného zdroje)

**Definování objemu**

V případě potřeby definujte objem, který má být rekonstruován.

**Pracovní postup MobiView****POZNÁMKA**

Pokud skeny, které mají být sloučeny, nemají propojení GeoLinks (Propojení geometrie) (např. z důvodu přerušení skenu), vyřešte tento problém výběrem několika skenů: v tomto případě bude fúzní operace provedena pro těchto více snímků.

**Spuštění MobiView**

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr).  
Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Klepněte na možnost „MobiView“.  
Otevřou se balíky MobiView.

**Sloučení sérií koronálních nebo sagitálních snímků****POZNÁMKA**

Před sloučením doporučujeme provést nastavení okna a úrovně každého místa.



1. V panelu nástrojů vyberte volbu „Fuse Hardcut“ (Sloučit oříznutí) NEBO  „Smooth Fuse“ (Vyhladit sloučení).
2. Zkontrolujte, zda je výsledek sloučení správný.

U sloučených snímků lze provádět nastavení okna a zvětšení/zmenšení obvyklým způsobem jako u ostatních snímků.

**POZNÁMKA**

Oblast fúze je označena značkami na snímcích z několika stanic.

## **Sloučení transversálních sérií snímků**

**POZNÁMKA**

Před sloučením doporučujeme provést nastavení okna a úrovně každého místa.



1. V panelu nástrojů vyberte volbu „Merge Series“ (Sloučit sérii).
2. Zkontrolujte, zda je výsledek sloučení správný.

U sloučených snímků lze provádět nastavení okna a zvětšení/zmenšení obvyklým způsobem jako u ostatních snímků.

**POZNÁMKA**

Oblast fúze je označena značkami na snímcích z několika stanic.

## **Uložení sloučených snímků do databáze**



1. Klepněte na možnost „Generate Series“ (Generovat sérii) pro uložení sloučených snímků do databáze.
2. Potvrďte klepnutím na tlačítko |Yes| (Ano).
  - Po každém klepnutí na tlačítko „Generate Series“ (Generovat sérii) se sloučená data uloží jako nová série.
  - Název této nové série se odvozuje od jejího původního názvu rozšířeného o písmeno „m“.
  - Uložené snímkы budou označené jako odvozené snímkы, tj. nikoli původně skenované snímkы.
  - S těmito snímkы se uloží indikace plochy sloučení.

## **Pracovní postup pro sérii snímků z více míst se snímkы více typů**

U více míst a více typů snímků se sloučení provede automaticky pro jeden typ snímků, např. snímek Modulus (Modulový) nebo snímek InPhase.

Chcete-li sloučit také snímkы druhého typu, postupujte takto:

### **Pro koronální nebo sagitální sérii snímků z více míst**

- Vyberte sérii snímků a spusťte balík MobiView.

- ▶ Vyberte první typ snímku (např. snímek InPhase).



- ▶ Proveďte sloučení snímků (buď Smooth (Vyhlazené) , nebo Hardcut (Oříznuté) ) a uložte výsledný sloučený snímek.
- ▶ Vyberte druhý typ snímku (např. snímek Water (Voda)).
- ▶ Proveďte sloučení snímků a uložte výsledný sloučený snímek.

#### Pro transversální série snímků z více míst

- ▶ Vyberte sérii snímků a spusťte balík MobiView.
- ▶ Vyberte první typ snímku (např. snímek InPhase).



- ▶ Proveďte sloučení snímků a uložte výsledný sloučený snímek.
- ▶ Vyberte druhý typ snímku (např. snímek Water (Voda)).
- ▶ Proveďte sloučení snímků a uložte výsledný sloučený snímek.

## Analýza QFlow

### Spuštění balíku QFlow

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr).  
Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Klepněte na možnost „QFlow“.  
Otevře se balík QFlow.

### Příprava prostředí pro kreslení oblasti zájmu

#### Vyberte snímek na konci diastoly FFE/M:

- Přetáhněte pro procházení snímků.

Snímek na konci diastoly FFE/M zobrazuje největší průměr, který je nejlepší pro automatickou detekci obrysu.

## Definování obrysu cévy

### Vyberte typ oblasti zájmu

#### Algoritmus Active Contours (Aktivní obrysy)



- ▶ Dle výchozího nastavení je funkce „Active Contours“ (Aktivní obrysy) deaktivována, aby bylo možné provádět automatickou detekci a přizpůsobení obrysů.

### Kreslení oblasti zájmu

**Kreslení typu Smoothed Polygon (Zaoblený mnohoúhelník), Ellipse (Elipsa), Freehand (Volný tvar):**



- ▶ Klepněte na možnost „Draw Selected Contour“ (Nakreslit vybraný obrys).
  - ▶ Klepněte jednou v zobrazovacím panelu snímku pro zahájení kreslení oblasti zájmu.
  - ▶ Pohybem myši definujte obrys.
  - ▶ Poklepáním obrys zavřete.
- Je-li funkce „Active Contours“ (Aktivní obrysy) aktivována, nakreslený obrys bude přizpůsoben nejbližšímu automaticky detekovanému obrysu.

#### Při použití funkce Single Click ROI (Oblast zájmu jedním klepnutím):

- ▶ Klepněte jednou uvnitř cévy.
- Algoritmus detekce obrysu automaticky navrhne obrys cévy.

### Přenos oblasti zájmu do ostatních snímků

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na oblast zájmu a vyberte možnost „Propagate All“ (Přenést na všechny) pro přenesení oblasti zájmu do všech snímků.

### POZNÁMKA

Opakujte úkony nakreslení oblasti zájmu a přenesení oblasti zájmu, je-li potřeba nakreslit více oblastí zájmu pro několik cév.

### Kontrola oblasti zájmu na všech snímcích



- ▶ Použijte funkci filmové sekvence pro kontrolu oblastí zájmu na snímcích.

## Zobrazení výsledků

V horních zobrazovacích panelech se automaticky uvádějí graf a číselné výsledky (v tabulce).

- ▶ Klepněte na možnost „Results Setup ...“ (Nastavení výsledků ...).
- Otevře se okno „Results Setup“ (Nastavení výsledků).

- ▶ Klepnutím vyberte některou z možností zobrazení:
  - Vyberte cévu, pro kterou chcete zobrazit výsledky.
  - Definujte, zda se výsledky mají zobrazit invertovaně.
  - Vyberte typ výsledků.
  - Vyberte jednotku.
- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na snímek pro otevření překryvné nabídky nabízející tyto možnosti:
  - Window (Okno) (nastavení): No copy (Žádná kopie), Copy to right (Kopírovat vpravo), Copy to all (Kopírovat do všech)
  - Interpolate (Interpolovat)
  - Filled graphics (Zaplněný grafický objekt)
  - Display analysis graphics (Zobrazit grafický objekt analýzy)
- ▶ Klepněte pravým tlačítkem na snímek a vyberte typ snímku pro zobrazení.
- ▶ Procházejte **číselné výsledky** pomocí svislého posuvníku na pravé straně.
- ▶ Klepněte pravým tlačítkem na **graf** a vyberte položku pro zobrazení:
  - Area (Oblast)
  - Maximum velocity (Maximální rychlosť)
  - Minimum Velocity (Minimální rychlosť)
  - Mean velocity (Stredná rychlosť)
  - Peak Velocity (Špičková rychlosť)
  - Nr. of pixels (Počet pixelov)
  - Flux (Průtok)
  - Standard deviation (Směrodatná odchylka)
- ▶ Klepněte na graf pro procházení snímků.  
Ve spodních zobrazovacích panelech se objeví odpovídající snímek označený v grafech svíslou čárou.

## Exportování a tisk výsledků



1. Klepněte na tlačítko „Export results“ (Exportovat výsledky) v rozvírací nabídce „More“ (Více).
2. Vyberte cíl exportu („Export“).
3. Potvrďte klepnutím na tlačítko |OK|.
4. Tisk na papír lze provést obvyklým způsobem.

## POZNÁMKA

Výsledky se exportují jako soubor CSV (Comma Separated Values) (Hodnoty oddělené čárkou). Soubor tohoto typu musí být otevřen aplikací Microsoft Excel, aby se výsledky zobrazily.

# Pracovní postup PicturePlus

## Spuštění postupu PicturePlus

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatyr).
- Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Klepněte na možnost „PicturePlus“.
- Otevře se balík PicturePlus.



## Zvýraznění snímků

Lze definovat stupeň vyhlazení a zvýraznění okrajů:

- ▶ **Chcete-li změnit zvýraznění okrajů**, táhněte vodorovně při stisknutém pravém tlačítku myši.  
Pohyb doprava zvyšuje a pohyb doleva snižuje zvýraznění okrajů.
- ▶ **Chcete-li změnit vyhlazení**, táhněte svisle při stisknutém pravém tlačítku myši.  
Pohyb dolů vyhlazení snižuje. Pohyb nahoru vyhlazení zvyšuje.
- ▶ **Pro výběr více než jednoho přednastavení PicturePlus:**
  - klepněte na pole „Presets“ (Přednastavení),
  - vyberte přednastavení v rozbalovací nabídce a
  - klepněte na možnost „Apply“ (Použít).

## Generování nových zobrazovacích sérií



- ▶ Klepněte na možnost „Generate series“ (Generovat sérii).  
V aktuálním vyšetření bude generována nová série snímků.

# Pracovní postup Image Algebra

## Spuštění balíku Image Algebra

Balík Image Algebra lze provádět buď na dvou různých skenech, nebo na jednom dynamickém skenu. To vyžaduje výběr jednoho nebo dvou skenů při spuštění balíku.

1. Vyberte sken(y):

Zobrazí se kontextová nabídka.

- Chcete-li provádět balík Image Algebra s jedním dynamickým skenem, klepněte pravým tlačítkem myši na tento sken v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).
- Chcete-li provádět balík Image Algebra s různými skeny, stiskněte a podržte klávesu | Shift| a pak klepnutím v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur) vyberte dva skeny.



2. Vyberte možnost „ImageAlgebra“.

Otevře se balík ImageAlgebra.

## Výběr typu operace

- ▶ Klepněte na pole „Select the operation“ (Vybrat operaci) pro zobrazení rozbalovací nabídky s dostupnými algoritmy.
- ▶ Klepnutím vyberte požadovaný algoritmus.

## Výběr snímků pro zpracování (A a B)



- ▶ Klepněte na ikonu výběru (přepínání) a vyberte možnost „Switch to single selection“ (Přepnout na jednotlivý výběr) nebo na možnost „Switch to range selection“ (Přepnout na výběr rozsahu).
- ▶ Pohybem posuvníku vyberte snímky pro A a B.

## Aplikování jakostního faktoru

- ▶ Definujte jakostní faktor klepnutím na posuvník a přetažením.  
Snímek v náhledu se v reálném čase aktualizuje.



Obr. 142: Jezdec pro váhovací faktor.

## Úprava prahových hodnot



- ▶ Klepněte na některé z tlačítek prahu.
- ▶ Práh upravíte tahem myši nahoru a dolů.

## Generování nových zobrazovacích sérií



- ▶ Klepněte na možnost „Generate series“ (Generovat sérii).
- V aktuálním vyšetření bude generována nová série snímků.

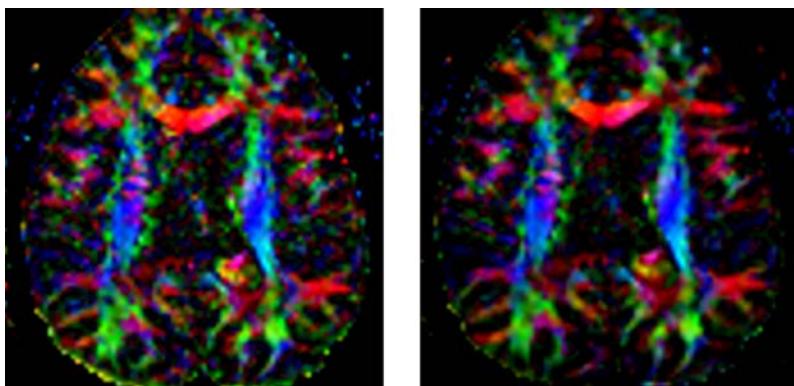
## Pracovní postup registrace difuze

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný soubor dat difuze v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).  
Zobrazí se kontextová nabídka.  

2. Klepněte na možnost „Diffusion Registration“ (Registrace difuze).  
Registrace difuze se provede jako proces na pozadí.  
Zahájení tohoto procesu na pozadí je indikováno na obrazovce: „The registration has been submitted“. (Registrace byla zadána.)
3. V panelu hlavní nabídky zvolte možnost „System“ (Systém) a potom „Manage Job Queues“ (Spravovat frontu úloh), abyste zkontrolovali stav balíku.
4. Po ukončení procesu registrace difuze se v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur) automaticky zobrazí nová série snímků.  
Novou sérii snímků lze rozpoznat dle předpony „Reg“.
5. Prohlížejte novou sérii snímků pomocí balíku „ImageView“.
6. Porovnejte registrované snímky difuze s původními snímkami v režimu filmové sekvence pro získání představy o vlivech na balík registrace difuze.

### POZNÁMKA

Když je balík registrace difuze součástí karty ExamCard, bude prováděn jako funkce na pozadí bez upozornění uživatele.



**Obr. 143:** Mapa difuze (mapa FA) bez registrace difuze (nalevo) a s registrací difuze (napravo).

# Pracovní postup Diffusion

## Spuštění balíku Diffusion

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný soubor dat difuze (alespoň dvě různé hodnoty b) v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).  
Zobrazí se kontextová nabídka.

### POZNÁMKA

Použijte registrovaný soubor dat, je-li dostupný.



2. Klepněte na možnost „Diffusion“ (Difuze).  
Otevře se balík Diffusion a zobrazí se prostřední řez s odpovídající mapou.

## Procházení snímků

### Skrze řezy (nebo výsledné) mapy



- ▶ Ve výřezu snímku (nebo mapy), přetáhněte doleva nebo doprava.
- ▶ Alternativně lze použít klávesy se šipkou doleva nebo doprava.

## Úprava prahu B0

Dle výchozího nastavení je funkce „Adjust Threshold“ (Upravit práh) automaticky aktivována: maska prahu je navrstvena na původním snímku.

Nastavením prahové masky se z výpočtu funkční mapy vyloučí pixely pozadí.



1. Práh upravíte stisknutím pravého tlačítka myši a tahem nahoru a dolů.

## Volba hodnot b



1. Klepněte na možnost „Select b-values“ (Vybrat hodnoty b).
2. Vyberte pro zpracování alespoň dvě hodnoty b.
3. Potvrďte výběr klepnutím na tlačítko |Okay|.

## Generování nových zobrazovacích sérií



1. Klepněte na možnost „Generate series“ (Generovat sérii).
2. Vyberte typ mapy pro výpočet:

Mapa DWI iso, mapa ADC, mapa eADC, mapa ADC iso, mapa eADC iso, mapa FA (stupnice šedi) anebo barevná mapa FA.

3. Do vstupního pole zadejte neopakovatelný název nové série.
4. Klepnutím na tlačítko |OK| provedete potvrzení a zahájíte výpočet.

## Pracovní postup Fiber Tracking (Sledování vláken)

### Spuštění postupu FiberTrak

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na jakýkoli soubor dat DTI v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).
- Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Klepněte na možnost „FiberTrak“.
- Otevře se balík FiberTrak.



### Zadání anatomických údajů

1. Přetáhněte požadovaný soubor anatomických dat do balíku z náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).

### Procházení dat

Procházení dat lze provádět několika způsoby. Před sledováním vláken je důležité identifikovat struktury zájmu a zobrazit je ve 3D náhledu takovým způsobem, aby bylo možné snadno nakreslit oblasti zájmu. Nejdůležitějšími nástroji navigace jsou:

#### Procházení souboru dat



- Klepněte na snímek pravým tlačítkem myši.
- Vyberte možnost „Scroll“ (Procházet).  
To je výchozí nastavení.
- Tahem ve 3D náhledu procházejte řezy.
- NEBO:
- Přetáhněte barevné čáry (modrá: poloha snímků FH, zelená: poloha snímků AP a červená: poloha snímků RL) na ortogonálních náhledech na jakékoli požadované místo. Snímek ve 3D náhledu bude aktualizován dle aktuálního umístění.

#### Otačení souboru dat

- Klepněte pravým tlačítkem myši na 3D náhled pro otočení v jakémkoli směru.

Viz kap. „Tipy pro sledování vláken“ na straně 308 kde jsou uvedeny příklady týkající se IFO (Spodní frontookcipitální svazek).

## Sledování vláken

Lze provádět buď sledování vláken v jedné oblasti zájmu, nebo sledování vláken v několika oblastech zájmu. Funkce Single ROI Fiber Tracking (Sledovat vlákna v jedné oblasti zájmu) je rychlejší při vymezení nervových drah, ale může být méně přesná. Funkci Multiple ROI Fiber Tracking (Sledovat vlákna v několika oblastech zájmu) lze vybrat pro přesnější určení celého svazku nervových drah.

Více informací viz kap. „Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu“ na straně 166.



1. Klepněte na možnost „Track Single ROI Fibers“ (Sledovat vlákna v jedné oblasti zájmu) v panelu nástrojů.
2. Manuálně nakreslete oblast zájmu volného tvaru (výchozí typ oblasti zájmu). Okamžitě se zobrazí vlákna pocházející z této oblasti zájmu.

To lze provést opakováně.

NEBO



3. Klepněte na možnost „Define multiple ROIs“ (Definovat několik oblastí zájmu) v panelu nástrojů.
4. Manuálně nakreslete několik oblastí zájmu volného tvaru (výchozí typ oblasti zájmu), které musejí obsahovat požadované vlákno.
5. Po nakreslení všech oblastí zájmu klepněte na možnost „Track Multiple ROI Fibers“ (Sledovat vlákna v několika oblastech zájmu) (v panelu nástrojů nebo v nabídce zobrazené po klepnutí pravým tlačítkem myši na snímek). Dráhy budou generovány, budou-li vyhovovat kritériu, že procházejí všemi oblastmi zájmu.



## Generování série výsledků

▷ V panelu nástrojů FiberTrak:

1. Vyberte některou z možností



- „2D Cross-section Tract Series“ (Série drah 2D příčného řezu)



- „3D Projection Tract Series“ (Série drah 3D projekce).

2. Specifikujte sérii:

- Při použití možnosti 2D Cross-section Tract Series (Série drah 2D příčného řezu): vyberte orientaci, rozsah řezů a počet záběrů.
- Při použití možnosti 3D Projection Tract Series (Série drah 3D projekce): definujte počet záběrů a uložte zobrazovací body.

Viz podkapitola „Výstupní série“, kde jsou uvedeny další informace.

3. Klepněte na možnost „Generate“ (Generovat) pro spuštění výpočtu.

Výsledné barevné snímky lze odeslat do systému PACS nebo hlavního archivu.

## Prohlížení výsledků FiberTrak v režimu filmové sekvence

- ▷ V balíku ImageView:

  1. Klepněte na ikonu „Movie“ (Filmová sekvence) pro prohlížení generovaných sérií FiberTrak v režimu filmové sekvence.
  2. Při probíhající filmové sekvenci klepněte pravým tlačítkem myši pro exportování těchto filmových sekvencí do uživatelem definovaného adresáře datové sítě nebo do zařízení USB.

## FiberTrak: Rozšířené pracovní postupy

Tato podkapitola poskytuje další informace o balíku FiberTrak pro dosažení nejlepších výsledků a pro optimální práci s balíkem:

- Oblasti zájmu
- Algoritmy: Vlákna a tečkované oblasti zájmu
- Barvy: Vlákna a oblasti zájmu
- Statistika: Vlákna, oblasti zájmu a aktuální voxel
- Výstupní série
- Tipy pro sledování vláken

### Výstupní série

Balík FiberTrak může generovat výstupní série souboru dat FiberTrak. Je možné vykreslit sérii drah 2D příčného řezu nebo sérii drah 3D projekce.

#### *2D Cross-section Tract Series (Série drah 2D příčného řezu)*

Funkce „2D Cross-Section Tract Series“ (Série drah 2D příčného řezu) zobrazí řezy souboru dat, kde se zobrazuje protnutí vláken. Upozorňujeme, že se pro řezy používá barev ortogonálního náhledu.

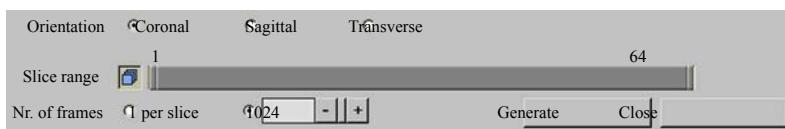
#### *3D Projection Tract Series (Série drah 3D projekce)*

V některých případech je potřeba provést 3D otáčení, zvětšení/zmenšení a pohyblivý náhled výsledných drah pro prohlížení interakce drah a patologie. Série „3D Projection Tract Series“ (Série drah 3D projekce) se tvoří definováním příkazového souboru sestávajícího z několika zobrazovacích bodů. Série se generuje z plynulého přechodu mezi těmito zobrazovacími body.

### Tvorba a prohlížení série drah 2D příčného řezu

1. Klepněte na možnost „2D Cross-section Tract Series“ (Série drah 2D příčného řezu) v panelu nástrojů FiberTrak.

Otevře se okno pro definování série drah 2D příčného řezu.



Obr. 144: Okno pro definování série drah 2D příčného řezu.

2. Definujte orientaci výsledné série výběrem / zrušením výběru některého z těchto nastavení: coronal (koronální), sagittal (sagitální) nebo transverse (transversální).
3. Definujte řezy, které mají být zahrnuty do výpočtu série drah:
  - Klepněte na ikonu výběru pro přepnutí mezi nastavením „range selection“ (výběr rozsahu) (kdy lze vybrat několik snímků) a nastavením „single selection“ (jednotlivý výběr) (kdy lze vybrat pouze jeden řez).
  - Vyberte řez nebo rozsah řezů klepnutím na posuvník vedle ikony a jeho přetažením. Vybraný řez(y) bude indikován číslem řezu v horní části posuvníku a červenými čárami nebo červeným ohraničením na ortogonálních náhledech.



**Obr. 145:** Příklad: Horní řádek ukazuje jednotlivý výběr řezu 1. Spodní řádek ukazuje výběr rozsahu řezů 2 až 64.

4. Definujte počet záběrů:
    - bud' výběrem možnosti „1 per slice“ (1 na každý řez), kde bude jeden záběr vypočítán pro každý řez,
    - nebo nastavením počtu záběrů, kde se mezi řezy provede interpolace pro dosažení požadovaného počtu záběrů.
  5. Klepněte na tlačítko |Generate| (Generovat) pro generování výstupních sérií. Klepnutím na tlačítko |Close| (Zavřít) zavřete okno, aniž by se výstupní série generovaly.
  6. Definujte rozlišení snímků (128, 256, 512 nebo 1 024) 2D traktografie a zadejte název série.
  7. Potvrďte to klepnutím na tlačítko |OK|.
- Výstupní série budou generovány.

### Tvorba a prohlížení série drah 3D projekce

Série drah 3D projekce se tvoří definováním několika zobrazovacích bodů do příkazového souboru (seznam uložených zobrazovacích bodů). Tyto zobrazovací body lze odstranit nebo aktualizovat v rámci příkazového souboru.



1. Klepněte na možnost „3D Projection Tract Series“ (Série drah 3D projekce) v panelu nástrojů FiberTrak.
- Otevře se okno pro definování série drah 3D projekce.
2. Procházejte soubor dat FiberTrak pro zobrazení dat v prvním požadovaném zobrazovacím bodu.

Upozorňujeme, že všechny prvky navigace lze použít pro definování každého náhledu v příkazovém souboru. Například průsvitnost se může u různých náhledů lišit, takže to vypadá, že řez pomalu mizí.



3. Klepněte na ikonu „Add“ (Přidat) pro přidání tohoto zobrazovacího bodu do příkazového souboru. Tento náhled se uloží jako „view0 (start)“ (náhled0 (začátek)).
4. Procházejte soubor dat FiberTrak pro zobrazení dat v dalším požadovaném zobrazovacím bodu.

5. Definujte počet záběrů mezi předchozím a aktuálním zobrazovacím bodem, např. 20.
6. Opakujte úkony v bodech 3 až 5 tak často, jak je potřeba.
7. Klepněte na tlačítko |Preview| (Předběžný náhled) pro kontrolu, zda byly zobrazovací body vybrány správně.

V případě potřeby:



8. Vyberte klepnutím zobrazovací bod. Přejděte k jinému náhledu a klepněte na tlačítko |Update| (Aktualizovat) pro změnu tohoto zobrazovacího bodu.
9. Klepněte na tlačítko |Generate| (Generovat) pro generování výstupních sérií. Klepnutím na tlačítko |Close| (Zavřít) zavřete okno, aniž by se výstupní série generovaly.
10. Definujte rozlišení snímků (512 nebo 1 024) 3D traktografie a zadejte název série.
11. Potvrďte to klepnutím na tlačítko |OK|.

Výstupní série budou generovány.

#### **Editor příkazového souboru „3D Projection Tract Series“ (Série drah 3D projekce)**

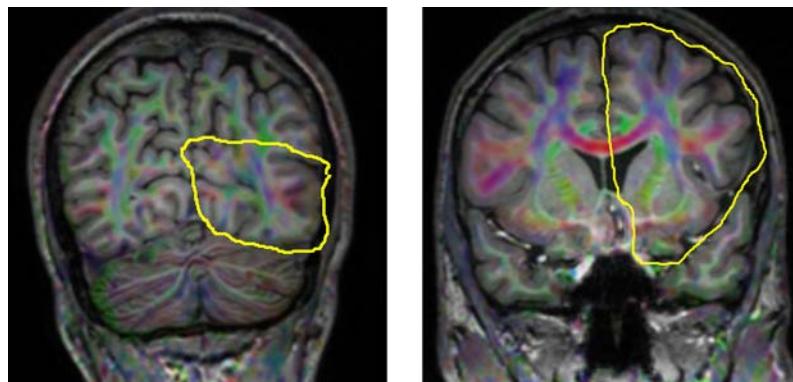
Editor příkazových souborů nabízí několik možností týkající se správy těchto příkazových souborů, např. příkazové soubory lze ukládat, odstraňovat nebo lze generovat jejich předběžný náhled. Možnosti jsou shrnuty v následující tabulce.

Ikona	Popis
	Bude vytvořen nový příkazový soubor. Obsah všech vstupních polí na zobrazení „3D Projection Tract Series“ (Série drah 3D projekce) bude vymazán, aby mohly být zadány nové hodnoty a uloženy nové náhledy.
	Aktuální příkazový soubor bude uložen. Bude nutné zadat název pro tento příkazový soubor.
	Aktuální příkazový soubor bude odstraněn.
	Aktuální příkazový soubor se zobrazí jako předběžný náhled.
	Předběžný náhled bude zastaven.
	Aktuální zobrazovací bod bude aktualizován na aktuální nastavení navigace.

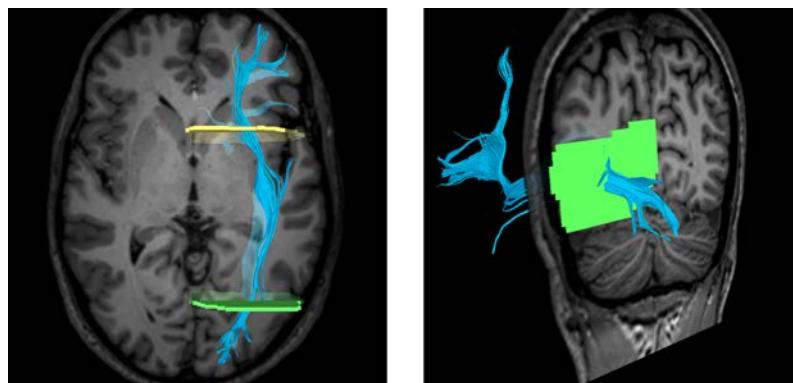
### **Tipy pro sledování vláken**

#### **Kreslení oblastí zájmu pro sledování vláken v několika oblastech zájmu**

Když má být vlákno identifikováno pomocí dvou oblastí zájmu, je důležité, aby tyto oblasti zájmu byly vytvořeny správným způsobem. Níže je uveden jeden příklad:



Obr. 146: Koronární roviny okcipitálního a frontálního laloku s oblastmi zájmu.



Obr. 147: Výsledná vlákna. Vlevo: Transversální náhled. Finální dráha. Vpravo: Šikmý koronální náhled. Oblast zájmu obsahuje celou dráhu. Bude-li oblast zájmu příliš malá, bude definována pouze část IFO (Spodní frontookcipitální svazek).

Pro identifikaci „spodního frontookcipitálního svazku“ (IFO) se musejí definovat dvě (koronární) oblasti zájmu ve frontálním a okcipitálním laloku. Doporučujeme navrstvit barvy FA na anatomické pozadí pro navádění při kreslení oblasti zájmu. Dané vymezení (žlutá čára) se zřetelně nakreslí „širokým“ způsobem: kombinace dvou oblastí zájmu bude identifikovat dráhu.

### Rychlé vyhledávání vláken

V některých případech je pohodlné provést nejdříve rychlé vyhledávání drah a poté může být provedeno přesné vymezení. Jedním ze způsobů je kombinace funkce „Single ROI Fiber Tracing“ (Sledovat vlákna v jedné oblasti zájmu) s oblastí zájmu volného tvaru. Nakreslení oblasti zájmu kdekoli ve snímcích pomůže rychle identifikovat dráhy v dané oblasti.

### Kombinace výsledků fMRI s výsledky balíku FiberTrak

Je možné kombinovat výsledky fMRI s balíkem FiberTrak. Pro tento účel je potřeba uložit fMRI výsledky z balíku IVViewBOLD do samostatných sérií. Tyto série lze jednoduše načíst do balíku FiberTrak a prohlížet jako „anatomic“ (anatomické).

# Pracovní postup zobrazování BOLD

## Příprava a polohování pacienta

Při zobrazování BOLD se vyžaduje optimální spolupráce pacienta.

- ▶ Důkladně poučte pacienta o tom, co lze očekávat, a o vzorech, které pacient musí dodržet. Může být užitečné si to s pacientem vyzkoušet, když se bude pacient nacházet mimo skener.
- ▶ Poučte pacienta, co musí dělat, např. „Pohněte pravým palcem“, a procvičte to.
- ▶ Poučte také pacienta o tom, co není potřeba dělat, např. „Nepohybujte celou rukou nebo dokonce paží“, jelikož může dojít k aktivaci na základě popudu, což může ovlivnit funkční výsledek.
- ▶ Při vizuálních podnětech se ujistěte, zda pacient může vidět požadovanou informaci na obrazovce pomocí zrcátka na cívce.
- ▶ Umístěte pacienta jako obvykle.

## Spuštění balíku IViewBOLD

### Analýza BOLD v reálném čase

1. Spusťte kartu ExamCard pro zobrazování BOLD.  
Obecně platí, že lze provádět průzkumný a referenční sken.
  2. Vyberte možnost „IViewBOLD“ v nabídce Analysis (Analýza) (bez výběru souboru dat miniatyr).
-  V režimu reálného času se zobrazí hlášení indikující, že systém čeká na zahájení nového skenu: „Waiting for new scan to start.“ (Čekám na zahájení nového skenu.)  
Balík IViewBOLD se otevře s naposledy použitým vzorem.

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

### POZNÁMKA

Když je balík IViewBOLD spuštěn, aniž by byl vybrán sken v rejstříku grafických vyobrazení, balík se spustí v režimu reálného času.

To je možné pouze pro kontext pořizování.

3. Volitelné: Vyberte vzor, pokud aktuální vzor není správný (nebo upravte aktuální vzor, nebo generujte nový vzor).
4. Poučte pacienta a spusťte sken BOLD.
5. Prohlížejte mapy SPM (Statistická parametrická mapa) v reálném čase.

### Následné zpracování (existující skeny BOLD)

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný soubor dat BOLD (minimálně 6 dynamik) v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).  
Zobrazí se kontextová nabídka.  

2. Klepněte na možnost „IViewBOLD“.
3. Balík IVViewBOLD se otevře s naposledy použitým vzorem.
4. Volitelné: Vyberte vzor, pokud aktuální vzor není správný (nebo upravte aktuální vzor, nebo generujte nový vzor).
5. Klepněte na možnost „Compute“ (Vypočítat) pro výpočet map SPM (Statistická parametrická mapa).  
Na info řádce se zobrazí hlášení: „Analyzing scan. X dynamics processed. ... Ready.“ (Analyzuji sken. Dynamika X zpracována. ... Připraveno.)  


### POZNÁMKA

V reálném čase se výpočet provádí automaticky.

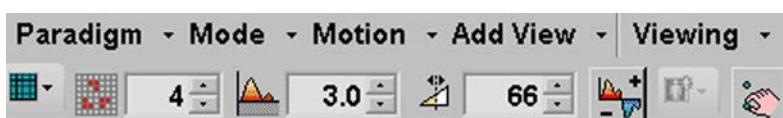
6. Prohlédněte mapy SPM (Statistická parametrická mapa).

### Prohlížení map SPM (Statistická parametrická mapa)

Statistické parametrické mapy (SPM) se vypočítávají pomocí celkového lineárního modelu (General Linear Model – GLM) a představují výsledky statistických testů (např. testy t) vypočítané v každém voxelu ve snímcích. Tyto testy t ukáží vyšší hodnotu, když existuje vysoká pravděpodobnost, že změny signálu „sledují“ („follow“) aplikovaný vzor.

### Úprava zobrazení výsledků

1. Klepněte na šipky „nahoru“/„dolů“ vedle ikon panelu nástrojů pro zvýšení nebo snížení hodnot „Cluster Size“ (Velikost shluku), „Threshold“ (Práh), „Mask“ (Maska) nebo manuální zadání hodnoty.
2. Klepněte na možnost „Negative Statistics“ (Záporné statistiky), abyste aktivovali nebo deaktivovali tuto funkci.



**Obr. 148:** Ikony zleva doprava: Cluster size (Velikost shluku), Threshold (Práh), Mask (Maska), Negative Statistics (Záporné statistiky).

3. Chcete-li změnit rozsah barev: středně táhněte při stisknuté klávesě |Ctrl|.

Vodorovný pohyb zvětšuje nebo zmenšuje rozsah barev, svislý pohyb posune rozsah. Mapa SPM (Statistická parametrická mapa) a dlaždicovité prohlížeč se automaticky obnoví.

## Načtení anatomických referenčních snímků

- Přetáhněte požadovaný anatomický soubor dat z rejstříku grafických vyobrazení do balíku.

## POZNÁMKA

Pro spodní vrstvu lze použít výsledky MultiPlanar Reformats (Vícerovinné reformány) a Fiber Tracking (Sledování vláken) (2D příčný řez).

## Aktivace nebo deaktivace funkce Motion correction (Oprava pohybu)

- Aktivujte nebo deaktivujte funkci „Motion correction“ (Oprava pohybu) v nabídce „View-BOLD“.



## Úprava míšení a prahu

- Klepněte na mapu pravým tlačítkem myši.
- Vyberte možnost „Adjust Blending and Threshold“ (Úprava míšení a prahu).
- Práh upravíte tahem myši nahoru a dolů.
- Tahem doprava nebo doleva upravíte míšení.

## Uložení výsledků

- Klepněte na mapu pravým tlačítkem myši.
- Vyberte možnost „Save results“ (Uložit výsledky).
- Vyberte možnost „Statistics“ (Statistika) nebo „Color Overlay“ (Barevné překrytí).  
Budou generovány nové série.  
Nové série lze prohlížet pomocí prohlížeče ImageView.

## Výpočet TID (Graf časové intenzity)



- Klepněte na možnost „Show Time Intensity Curve“ (Zobrazit křivku časové intenzity) pro otevření okna TID (Graf časové intenzity).



- Klepněte na možnost „ROI type“ (Typ oblasti zájmu) a vyberte typ oblasti zájmu:
  - Freehand (Volný tvar) (pro jakýkoli tvar),
  - Bezier (Bezierova křivka) (pro parabolický nebo sinusoidální tvar oblasti zájmu),
  - Ellipsoid (Elipsovité) (pro oblast zájmu elipsovitého nebo jakéhokoli tvaru oblasti zájmu).



- Klepněte na možnost „Draw ROI“ (Nakreslit oblast zájmu).
  - Klepněte jednou pro zahájení kreslení.
  - Přetažením definujte obrys.
  - Klepněte pro uzavření obrysu.



4. Klepněte na možnost „Compute“ (Vypočítat) pro vypočítání TID (Graf časové intenzity).
5. Klepnutím pravým tlačítkem myši na zobrazení grafu zobrazte nabídku po klepnutí pravým tlačítkem myši a změňte zobrazení grafu.

Více informací kap. „Time-Intensity Diagram (TID) (Graf časové intenzity)“ na straně 179.

## Zobrazování BOLD: Manipulace se vzorem

Tato podkapitola popisuje manipulaci se vzorem v balíku IViewBOLD:

- Výběr vzoru
- Nastavení nového vzoru
- Editování vzoru (zahájení s aktuálním vzorem)
- Editor vzoru
- Odstranění vzoru

### Výběr vzoru

- ▶ V panelu nástrojů vyberte volbu „Select Paradigm“ (Vybrat vzor).  
Zobrazí se seznam dostupných vzorů.
- ▶ Vyberte požadovaný vzor.
- ▶ Klepnutím na tlačítko |Ok| použijte vybraný vzor.  
Klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno) zavřete dialogové okno, aniž by se použily provedené změny.

### POZNÁMKA

Možnost „Select paradigm“ (Vybrat vzor) je deaktivována, když probíhá výpočet.

### Odstranění vzoru

1. V panelu nástrojů vyberte volbu „IViewBOLD“.
2. Vyberte možnost „Select Paradigm“ (Vybrat vzor).  
Zobrazí se seznam dostupných vzorů.
3. Vyberte vzor, který má být odstraněn.
4. Klepněte na tlačítko |Delete| (Odstranit).  
Zobrazí se výzva:  
„Are you sure you want to permanently delete the selected paradigm?“ (Určitě chcete trvale odstranit vybraný vzor?)
5. Klepněte na tlačítko |Yes| (Ano) pro odstranění vzoru.

Klepnete-li na tlačítko |No| (Ne), žádný vzor odstraněn nebude.

Seznam vzorů se aktualizuje.

## Nastavení nového vzoru

- ▶ V panelu nástrojů IViewBOLD vyberte volbu „New Paradigm“ (Nový vzor). Otevře se editor vzoru s prázdným dialogovým oknem.
- ▶ Vytvořte vzor dle provedených úkolů a uložte tento vzor s novým názvem. Viz kap. „Editor vzoru“ na straně 314 , kde jsou uvedeny další informace.

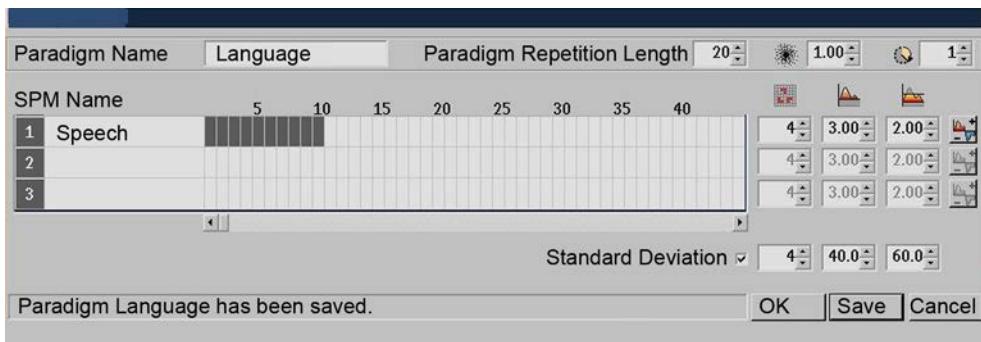
## Editování vzoru

- ▶ V panelu nástrojů vyberte možnost „Edit Paradigm“ (Editovat vzor). Otevře se editor vzoru a zobrazí se nastavení aktuálního vzoru.
- ▶ Editujte nastavení pro vybraný vzor.
- ▶ Po editování lze použít tlačítko |OK| pro aplikování tohoto vzoru. Nebo stiskněte tlačítko |Save| (Uložit), které lze použít pro uložení změn pro pozdější použití.

Více informací viz kap. „Editor vzoru“ na straně 314.

## Editor vzoru

Editor vzoru umožňuje definovat a editovat vzory. Na ilustraci níže je uvedeno uspořádání editoru vzoru.



**Obr. 149:** Definování vzoru jazyka pomocí editoru vzoru: generování slov během prvních 10 dynamik, klidový stav během následujících 10 dynamik. Upozorňujeme, že funkce „Paradigm Repetition Length“ (Délka opakování vzoru) se rovná 20, aby obsahovala jak 10 dynamik aktivace, tak 10 dynamik klidového stravu.

### Paradigm Name (Název vzoru)

- Zadejte název vzoru.

Název musí obsahovat celkovou identitu vyšetření BOLD.

### **Paradigm Repetition Length (Délka opakování vzoru)**

- Specifikujte délku opakování vzoru, buď číselně, nebo pomocí šipek „nahoru“ a „dolů“. Délka opakování vzoru je definována počtem dynamik, které musejí být provedeny opakováně, např. délka opakování vzoru je 20 v pokusu s 10 aktivacemi dynamik střídajícími se s 10 klidovými dynamikami.

### **POZNÁMKA**

V příkladu výše je možnost „Paradigm Repetition Length“ (Délka opakování vzoru) nastavena na 20 a jazykový úkol (aktivní) je definován jako dynamika 1 až 10. To automaticky poskytuje výsledek, že dynamiky 11 až 20 jsou dynamikami klidového stavu.

### **Mapy SPM (Statistická parametrická mapa)**

- Zadejte název mapy SPM (Statistická parametrická mapa), např. „visual“ (vizuální).
- Táhněte myší při stisknutém levém tlačítku na rastr pro označení nebo zrušení označení dynamických skenů při aktivaci mozku (dynamiky, kde se vyskytuje podnět, nebo úkol, který má být proveden).

Současně se může zobrazit pouze 50 dynamik. Chcete-li prohlížet další dynamiky, použijte posuvník.

Viz kap. „Statistické parametrické mapy (SPM)“ na straně 175 , kde jsou uvedeny další informace o statistikách.

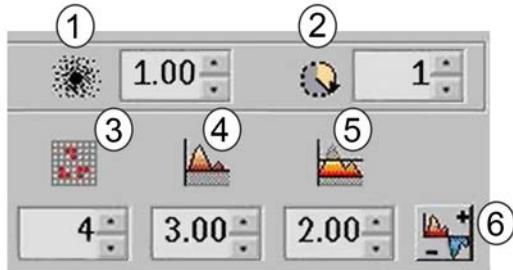
### **POZNÁMKA**

Dynamiky v klidovém stavu nemusejí být označeny jako úkol, jelikož veškeré neaktivní dynamiky jsou při výpočtu mapy SPM (Statistická parametrická mapa) považovány za referenční.

Dojde-li však k tomu, ve spodním řádku se zobrazí chybové hlášení: „Task 1 has all dynamics defined as active“. (V úkolu 1 jsou všechny dynamiky definovány jako aktivní.)

### **Ikony**

- Klepnutím na šipky „nahoru“/„dolů“ zvyšte nebo snižte hodnoty nebo manuálně zadejte hodnotu.



Obr. 150: Ikony

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Vyhlazení              |
| 2 | Hemodynamické zpoždění |
| 3 | Velikost shluku        |
| 4 | Threshold (Práh)       |
| 5 | Rozsah barev mapy      |
| 6 | Záporné statistiky     |

Viz kap. „Parametry statistiky a prohlížení“ na straně 177 , kde jsou uvedeny další informace.

### **Směrodatná odchylka**

- Klepnutím na zaškrťávací políčko aktivujte nebo deaktivujte výpočet mapy směrodatné odchylky. Dle výchozího nastavení je výpočet směrodatné odchylky deaktivován.

### **Uložení vzoru**

- Klepněte na tlačítko |Save| (Uložit) pro uložení vzoru.

V tomto případě se vzor pouze uloží, ale neaplikuje.

V případě uložení vzoru bez změny jeho názvu se otevře překryvné okno: „Confirm file replace: Paradigm already exists. Do you want to replace it?“ (Potvrďte výměnu souboru: Vzor již existuje. Chcete jej vyměnit?)

Klepněte na tlačítko |Yes| (Ano) pro potvrzení výměny souboru.

### **Hvězdička**

Hvězdička za názvem aktuálního vzoru označuje, že původní vzor byl upraven (ale nebyl uložen).

### **POZNÁMKA**

Info řádka ve spodní části okna informuje, zda je vzor platný nebo nikoli a poskytuje rady k opravě problému.

- Klepnutím na tlačítko |Ok| aplikujte vzor a opusťte editor vzoru.

Klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno) zavřete dialogové okno, aniž by se použily provedené změny.

## Zobrazování BOLD: Synchronizace systému Esys

Tato podkapitola popisuje základní funkce protokolu Esys Synchronization Protocol (ESP) (Protokol synchronizace systému Esys). Tato synchronizace zajistí, že se systém Esys inicializuje, spustí vzory atd., vše automaticky počínaje instrukcemi odesílanými skenerem. Funkce ESP také aktualizuje stav systému Esys pro obsluhu u konzoly skeneru. Znamená to, že obsluha již nebudé muset provádět žádné úkony se samotným systémem Esys během standardního zobrazování BOLD, když se používá funkce ESP.

### Pracovní postup

1. Zapněte systém Esys.
2. Zadejte pacientské údaje a údaje vyšetření na konzole skeneru.  
Jméno pacienta a číslo relace se odešlou do systému Esys, když bude proveden první sken fMRI BOLD. Tím se vytvoří nová, neopakovatelná relace Esys propojená s daným jménem pacienta.
3. Připravte pacienta a umístěte jej do skeneru s požadovanými zařízeními systému Esys:
  - klávesnice s tlačítky požadovanými pro interakci vzoru,
  - displej připojený k hlavové cívce,
  - jednoúčelová náhlavní sada (sluchátka) systému Eloquence.
4. Vyberte a spusťte kartu BOLD ExamCard se sadou IVViewBOLD jako úkon zpracování v řadě. Provedou se průzkumné a referenční skeny.



Obr. 151: Typická karta BOLD ExamCard s úkonem zpracování SmartLine balíku IVViewBOLD.

5. Naplánujte anatomické skeny a aktualizujte kartu ExamCard.  
Karta ExamCard se provede.  
Po spuštění skenu BOLD se do systému Eloquence odešle název vzoru a specifické časování. Pak budou na systému Esys spuštěny pokyny vzoru.
6. Nechte pacienta stisknutím tlačítka „Okay“ potvrdit, že pochopil pokyny.
  - Automaticky se do skeneru odešle informace, že systém Eloquence a pacient jsou připraveni. V informačním panelu balíku IVViewBOLD a karet ExamCards se zobrazí příslušné hlášení.

- Když je příprava skenu BOLD dokončena, otevře se překryvné okno pro spuštění skenu BOLD.
7. Klepnutím na tlačítko |Proceed| (Pokračovat) spusťte sken BOLD.
    - Okno FBI vytvoří vysokofrekvenční (VF) spouštěč, který identifikuje přesné zahájení vzoru.
    - Po dokončení skenu se do systému Esys odešle hlášení „end“ (konec) a systém Esys se připraví na další vzor.
    - Balík IVViewBOLD se spustí automaticky se správným vzorem.
  8. Pokračujte analýzou IVViewBOLD.

## Přidání zpracování SmartLine balíku IVViewBOLD na kartu ExamCard

Obecně platí, že úkony následného zpracování lze přidávat na kartu ExamCard jako úkony zpracování SmartLine, které se provádějí automaticky jako součást karty ExamCard.

Tato podkapitola popisuje přidání úkonu zpracování IVViewBOLD na kartu BOLD ExamCard.

### Pracovní postup

1. Vyberte preferovanou kartu BOLD ExamCard nebo přednastavenou proceduru.

### POZNÁMKA

Nespouštějte ještě sken.

2. Spusťte balík IVViewBOLD.
3. Vyberte nebo vytvořte vzor s názvem, který přesně odpovídá názvu vzoru v systému Esys (včetně jazyka). Chcete-li například spustit vzor „Cognitive“ (Kognitivní), za použití názvu sekvence „N-Back“, když je jazyk nastaven na „Italiano“ (Italština) vzor musí být spuštěn/vytvořen s následujícím názvem: „Cognitive+N-Back+Italiano“.

### POZNÁMKA

Název vzoru, název sekvence a jazyk musejí být odděleny znaky +.

4. Přesvědčte se, zda jsou všechna nastavení analýzy provedena správně. Upozorňujeme, že údaje časování (např. počet dynamik pro určitý blok atd.) budou odeslány do systému Esys a to ovlivní sekvenci aktuálního vzoru.
  5. Spuštění skenu BOLD.
  6. Po provedení skenu zavřete balík IVViewBOLD.
- Nyní máme nově vytvořený úkon zpracování s názvem požadovaného vzoru, který je propojen s prováděným skenem BOLD.

## 7. Uložte kartu ExamCard.

Při příštím provádění této karty ExamCard se balík IViewBOLD a systém Esys spustí automaticky.

### POZNÁMKA

Uloží se nejen celá karta ExamCard, ale také samotný úkon zpracování (s určitým názvem vzoru).

Tímto způsobem lze uložit různé úkony zpracování a kdykoli je připojit ke skenům BOLD. Každý úkon zpracování bude připojen k určitému vzoru a sekvenci, takže úkon zpracování v podstatě ovlivní, který vzor bude vybrán.

### POZNÁMKA

Přesvědčte se, zda se používá správný název vzoru ve tvaru „Vzor+Sekvence+Jazyk“, kde tyto tři součásti přesně odpovídají názvu vzoru v systému Esys.

## Další informace o synchronizaci

- V případě, že obsluha iniciuje přerušení skenu, vzor-sekvence se automaticky zastaví.
- Pokud systém Eloquence nezná název vzoru (např. z důvodu překlepu), systém Eloquence zareaguje hlášením „Paradigm is not available, cannot proceed“ (Vzor není dostupný, nelze pokračovat). V tomto případě lze sekvenci zastavit nebo v ní pokračovat.
- Pokud vzor nelze provádět z důvodů časování, systém Eloquence zareaguje hlášením „Paradigm available, but cannot proceed“ (Vzor je dostupný, ale nelze pokračovat). V tomto případě lze sekvenci zastavit nebo v ní pokračovat. V tomto případě synchronizace vzoru bude s největší pravděpodobností nesprávná. Důvodem problémů s časováním může být konflikt mezi délkou opakování vzoru (v ms) a parametrem TR, který byl nastaven na příliš vysokou hodnotu.

## Požadavky protokolu

Pro zajištění správné synchronizace musejí být splněny následující předpoklady:

- Parametr „Synch. ext. device“ (Synchronizace externího zařízení) musí být nastaven na „Yes“ (Ano) a první vysokofrekvenční (VF) spouštěč musí být nastaven na dynamiku „1“.
- Je potřeba provést manuální spuštění.
- Parametr „Real-time reconstruction“ (Rekonstrukce v reálném čase) musí být aktivován, aby bylo možné zobrazit kalibrace před prováděním skenu a pokyny pro pacienta.

# Pracovní postup Neuro T2\* Perfusion

## Spuštění balíku Neuro T2\* Perfusion

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodná data neurologické perfuze nastavená v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).  
Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Vyberte možnost „Neuro T2\* Perfusion“.  
Balík se otevře.



Po umístění kurzoru budou na původní snímek, nebo mapu se zobrazí křivka a číselné výsledky pocházející z aktuálního pixelu.

## Procházení snímků

### Přes dynamické parametry



- Ve výřezu snímku přetáhněte objekt doleva nebo doprava.

### Přes řezy



- Ve výřezu snímku přetáhněte objekt nahoru nebo dolů.

### Mezi mapami



1. V zobrazovacím panelu mapy přetáhněte objekt doleva nebo doprava.

## Úprava prahu

Dle výchozího nastavení je funkce „Adjust Threshold“ (Upravit práh) automaticky aktivována: maska prahu je navrstvena na původním snímku.

Nastavením prahové masky se z výpočtu funkční mapy vyloučí pixely pozadí.



1. Práh upravíte stisknutím pravého tlačítka myši a tahem nahoru a dolů.

## Výpočet výsledků perfuze pomocí AIF (Funkce arteriálního vstupu)

1. Vyberte možnost „Arterial Input Function“ (Funkce arteriálního vstupu) v rozbalovací nabídce „Select Algorithm“ (Výběr algoritmu).  
Ve výřezu snímku se objeví červený čtvereček. Tento červený čtvereček rozšiřuje velikost na 7krát 7 voxelů. Dynamické křivky těchto 7x7 voxelů jsou zobrazeny v pravém výřezu.
2. Posuňte červený čtvereček na tepnu, odkud se má pořídit AIF.
3. Klepněte na jednotlivé grafy, pokud mají být do definice AIF zahrnuty.  
Vybrané grafy se zobrazí zeleně.

4. Klepněte pravým tlačítkem myši na graf a potvrďte stisknutím klávesy „Proceed“ (Pokračovat).

Nyní je AIF definována a zobrazí se výsledné mapy.

## Generování výsledků

### Výsledky pro každý pixel

Pro generování výsledků pro každý pixel musíte vybrat pixel. To lze snadno provést ukázáním na pixel na původním snímku nebo mapě. Nezbytnou podmínkou je, aby ukazatel byl v režimu „Follow Mouse“ (Následovat myš).

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na zobrazovací panel křivky.
2. Klepnutím aktivujte funkci „Follow Mouse“ (Následovat myš).
3. Umístěte ukazatel na snímek nebo mapu.

Výsledky se aktualizují při každém pohybu ukazatele.

### Výsledky pro každou oblast zájmu

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na některý ze zobrazovacích panelů snímků a nastavte režim Interaction (Interakce) na „Draw ROI“ (Nakreslit oblast zájmu).
2. Stiskněte levé tlačítko myši a tahem myši přes snímek nakreslete oblast zájmu.  
Uvolněním levého tlačítka myši uzavřete oblast zájmu.
3. Klepněte pravým tlačítkem myši na graf a vyberte možnost „ROI average“ (Průměrná oblast zájmu).

Na kterémkoliv požadovaném řezu lze nakreslit až 5 oblastí zájmu. V případě potřeby můžete řezy mezi kreslením procházet.

- Po nakreslení 5 oblastí zájmu se funkce „Draw ROI“ (Nakreslit oblast zájmu) automaticky deaktivuje.
- 5 oblastí zájmu je počátečně pojmenováno jako ROI A, ROI B, ROI C, ROI D a ROI E. Názvy se uvádějí v náhodném pořadí.

## Generování nových zobrazovacích sérií



- ▶ Klepněte na možnost „Generate series“ (Generovat sérii).

V aktuálním vyšetření bude generována nová série snímků.

Upozorňujeme, že v pole „Generate“ (Generovat) nabízí několik voleb výstupu.

# Pracovní postup Basic T1 Perfusion

## Spuštění balíku Basic T1 Perfusion

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodná data perfuze nastavená v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).  
Zobrazí se kontextová nabídka.
2. Vyberte možnost „Basic T1 Perfusion“.  
Balík se otevře.



Po umístění kurzoru budou na původní snímek, nebo mapu se zobrazí křivka a číselné výsledky pocházející z aktuálního pixelu.

## Procházení snímků

### Přes dynamické parametry



- Ve výřezu snímku přetáhněte objekt doleva nebo doprava.

### Přes řezy



- Ve výřezu snímku přetáhněte objekt nahoru nebo dolů.

### Mezi mapami



1. V zobrazovacím panelu mapy přetáhněte objekt doleva nebo doprava.

## Úprava prahu

Dle výchozího nastavení je funkce „Adjust Threshold“ (Upravit práh) automaticky aktivována: maska prahu je navrstvena na původním snímku.

Nastavením prahové masky se z výpočtu funkční mapy vyloučí pixely pozadí.



1. Práh upravíte stisknutím pravého tlačítka myši a tahem nahoru a dolů.

## Generování výsledků

### Výsledky pro každý pixel

Pro generování výsledků pro každý pixel musíte vybrat pixel. To lze snadno provést ukázáním na pixel na původním snímku nebo mapě. Nezbytnou podmínkou je, aby ukazatel byl v režimu „Follow Mouse“ (Následovat myš).

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na zobrazovací panel křivky.
2. Klepnutím aktivujte funkci „Follow Mouse“ (Následovat myš).
3. Umístěte ukazatel na snímek nebo mapu.

Výsledky se aktualizují při každém pohybu ukazatele.

### **Výsledky pro každou oblast zájmu**

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na některý ze zobrazovacích panelů snímků a nastavte režim Interaction (Interakce) na „Draw ROI“ (Nakreslit oblast zájmu).
2. Stiskněte levé tlačítko myši a tahem myší přes snímek nakreslete oblast zájmu.  
Uvolněním levého tlačítka myši uzavřete oblast zájmu.
3. Klepněte pravým tlačítkem myši na graf a vyberte možnost „ROI average“ (Průměrná oblast zájmu).

Na kterémkoliv požadovaném řezu lze nakreslit až 5 oblastí zájmu. V případě potřeby můžete řezy mezi kreslením procházet.

- Po nakreslení 5 oblastí zájmu se funkce „Draw ROI“ (Nakreslit oblast zájmu) automaticky deaktivuje.
- 5 oblastí zájmu je počátečně pojmenováno jako ROI A, ROI B, ROI C, ROI D a ROI E. Názvy se uvádějí v náhodném pořadí.

### **Generování nových zobrazovacích sérií**



- ▶ Klepněte na možnost „Generate series“ (Generovat sérii).  
V aktuálním vyšetření bude generována nová série snímků.

## **Pracovní postup v balíku SpectroView Workflow**

Tabulka shrnuje pracovní postup pro zpracování spektrálních údajů:

	<b>Single Voxel Spectroscopy (SVS) (Jednovoxelová spektroskopie)</b>	<b>Chemical Shift Imaging (CSI) (Zobrazování chemického posunu)</b>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spusťte balík SpectroView</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spusťte balík SpectroView</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyberte příkazový soubor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyberte příkazový soubor</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyberte náležité voxely</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spusťte příkazový soubor</li> <li>• V případě potřeby: zvětšení/zmenšení a posun.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spusťte příkazový soubor</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimalizujte spektrální zobrazení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimalizujte spektrální zobrazení</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravte uspořádání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravte uspořádání</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vytvořte záznamy obrazovky</li> <li>• Uložení a export dat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vytvořte záznamy obrazovky</li> <li>• Uložení a export dat</li> </ul>

## Spusťte balík SpectroView

- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na vhodný spektroskopický soubor dat v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur).  
Zobrazí se kontextová nabídka s několika možnostmi výběru.
- ▶ Klepněte na ikonu „SpectroView“.  
Otevře se balík SpectroView.



Obr. 152: Ikona SpectroView

### Nebo:

- Poklepejte na spektroskopický soubor dat NEBO
- Přetáhněte spektroskopický soubor dat do zobrazovacích panelů.

### POZNÁMKA

Pokud byla na úrovni karty ExamCard specifikována funkce „Anatomic Region“ (Anatomická oblast), pro zpracování dat časové oblasti se automaticky provede příkazový soubor Basic (Základní).

### POZNÁMKA

Není-li na úrovni karty ExamCard specifikována funkce „Anatomic Region“ (Anatomická oblast), zobrazí se překryvné okno indikující, že se provádí příkazový soubor „brain“ (mozek).

Po zpracování lze vybrat nový příkazový soubor Basic (Základní).

### POZNÁMKA

Dojde-li k selhání voxelů, po zpracování všech voxelů se zobrazí překryvné okno poskytující informace o chybě (chybách).

Další informace jsou uvedeny na kartě „Status“ (Stav).

## Vyberte příkazový soubor

Příkazový soubor je sadou úkonů zpracování prováděných pro analýzu a zobrazení spektra (nebo sady spekter).

Možnosti v příkazovém souboru se liší v závislosti od typu vybraného souboru dat.

Typ souboru dat	Ikona	Možnosti
Soubor dat Time Domain (Časová oblast)		Příkazový soubor umožní provádět úkony předběžného zpracování prostřednictvím příkazového souboru „basic processing“ (základní zpracování).

Chcete-li získat další informace o příkazových souborech

- Viz kap. „Příkazové soubory a manipulace s nimi“ na straně 332.
- Viz kap. „Úkony zpracování“ na straně 334.

### Výchozí příkazový soubor zpracování

Když otevřete spektroskopický soubor dat v balíku SpectroView, systém automaticky nabídne výchozí příkazový soubor v závislosti na vybraném souboru dat. Tento výchozí příkazový soubor je v panelu nástrojů indikován jako „current script“ (aktuální příkazový soubor).

### POZNÁMKA

Tento výchozí příkazový soubor závisí na nastavení obecného parametru zobrazování „Anatomical Region“ (Anatomická oblast).

### POZNÁMKA

V případě souboru dat časové oblasti se jedná o příkazový soubor BasicProcessing (Základní zpracování).

### Pracovní postup „Select script“ (Výběr příkazového souboru)



1. Klepněte na ikonu „Select Script“ (Vybrat příkazový soubor) v panelu nástrojů.  
Otevře se okno „Select script“ (Výběr příkazového souboru), ve kterém se zobrazí seznam dostupných příkazových souborů.  
Dle výchozího nastavení se zobrazí pouze takové příkazové soubory, které jsou kompatibilní s aktuálně vybraným souborem dat. Chcete-li zobrazit také příkazové soubory, které nejsou kompatibilní s aktuálně vybraným souborem dat, deaktivujte některý z filtrů „Nucleus“ (Jádro), „Anatomy“ (Anatomie), „Field“ (Pole) anebo „TE“.
2. Chcete-li vybrat příkazový soubor, klepněte na něj nebo klepněte na něj jednou a pak klepněte na tlačítko |OK|.

Please Select a Script						
Name	Description	Nucleus	Anatomy	Field	TE	
BasicProc_sv	Basic Processing (1H SV)	1H	Brain	1.0T, 1.5T, 3.0T, 7.0T	short	<input type="checkbox"/> Filter:
LongTe_sv	Long-TE Breast (1H SV)	1H	Brain	1.5T	long	<input checked="" type="checkbox"/> Nucleus <input checked="" type="checkbox"/> Anatomy <input checked="" type="checkbox"/> Field <input checked="" type="checkbox"/> TE OK

**Obr. 153:** Okno pro výběr příkazového souboru (pouze anglicky). Aktuálně vybraný soubor dat je souborem dat MRS proton short-TE pořízených v mozku systémem 1.5T. Uvedeny jsou pouze kompatibilní příkazové soubory, jelikož jsou všechny filtry aktivovány. Deaktivujte-li filtr „Anatomy“ (Anatomie), kromě příkazového souboru mozku se zobrazí také příkazové soubory svalu, prsu a prostaty.

## Spuštění příkazového souboru



1. Klepněte na ikonu „Run Script“ (Spustit příkazový soubor) v panelu nástrojů.  
Alternativně můžete klepnout na možnost |Run| (Spustit) v editoru příkazových souborů.

### Zvětšení/zmenšení, posun a nastavení okna při práci s balíkem SpectroView

V případě potřeby lze nyní provádět zvětšení/zmenšení a posun.

#### Chcete-li spektrum zvětšit/zmenšit,

- stiskněte současně prostřední a pravé tlačítko myši. Pohybem myši nahoru a dolů zvětšíte nebo zmenšíte zobrazené výšky vrcholů. Pohybem myši doleva a doprava zvýšíte nebo snížíte zobrazený rozsah chemického posunu.

#### Chcete-li spektrum posunout,

- stiskněte současně prostřední a levé tlačítko myši. Pohybem myši posuňte spektrum.

#### Chcete-li změnit rozsah barev a práh barevných překrytí,

- stiskněte současně klávesu <CTRL> a prostřední tlačítko myši pro změnu nastavení barev NEBO
- vyberte možnost „adjust blending and threshold“ (upravit míšení a práh) v nabídce zobrazovacího panelu pro úpravu prahu nebo neprůsvitnosti barevného překrytí. Je-li vybráno, ta- hem myši nahoru a dolů při stisknutém levém tlačítka změňte práh barevného překrytí. Ta- hem myši doleva při stisknutém levém tlačítka změňte neprůsvitnost barevného překrytí.

To platí pouze pro data CSI, kde se generují mapy metabolitu:

## Vybrat náležité voxely

### POZNÁMKA

Tato operace je platná pouze pro soubory dat CSI nebo pro dynamické jednovoxelové soubory dat.

Existují dvě možnosti jak vybrat náležité voxely, buď klepnutím na voxely, nebo nakreslením oblasti zájmu.

#### V obou případech:



1. Klepněte na ikonu „Voxel selection“ (Výběr voxelu) v panelu nástrojů.

Otevře se rozbalovací nabídka.

2. Vyberte některou z následujících možností:

- Select Individual Voxels (Vybrat jednotlivé voxely),
- Select Voxels by Drawing (Vybrat voxely dle nakreslené oblasti zájmu).

V režimu výběru voxelů se chování levého tlačítka myši ve spektrálním rastru změní.

#### Je-li vybrána funkce „Select Voxels by Drawing“ (Vybrat voxely dle nakreslené oblasti zájmu)



1. Nakreslete oblast zájmu volného tvaru podržením stisknutého levého tlačítka myši a výběrem oblasti, ve které chcete zkoumat. Voxelu budou automaticky zahrnuty dle nakreslené oblasti zájmu.

#### Je-li vybrána funkce „Select Individual Voxels“



1. Klepnutím vyberte voxel.

Zobrazí se odpovídající spektrum a tabulka výsledků. Uspořádání zobrazení odpovídá uspořádání zobrazení SVS. (Upozorňujeme, že tabulka výsledků se zobrazí pouze v případě, byl-li příkazový soubor dříve spuštěn.)

Novým jedním klepnutím vyberete nový voxel a zrušíte výběr dříve vybraného voxelu. Opět se zobrazí spektrum a tabulka výsledků.

#### Způsob výběru několika voxelů

1. Podržte stisknutou klávesu <CTRL> a současně vyberte jiný voxel.

Pomocí klávesy <CTRL> + levého tlačítka myši vyberete jakýkoli nevybraný voxel a zrušíte výběr jakéhokoli vybraného voxelu. Další voxel bude přidán k dříve vybranému voxelu. Zobrazí se spektrum z vybraných voxelů.

2. Klepněte na jeden voxel, pak ještě jedním klepnutím vyberte další voxel při současném stisknutí klávesy <Shift>.

Dva body definují pole. Budou vybrány všechny voxel v tomto poli. Zobrazí se spektrum z vybraných voxelů.

## POZNÁMKA

Před prováděním příkazového souboru lze výběrem funkce výběru voxelů rozhodnout, které voxelé budou zpracovány.

Nebudou-li před zpracováním vybrány žádné voxelé, po zpracování se v objemu PRESS zobrazí přednastavená mřížka o 5x5 voxelích.

## Popis barev voxelů

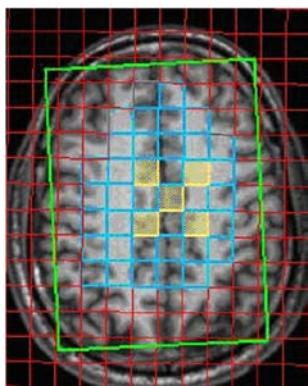
Pro usnadnění zpracování jsou voxelé překryty barevnou mřížkou indikující jejich aktuální stav zpracování:

- Modré ohraničení: Voxely byly zahrnuty do úkonů zpracování.
- Žluté stínované voxelé: Voxel se aktuálně zobrazuje.
- Červené ohraničení: Závada zpracování voxelu.

Opětovný výběr voxelů provedete klepnutím pravým tlačítkem myši na zobrazovací panel snímku a výběrem možnosti „select all processed voxels“ (vybrat všechny zpracované voxelé).

## POZNÁMKA

Po počátečním generování příkazového souboru lze do původního zpracování přidat další voxelé, pokud nedošlo ke změně příkazového souboru.



Obr. 154: Příklad barev voxelů.

## Optimalizace zobrazení spektra

Zobrazení spektra lze upravit pro zobrazení jakéhokoli spektra: SVS, jednovoxelové CSI nebo některé ze zprůměrovaných CSI.

1. Klepnutím pravým tlačítkem myši na plochu zobrazení spektra zobrazíte kontextovou nabídku „spectrum display“ (zobrazení spektra). Tato nabídka nabízí možnosti pro provádění následujících úkonů: např.
  - zobrazení nebo skrytí seznamu údajů spektra,

- zobrazení nebo skrytí označení spektra anebo metabolitu,
  - zobrazení přizpůsobeného spektra anebo přizpůsobené základní úrovňě,
  - výběr součásti spektra pro zobrazení (např. modulus (modulová), real (reálná) součást).
2. Otevřete kontextovou nabídku zobrazovacího panelu spektra pro vícevoxelové zobrazení klepnutím pravým tlačítkem myši na plochu rastru spektra. Tato nabídka nabízí možnosti pro provádění následujících úkonů:
- zobrazení nebo skrytí seznamu údajů spektra,
  - specifikování množství pro zobrazení,
  - nastavení limitů spektra,
  - definování typu zobrazení spektra,
  - výběr součásti spektra pro zobrazení (např. modulus (modulová), real (reálná) součást).

Viz podkapitola kap. „Uživatelské rozhraní“ na straně 197, kde jsou uvedeny další informace o obou nabídkách.

## Upravit uspořádání



1. Klepnutím na ikonu Layout (Uspořádání) změňte uspořádání zobrazení a výběr možnosti: Výsledné uspořádání bude následující:



Jelikož se požadavky na uspořádání pro případy SVS a CSI liší, některá z ikon bude zobrazena šedě v závislosti na skenu, který je aktuálně vybrán v balíku SpectroView.



- Výchozí uspořádání zobrazení se třemi zobrazovacími panely snímků v horní části zobrazení, plocha pro zobrazení grafu a plocha pro zobrazení výsledků.



- Zobrazení obsahující pouze spektrum. Plocha pro zobrazení grafu bude zvětšena tak, aby zaplnila celou obrazovku.



- Zobrazení obsahující pouze tabulku výsledků. Plocha pro zobrazení výsledků bude zvětšena tak, aby zaplnila celou obrazovku.



- Zobrazení se spektrem ve snímku.

## V případě CSI

1. Vyberte typ zobrazení v rozsahu zobrazených spekter.
2. Klepněte na některou z následujících ikon:



- Vodorovné zobrazení: Grafy se zobrazí vodorovně. To je režim plochy několika grafů.



- Zobrazení sady: Grafy se zobrazují svisle v jednom okně bez dělicích čar. To je režim plochy několika grafů.

Rozestup mezi spektry v režimu zobrazení sady lze změnit takto: Stiskněte klávesu <Shift> a současně stiskněte prostřední a pravé tlačítka myši. Pohybem myši nahoru zvýšíte rozestup mezi spektry; pohybem myši dolů snížíte rozestup mezi spektry. To neovlivňuje samotná spektra a nelze použít v jiných režimech zobrazení CSI.



- Geometrické zobrazení (výchozí uspořádání): Grafy se zobrazují v zobrazovacích panelech strukturovaných ve stejných usporádáních, jako v rastru CSI. Voxely, které nebyly vybrány v rastru CSI, mají prázdný odpovídající graf.



- Komprimované zobrazení: Grafy se zobrazují kompaktně, jeden za druhým, ve čtvercovém nebo obdélníkovém poli s minimem prázdných vstupů.

## Vytvořte záznamy obrazovky

Pro vytvoření záznamů obrazovky existuje více možností. Ty jsou uvedeny níže:

- Vyberte možnost „Screen Capture“ (Snímek obrazovky) nebo „Screen Capture as“ (Snímek obrazovky jako) v nabídce Tools (Nástroje).
- Vyberte možnost „Print Screen“ (Tisk obsahu obrazovky) prostřednictvím příslušné ikony v panelu obecných nástrojů.
- Výběrem možnosti „Export Picture“ (Exportovat snímek) uložte aktuální zobrazovací panel s překrytím obsaženým jako soubor \*.png do adresáře E:\export.

## Uložení a export dat

S ohledem na uložení dat existují tři různé formáty dat:

1. DICOM-data (Data DICOM) (uložená v databázi); Pro jeden voxel, vstup x.1 = data časové oblasti, vstupy x2 až x.n jsou zpracovávaným spektrem. Pro CSI jsou x.1 data časové oblasti, x.2 je série snímků.

Při každém provádění příkazového souboru zpracování lze výsledky uložit pomocí volby „Store Processing Parameters“ (Uložit parametry zpracování) v panelu nástrojů. Do databáze se přidá nový vstup.

2. Export of spar/sdat; Tato funkce exportu je dostupná pouze v nástrojích pro výzkum: Je-li v nástrojích pro výzkum DBIMEXP-research vybrán pro export spektroskopický soubor dat, data spar/sdat budou exportována do adresáře E:\export. Při použití série CSI budou také exportována data par-rec odpovídajících spektroskopických snímků.

3. Výstup do tabulkové aplikace

- Vytvořte v adresáři E:\export soubor pod názvem csvoutput.txt. (Prázdný soubor, slouží jako příznak, který je pokynem pro balík SpectroV k aktivaci výstupu CSV.)

- Pouze je-li aktivováno: Po každém spuštění příkazového souboru se do složky G:\site \spectro umístí následující soubory:  
 [název].Fdd.csv – data frekvenční oblasti (Frequency Domain Data) z příkazového souboru BasicProcessing  
 [název]Baseline.csv – data přizpůsobené základní úrovňě  
 [název]Fitted.csv – přizpůsobená data vrcholu  
 [název]ScaledRaw.csv – nepřizpůsobená data v nastaveném měřítku  
 [název]Script.txt – textový popis příkazového souboru sloužícího k tvorbě výsledků  
 [název]Table.csv – tabulka výsledků zpracování

Dle výchozího nastavení je tato funkce deaktivována, aby bylo zabráněno zbytečnému zaplnění adresáře pro export. Tuto funkci lze aktivovat prostřednictvím funkce „More“/„Enable CSV Output“ (Více / Aktivovat výstup CSV) v panelu nástrojů. Když se balík této funkci přiblíží, je dle výchozího nastavení deaktivován.

## POZNÁMKA

Používáte-li příkazový soubor BasicProcessing, vytvoří se pouze soubory „Fdd.csv“ a „Script.txt“.

Tyto soubory používají následující schéma přidělení názvu:

<jméno pacienta>-<Identifikační označení studie DICOM>-<Identifikační označení série DICOM>-<Datum>-<Čas>název\_souboru.ext

- <jméno pacienta> = jméno pacienta, kde jsou odebrány všechny znaky a mezery neplatného názvu souboru
- <Identifikační označení studie DICOM>
- <Identifikační označení série DICOM>
- <Datum> = datum spuštění příkazového souboru
- <Čas> = čas spuštění příkazového souboru

Soubory „.csv“ lze otevřít přímo v aplikaci Microsoft Excel a obsahují záhlaví označující každý sloupec. Data budou obsahovat sloupce souřadnic voxelů X, Y, Z a T (čas pro dynamiky) (voxely jsou 4rozměrnými objekty).

- Pro jednořezové soubory dat bude sloupec Zcoord vždy „1“.
- Pro nedynamické soubory dat bude sloupec Tcoord vždy „1“.
- Pro jednovoxelové soubory dat budou souřadnice vždy (1,1,1,t).
- V souborech dat je voxel se souřadnicemi (-1,1,1,t) „průměrným voxelem“, obsahuje průměr ze všech aktuálně vybraných voxelů.
- Hodnoty spektra se v těchto souborech vyjadřují v PPM (miliontiny celku).

Složka může obsahovat maximálně 20 souborů dat. Bude-li složka obsahovat více než 20 souborů dat, balík SpectroView odstraní nejstarší soubor, což se určuje časovým označením v názvu souboru.

## Balík SpectroView: Rozšířené pracovní postupy

Tato podkapitola poskytuje další informace o balíku SpectroView pro dosažení nejlepších výsledků a pro optimální práci s balíkem.

Popisuje:

- Uživatelské rozhraní
- Příkazové soubory a manipulace s nimi
- Úkony zpracování
- Úpravu pomocí editoru Peak Editor (Editor vrcholů)
- Databázi preferencí série

### Příkazové soubory a manipulace s nimi

Příkazový soubor je sadou úkonů (předběžného) zpracování prováděných pro analýzu a zobrazení spektra (nebo sady spekter). Existují dva různé typy příkazových souborů:

- Basic Processing Scripts (Příkazové soubory základního zpracování)  
Basic Processing Script (Příkazový soubor základního zpracování) definuje úkony předběžného zpracování, které lze aktivovat nebo deaktivovat.
- Funkce Fitting Scripts (Přizpůsobení souborů)  
Funkce Fitting Scripts (Přizpůsobení souborů) definuje úkony zpracování, které lze aktivovat nebo deaktivovat pro postup přizpůsobení.
  - kap. „Úkony zpracování“ na straně 334 , kde jsou uvedeny další informace o úkonech (předběžného) zpracování.

Příkazové soubory lze vybrat v seznamu, upravit a pak uložit s provedenými změnami.

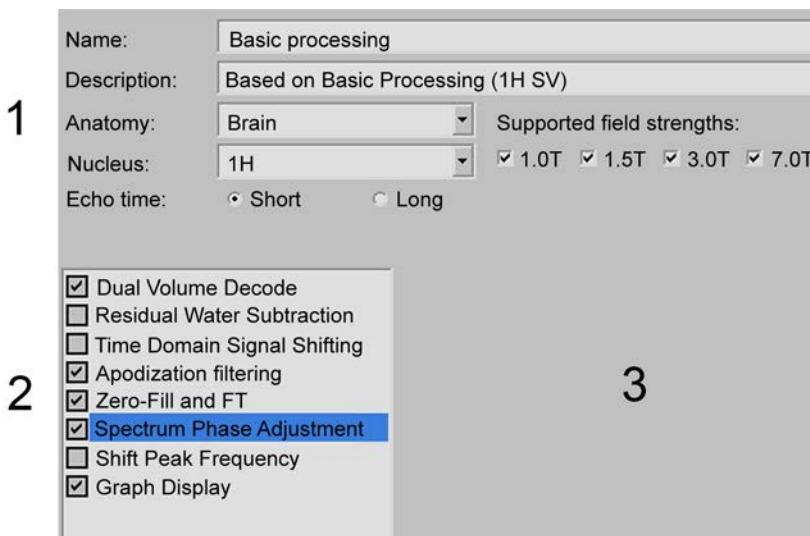
Následující podkapitoly popisují manipulaci s příkazovými soubory, editování a uložení příkazového souboru a jeho odstranění.

### Upravit příkazový soubor

Uživatel může definovat příkazové soubory. To lze provádět editováním existujícího příkazového souboru:

1. Klepněte na ikonu „Edit Script“ (Editovat příkazový soubor) v panelu nástrojů.





Editor příkazových souborů uvádí následující údaje:

- název aktuálního příkazového souboru,
  - popis příkazového souboru a jeho účel,
  - anatomii, jádro, doba echa a podporované intenzity pole,
  - seznam se všemi možnými úkony zpracování, každý se zaškrťávacím políčkem umožňuje uživateli aktivovat nebo deaktivovat odpovídající úkon.
2. Vyberte jádro:  $^1\text{H}$ ,  $^{31}\text{P}$  nebo  $^{13}\text{C}$ . Tímto způsobem lze vytvořit příkazový soubor  $^{31}\text{P}$  z příkazového souboru  $^1\text{H}$ .
  3. Nastavte vlastnost Echo time (Doba echa) na „short“ (krátká) nebo „long“ (dlouhá) (delší než 75 ms).
  4. Klepnutím na zaškrťávací políčka Field Strength (Intenzita pole) specifikujte, zda je tento příkazový soubor vydán pro určitou intenzitu pole nebo rozsah intenzit pole.

### POZNÁMKA

Vlastnosti „Nucleus“ (Jádro), „Echo Time“ (Doba echa) a „Supported Field Strengths“ (Podporované intenzity pole) se používají pouze ovládání filtrování dialogového okna Script Selection Dialog (Dialogové okno výběru příkazového souboru).

Změny těchto vlastností neovlivňují žádné automatické ladění existujícího příkazového souboru.

5. Klepnutím na zaškrťávací políčko úkonu zpracování aktivujete nebo deaktivujete úkon pro příkazový soubor.

Aktivovaný úkon bude zvýrazněn. Po zvýraznění úkonu se zobrazí stránka parametrů souvisejících s daným úkonem.

6. Nastavte parametry na požadované hodnoty.kap. „Úkony zpracování“ na straně 334 , kde jsou uvedeny další údaje o úkonech zpracování a odpovídajících parametrech. kap. „Příkazové soubory a manipulace s nimi“ na straně 332 , kde jsou uvedeny další informace o příkazových souborech.

### **POZNÁMKA**

Editované příkazové soubory se přejmenovávají dle následujícího formátu: <nepojmenovaný>datum-čas.

7. Klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno) zavřete dialogové okno, aniž by se použily provedené změny.

Klepnutím na tlačítko |Run| (Spustit) aplikujete příkazový soubor okamžitě a opustíte editor příkazových souborů.

Klepnutí na tlačítko |Ok| lze provést v případě, pokud příkazový soubor nebyl ještě uložen. V tomto případě se dialogové okno zavře a uloží editovaný příkazový soubor dočasně, dokud nebude vybrán jiný příkazový soubor nebo spektroskopický soubor dat. Editovaný příkazový soubor lze spustit nebo editovat později. To je užitečná možnost pro posouzení kvality příkazového souboru před jeho uložením.

8. Uložit příkazový soubor

V tomto případě se příkazový soubor se pouze uloží, ale neaplikuje.

- Klepněte na možnost „SaveScript“ (Uložit příkazový soubor) v panelu nástrojů pro uložení příkazového souboru.
- Zadejte název (při editování příkazového souboru dodaného společností Philips) a volitelně popis příkazového souboru.

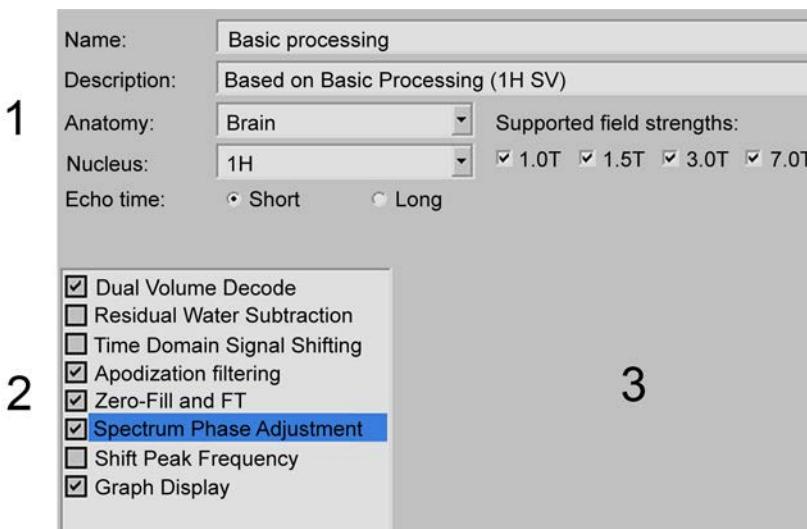
### **Odstranit příkazový soubor**

- Klepněte na možnost „Delete Script“ (Odstranit příkazový soubor) v panelu nástrojů SpectroView pro odstranění aktuálního příkazového souboru.

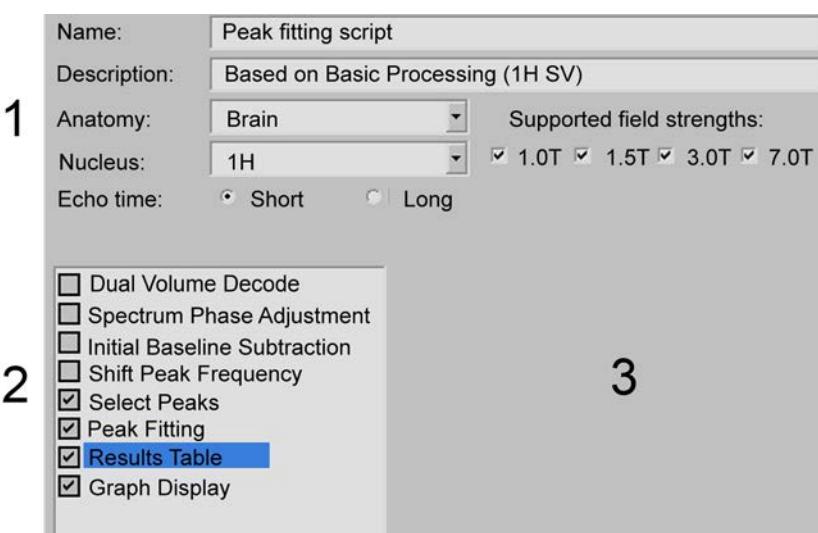
### **Úkony zpracování**

Tato podkapitola popisuje úkony zpracování, které lze provádět v příkazovém souboru základního zpracování anebo při přizpůsobení příkazového souboru.

Po aktivaci úkonu zpracování se v editoru Script Editor (Editor příkazových souborů) zobrazí stránka parametrů souvisejících s úkonem.



Obr. 155: Úkony zpracování v příkazovém souboru Basic Processing (Základní zpracování) pro funkci Single Voxel Imaging (Jednovoxelové zobrazování).



Obr. 156: Úkony zpracování v příkazovém souboru Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu).

- 
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Obecné vlastnosti  |
| 2 | Úkony zpracování   |
| 3 | Vyhrazeno pro parametry patřící do vybraného a proto zvýrazněného úkonu zpracování |
- 

## Dostupné pro úkony předběžného zpracování v příkazovém souboru Basic Processing (Základní zpracování)

Pro jednovoxelovou spektroskopii

Pro zobrazování chemického posunu

- 
- Dual Volume Decode (Dekódování dvojího objemu)
-

Pro jednovoxelovou spektroskopii	Pro zobrazování chemického posunu
• Residual Water Subtraction (Odečtení zbytkové vody)	• Residual Water Subtraction (Odečtení zbytkové vody)
• Time Domain Signal Shifting (Posun signálu časové oblasti)	• Time Domain Signal Shifting (Posun signálu časové oblasti)
• Apodization Filtering (Filtrování apodizace)	• Apodization Filtering (Filtrování apodizace)
• Zero-Fill and FT (Nulové vyplnění a FT)	• Zero-Fill and FT (Nulové vyplnění a FT)
• Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra)	• Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra)
• Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu)	• Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu)
• Graph Display (Zobrazení grafu)	• Graph Display (Zobrazení grafu)
	• Integration Ranges for Maps (Rozsahy integrace pro mapy)

## Dostupné úkony zpracování v příkazovém souboru Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu)

Pro jednovoxelovou spektroskopii	Pro zobrazování chemického posunu
• Dual Volume Decode (Dekódování dvojího objemu)	
• Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra)	• Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra)
• Initial Baseline Subtraction (Počáteční odečtení základní úrovně)	• Initial Baseline Subtraction (Počáteční odečtení základní úrovně)
• Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu)	• Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu)
• Select Peaks (Výběr vrcholů)	• Select Peaks (Výběr vrcholů)
• Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu)	• Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu)
• Results Table (Tabulka výsledků)	• Results Table (Tabulka výsledků)
• Graph Display (Zobrazení grafu)	• Graph Display (Zobrazení grafu)
	• Vytvoření map
	• Correct for DSA Filter (Oprava pro filtr DSA)

### Dual Volume Decode (Dekódování dvojího objemu)

- Slouží k dekódování kódování (A+B) a (A-B) používaného při pořizování Dual Volume (Dvojí objem). Tento úkon příkazového souboru nemá žádné upravitelné parametry.
- Uvádí se v horní části všech příkazových souborů pro základní zpracování (BasicProcessing) jednoho voxelu a v horní části všech příkazových souborů pro přizpůsobení vrcholu (Peak Fitting) jednoho voxelu.

## Residual Water Subtraction (Odečtení zbytkové vody)

- Odstraní signál zbytkové vody aplikováním filtru horní propusti, při jehož použití jsou datové body kombinovány a odečteny od původního signálu.
- Poskytuje možnost upravit nastavení filtru horní propusti pomocí posuvníku.

### Typická aplikace

Pokud je potlačení vody použité při pořizování nedostatečné, vrchol zbytkové vody může občas interferovat s metabolitovými vrcholy zájmu. Jeden způsob, jak minimalizovat jeho důsledky, je použít filtr horní propusti v časové oblasti (D. Marion, M. Ikura a A. Bax, „Improved Solvent Suppression in One- and Two-Dimensional NMR Spectra by Convolution of Time-Domain Data,“ *J. Magn. Reson.* 84, 425–430, 1989). Jelikož je voda na úrovni rezonance nebo se blíží úrovni rezonance, filtr horní propusti selektivně odstraní nízkofrekvenční signál vody.

### Filtr horní propusti

Tento filtr funguje tak, že nejdříve vyhladí vstupní signál časové oblasti pomocí Gaussovy konvoluce. Každý bod je nahrazen průměrem vypočítaným z Gaussově váženého okna obsahujícího body s uživatelem nastavitevnou šírkou. Vyhlašená verze vstupního signálu se pak odečte od původního signálu, aby zůstaly pouze vysokofrekvenční „výkyvy“.

### Hodnoty posuvníku

Posuvník definuje šířku v bodech (výslovně FWHM) Gaussově váženého okna obsahujícího body časové oblasti.

### Úzké okno – široký filtr

Pro nahrazení každého vstupního bodu se zprůměruje pouze několik málo sousedících bodů. Vyhladí se pouze nejvyšší frekvenční výkyvy. Když je tato funkce odečtena od původní, zůstanou pouze nejvyšší frekvenční výkyvy: široký filtr byl aplikován ve frekvenční oblasti.

### Široké okno – úzký filtr

Zprůměruje se mnoho bodů a výsledkem je velmi vyhlašená funkce. Když je odečtena od původní, ovlivněny budou pouze frekvence, které se velmi blíží rezonanci: úzký filtr byl aplikován ve frekvenční oblasti.

## Time Domain Signal Shifting (Posun signálu časové oblasti)

- Lze použít pro posun signálu časové oblasti buď pro odstranění rušivých signálů, nebo pro zarovnání spektra. Nebude použit ve standardních pořizováních.
- Lze provést pomocí následujících funkcí:
  - Posun pomocí vložení nul

Tato funkce slouží k posunu signálu časové oblasti o celé číslo vzorkovacích bodů vložením nul. Index bodu pro každý bod se mění posunem parametru. Posun může být záporný. Body nacházející se mimo pole budou ztraceny. Je-li posun vyšší než celkový počet

bodů N, výsledkem budou všechny nuly. Tato funkce se obvykle používá pro odstranění rušivých signálů na začátku FID, který může způsobit zkreslení základní úrovně ve spektru.

#### – Cyklický posun

Tato funkce slouží k posunu časové oblasti o celé číslo vzorkovacích bodů. Index bodu pro každý bod se mění posunem parametru. Posun může být záporný. Body nacházející se mimo pole budou přidány na druhém konci. Je-li posun vyšší než celkový počet bodů N, výsledek bude stejný jako cyklický posun pomocí bodů parametru  $<\text{posun}> = <\text{posun}> - k * N$ , kde k je jakékoli celé číslo. Tato funkce se obvykle používá pro zarovnání spektra.

Upozorňujeme, že výchozí posun je nulový.

## Apodization Filtering (Filtrování apodizace)

- Zlepšuje poměr signálu k šumům v souboru dat částečným odfiltrováním šumů v signálu MRS před provedením Fourierovy transformace (FFT): před provedením Fourierovy transformace (FFT) se vyskytuje doznívající signál ve stálém pozadí šumů. Znamená to, že poměr signálu k šumům v prvních bodech signálu je lepší než v posledních bodech signálu. Pro zvýraznění bodů s dobrým poměrem signálu k šumům lze použít váhovou funkci. Nejlepší váhovou funkcí je taková, která sleduje pokles signálu. Jelikož se oblasti vrcholů měnit nemají, funkce nesmí změnit datový bod FID odpovídající nulovému času. Intenzita tohoto bodu před FFT (Fourierova transformace) je proporcionální celkové hodnotě oblasti vrcholů.
- Umožňuje vybrat v případě potřeby více než jeden filtr.
- Výběr filtrování zahrnuje následující:

Dostupné filtry	Popis filtru
Gaussian Multiplication (Gaussova multiplikace)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používá se pro transformaci tvaru Lorentzovy čáry na kompaktnější Gaussův tvar (spodní část Gaussova tvaru je menší než Lorentzova tvaru, čímž je omezen přesah vrcholů).</li> <li>• To může být pouze kladnou apodizací.</li> <li>• Je příčinou efektu rozšíření čáry.</li> </ul>
Exponential Multiplication (Exponenciální multiplikace)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používá doznívající exponenciál pro zvýšení patrného SNR (Poměr signálu k šumům) na úkor snížení rozlišení.</li> <li>• Lze použít jako apodizaci nebo zápornou hodnotu (pro zrušení poklesu <math>T_2</math>).</li> <li>• Použití kladné hodnoty poskytuje efekt stejný jako „Rozšíření Lorentzovy čáry“.</li> </ul>
Convolution Difference (Konvoluční differenze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lze použít jako metodu pro potlačení široké čáry.</li> <li>• Signál je multiplikován exponenciálním filtrem jako při použití funkce exponenciální multiplikace. Výsledek této operace je odečten od původního filtru.</li> <li>• Rozdíl je pak kalibrován.</li> </ul>

Dostupné filtry	Popis filtru
Lorentzian-to-Gaussian (Změna Lorentzovy čáry na Gaussovou čáru)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slouží ke změně tvaru čáry, která je přirozeně Lorentzova, na tvar Gaussovy čáry (je-li to preferováno pro analýzu nebo prezentaci).</li> <li>Signál je nejdříve multiplikován pomocí Lorentzova okna parametrem záporné šířky čáry. Pak je signál filtrován pomocí Gaussovy funkce.</li> </ul>
Broad Line Suppression (Potlačení široké čáry)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplikuje signál časové oblasti pomocí funkce, která má nízkou intenzitu v prvních několika málo datových bodech a je jednotnou pro všechny ostatní body.</li> <li>Odfiltrovává součásti široké čáry.</li> </ul>
Sine Window (Sinusové okno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplikuje filtr pro potlačení artefaktů ve spektroskopických snímcích.</li> <li>Obvykle se neaplikuje na data časové oblasti nebo chemického posunu, ale na rozdíl prostorového kódování při jednorozměrovém nebo dvourozměrovém spektroskopickém zobrazování.</li> </ul>
Sine Squared Window (Okno pravoúhlého sinusu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>To je funkce pravoúhlého sinusu. Je ekvivalentní poloviční době sinusové funkce o dvojitě šířce plus poloviční výška.</li> <li>Také je známá jako Hanningovo okno.</li> </ul>

Často je jednodušší použít funkci exponenciální multiplikace a funkci Gaussovy multiplikace, než funkci LG. Provádění funkce ve dvou krocích poskytuje vyšší flexibilitu. Proto je nejčastěji používanou formou apodizačního filtrování.

Použijte exponenciální multiplikaci se zápornou hodnotou rozšíření čáry pro zaostření čáry (nebo dekonvoluci tvaru Lorentzovy čáry). Kombinujte tuto funkci s Gaussovou multiplikací s kladnou hodnotou rozšíření čáry. Toto kladné rozšíření čáry musí překročit (zápornou) hodnotu zaostření čáry EM pro získání efektu filtrování šumů.

Příklad, který by měl platit pro většinu protonových spekter:

- Gaussova +3 Hz, Exponenciální -1,5 Hz

Výsledkem bude účinné rozšíření čáry o hodnotě 1,5 [Hz].

### Související parametry

Tato podkapitola popisuje veškeré související parametry tohoto úkonu příkazového souboru pro všechny filtry, které lze vybrat.

#### Symmetry point (Bod symetrie)

- To je hodnota v rozsahu 0,0 až 100,0 % udávající relativní polohu horní části echa ve FID.
- Jedná se o bod, kde funkce filtru musí mít hodnotu jedna a musí odpovídat nulovému časovému bodu.
  - Pro FID polovičního echa (pořizování echa = poloviční) se jedná o začátek FID: bod symetrie = 0 %.
  - Pro plné nebo symetrické echo (pořizování echa = symetrické) poloha horní části echa bude ve středu na 50 %.
  - Pro maximální echo (pořizování echa = maximální) poloha horní části echa bude někde mezi 0 a 50 %.

Bod symetrie lze vybrat buď na „echo max.“: horní část echa je definována automaticky, nebo na „xxx%“, pro manuální určení horní polohy echa.

#### **Gaussian mult [Hz] (Gaussova multiplikace), Exp mult [Hz] (Exponenciální multiplikace)**

- Slouží k nastavení hodnot rozšíření čáry pro příslušné filtry.

#### **Line broadening [Hz] (Rozšíření čáry)**

- Vyskytuje se, je-li vybrán filtr Convolution Difference (CD) (Konvoluční diference). Účelem filtru CD je selektivně odstranit široké podložní části spektra a ponechat pouze ostré čáry.
- Je odhadovanou šírkou čáry široké součásti. Široké vrcholy v časové oblasti rychle klesají; a proto filtr CD má ve středu echa malou hodnotu (jak je definováno bodem symetrie). Dále od středu echa strmě stoupá na jednotnou hodnotu. Výsledně jsou široké součásti signálu potlačeny, kdežto úzké součásti (které klesají pomalu v časové oblasti) jsou pouze lehce ovlivněny.

- Funkce filtru je definována takto:

$$Wi = 1 - SC \exp[-N |i/N - SP| \pi LB / (2 BW)]$$

kde

Wi = jakostní faktor pro časový bod i

i = index časového bodu

N = počet pořízených bodů časové oblasti

SP = bod symetrie filtru

SC = faktor přepočtu ( $0,0 < SC < 1,0$ )

LB = šířka čáry široké součásti

BW = šířka pásma

#### **Scale factor (Faktor přepočtu)**

- Vyskytuje se, je-li vybrán filtr Convolution Difference (CD) (Konvoluční diference). Účelem filtru CD je selektivně odstranit široké podložní části spektra a ponechat pouze ostré čáry.
- Ovládá, nakolik kompletně je široká část minimalizována. Přípustné hodnoty pro SC jsou v rozsahu nula až jedna.

#### **Peak width [Hz] (Šířka vrcholu)**

- Vyskytuje se, je-li vybrán filtr Lorentz-Gauss Multiply (LGM) (Lorentzova-Gaussova multiplikace). Účelem filtru LGM je převod tvaru Lorentzovy čáry na tvar Gaussovy čáry pro zlepšení rozlišení. (Lorentzovy čáry mají širší „koncové části“, než Gaussovy čáry se stejnou plnou šírkou při polovičním maximu).
- Tato funkce musí být nastavena na šířku čáry, pro kterou uživatel požaduje nejlepší činnost filtru.

#### **Suppression factor (Faktor potlačení)**

- Vyskytuje se, když je vybrán filtr Broad Line Suppression (BLS) (Potlačení široké čáry). Účelem filtru BLS je selektivně odstranit široké podložní části spektra a ponechat pouze ostré čáry.
- Ovládá, nakolik kompletně je široká část minimalizována.

### Cut-off frequency (Frekvence odstřížení)

- Vyskytuje se, když je vybrán filtr Broad Line Suppression (BLS) (Potlačení široké čáry). Účelem filtru BLS je selektivně odstranit široké podložní části spektra a ponechat pouze ostré čáry. (Jako taková je tato funkce podobná filtru Convolution Difference (Konvoluční diference).)
- Jedná se o odhadovanou dělicí čáru v Hz oddělující šířku širokých součástí od šířky úzkých součástí. Široké vrcholy v časové oblasti rychle klesají; a proto filtr BLS má ve středu echa malou hodnotu (jak je definováno bodem symetrie). Dále od středu echa strmě stoupá na jednotnou hodnotu. Výsledně jsou široké součásti signálu potlačeny, kdežto úzké součásti (které klesají pomalu v časové oblasti) jsou pouze lehce ovlivněny.
- Funkce filtru je definována takto:

$$W_i = 1 / \{ 1 + SF \exp[ -N |i/N - SP| \pi F_c / (2 BW) ] \}$$

kde

$W_i$  = jakostní faktor pro časový bod  $i$

$i$  = index časového bodu

$N$  = počet pořízených bodů časové oblasti

$SP$  = bod symetrie filtru

$SF$  = faktor potlačení

$F_c$  = šířka čáry odstřížení mezi širokou a úzkou částí

$BW$  = šířka pásma

### Final points to zero (Nulování posledních bodů)

- Umožňuje uživateli vynulovat vybraný počet bodů na konci signálu časové oblasti – závěrečný filtr. Vyberete-li například hodnotu 200, nastavíte, že posledních 200 bodů signálu časové oblasti bude rovno nule.

### Multiplikace filtrů: pracovní postup

1. Definujte první sadu parametrů filtrů.
2. V horní části panelu parametrů nastavte možnost „Number of Filters“ (Počet filtrů) na hodnotu v rozsahu „1“ až „2“.
3. V horní části panelu parametrů nastavte možnost „Edit Filter“ (Upravit filtr) na hodnotu „2“.
4. Všechny parametry musejí být resetovány („reset“) a vy je nyní můžete nastavit pro možnost „Filter 2“ (Filtr 2).
5. Chcete-li změnit parametry pro možnost „Filter 1“ (Filtr 1), změňte nastavení možnosti „Edit Filter“ (Upravit filtr) na hodnotu „1“.
6. Chcete-li použít pouze 1 filtr, změňte nastavení možnosti „Number of Filters“ (Počet filtrů) na hodnotu „1“.

Upozorňujeme, že pořadí výběru filtrů není důležité, jelikož jsou všechny multiplikačními filtry.

## Zero-Fill and FT (Nulové vyplnění a FT)

### FT

- Tento úkon zpracování nelze deaktivovat, FT se provádí vždy. Chcete-li prohlížet signály časové oblasti, klepněte pravým tlačítkem myši a v nabídce vyberte možnost „Display time domain signal for voxel x,x“ (Zobrazit signál časové oblasti pro voxel x,x).

### DC correction (Korekce DC)

- Aktivuje nebo deaktivuje použití korekce DC (pro odstranění odchylky DC). Odchylka DC může být zaviněna hardwarovou poruchou nebo přítomností nerelaxovaného nízkofrekvenčního signálu (obvykle vody) a bude prezentován jako jehlový impulz.
- Šířka okna je definována jako procento okna celkového pořizování a je volitelná v rozsahu 1 až 15 %.

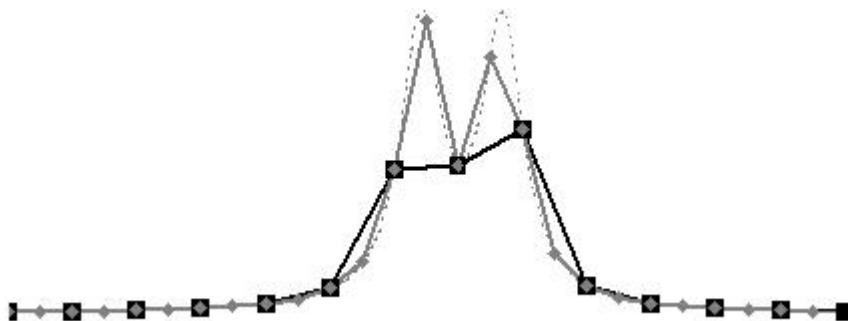
### Zero-Fill (Nulové vyplnění)

- Slouží ke zvýšení počtu bodů ve spektru na uživatelem definovanou hodnotu. Skutečné digitální rozlišení spektra bude zvýšeno zvýšením počtu digitálních bodů.

### Další informace o nulovém vyplnění

Doba pořizování musí být využívána způsobem nastavena pro záznam FID nebo echa za bod, kde signál zmizel do šumu. Spíše než záznam signálu obsahujícího pouze šum, určité přídavné rozlišení lze získat pomocí nulového vyplnění.

Zdvojení délky signálu doplněním nul aktuálně přidá údaje přítomné v imaginární části komplexních bodů do spektra absorpce. Nulové vyplnění více než násobek dvou pouze interpoluje spektrum bez přidání jakékoli reálnější definice.



**Obr. 157:** Nulové vyplnění se projeví interpolací ve frekvenční oblasti. Černá čára je dvouvrcholovým spektrem s nízkým rozlišením. Nulové vyplnění dat pro zdvojení množství bodů se projeví dvěma rozlišitelnými vrcholy (šedá čára). Přerušovaná tenká šedá čára ukazuje vliv vyhlazení při dalším nulovém vyplnění. Rozlišení se může značně zlepšit a spektrum s nulovým vyplněním vypadá lépe.

### ZeroFill the spectral transform to (Nulové vyplnění pro spektrální transformaci)

- Tato funkce definuje celkový počet bodů ve spektru (= počet pořízených bodů + počet bodů s nulovým vyplněním)

- Doporučená hodnota: dvakrát vyšší než počet pořízených bodů.
- Pokud se nulové vyplnění nevyžaduje, vybraný počet se musí rovnat počtu pořízených bodů.

## Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra)

- Umožňuje uživateli opravit fázi spektra za použití jak podmínky nultého řádku (celková), tak podmínky prvního řádu (lineární).
- Vybrat lze jak automatické fázování, tak manuální fázování.  
I když lze upravovat jakékoli spektrum, tato možnost je relevantnější pro (a) neprotonové spektrum nebo (b) protonové spektrum pořízené bez nepotačeného referenčního skenu.

### Autozeroth (global) term (Podmínka automatického nultého řádku (celková))

- Oprava fáze nultého řádku; používá se, vyskytuje-li se malá zpoždění mezi vysíláním a příjemem signálu, kdy má chyba fáze vliv na všechny vrcholy.
- Oprava na základě jednotlivých voxelů.

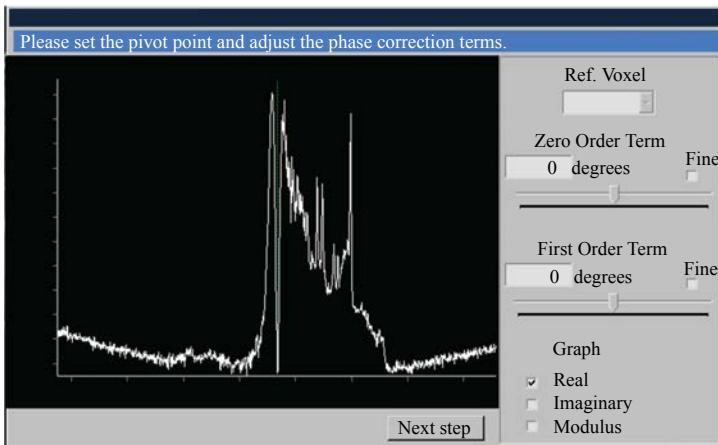
### Autofirst (linear) term (Podmínka prvního řádu (lineární))

- Oprava fáze prvního řádu v případě rozdílů fází vyskytujících se v různých rezonančních frekvencích.
- Oprava na základě jednotlivých voxelů.

### Manual Phase Adjustment (Manuální úprava fáze)

Je-li tato funkce aktivována:

- výběr výše uvedených možností je deaktivován,
- příkazový soubor se zastaví, když bude požadována úprava fáze, zobrazí se samostatné překryvné okno, ve kterém uživatel může manuálně provést jak celkovou, tak lineární opravu fáze:



**Obr. 158:** Okno „Manual Phase Adjustment“ (Manuální úprava fáze): Posuvníky slouží k interaktivní změně fáze. Pro jemné ladění slouží výběrová tlačítka: velikost kroku je menší. Po dokončení fázování stiskněte tlačítko „Next Step“ (Další krok) pro obnovení provádění příkazového souboru Basic Processing (Základní zpracování).

#### Provide phase values below (Níže zadejte hodnoty fáze)

- Tato funkce umožňuje naprogramovat přesné hodnoty do samotného příkazového souboru. Zde uvedené výchozí hodnoty představují hodnoty specifikované během poslední úpravy Manual Phase Adjustment (Manuální úprava fáze) poskytnuté databází Series Preferences database (Databáze preferencí série). Jako při manuální úpravě se tyto hodnoty aplikují na všechny vybrané voxely. Z klinického hlediska tato možnost možná není užitečná, ale zlepšuje pracovní postup při provádění experimentů vyžadujících zpracování stejného souboru dat při častějším použití stejných parametrů.

#### Integration Ranges for Maps (Rozsahy integrace pro mapy)

- Tato funkce umožňuje vybrat horní a spodní okraje vrcholu (v ppm (miliontiny celku)), ke kterým se vytvoří odhadovaná mapa metabolitu.

#### Initial Baseline Subtraction (Počáteční odečtení základní úrovně)

Zkreslení základní úrovně spektra způsobené rezonancemi široké čáry nebo chybějícími datovými body lze opravit pro vizuální prezentaci pomocí funkce „Initial Baseline Subtraction“ (Počáteční odečtení základní úrovně).

Funkce „Initial Baseline Subtraction“ (Počáteční odečtení základní úrovně) se používá pro odstranění značných zkreslení ze základní úrovně spektra, jelikož mohou narušit provádění pozdějších úkonů zpracování.

Při provádění tohoto počátečního úkonu se proměnné ci upraví rychle a bez znalosti poloh vrcholů. Jako takový je tento úkon dle výchozího nastavení vynechán pro spektrum krátkého TE mozku – jednoduchý algoritmus nerozlišuje mezi širokými vrcholy a kolísáním skutečné základní úrovně.

Odhad základní úrovně se opět provede během procesu přizpůsobení, kdy se provede přesněji.

### **Parametr „Baseline Polynomial Terms“ (Polynomické podmínky základní úrovně)**

Základní úroveň je modelována jako funkce polohy  $x$  v rozsahu analýzy (např. 4,5 ppm (miliontiny celku) až 0,0 ppm (miliontiny celku)), kde hodnota  $x$  je definována v rozsahu -1,0 až 1,0. Základní úroveň se předpokládá jako mnohočlen  $x$ -té hodnoty, například:

$$c_3x^3 + c_2x^2 + c_1x + c_0.$$

Pomocí posuvníku uživatel může vybrat stupeň mnohočlenu – předpokládá se nejvyšší výkon  $x$  a tím i počet podmínek. Proměnné ci se upravují tak, aby nejlépe vyhovovaly – zde, v tomto úkonu, rychle a bez znalosti možností vrcholů – a poslední s vyšší péčí při provádění postupu přizpůsobení vrcholů.

### **Select Peaks (Výběr vrcholů)**

Dalším úkonem zpracování je výběr anebo zrušení výběru vrcholů, které musejí být přizpůsobeny a kvantitativně vyjádřeny.

### **Parametry „Metabolites“ (Metabolity)**

Uvádí se seznam názvů vrcholů metabolitu, ve kterém uživatel může vybrat vrcholy nebo zrušit výběr vrcholů.

Upozorňujeme, že výchozí nastavení ON/OFF (Zapnuto/Vypnuto) pro výběr vrcholů jsou definována cílovou anatomií a TE dle výběru příkazového souboru.

### **Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu)**

Interaktivní nelineární technika nejmenších čtverců se používá pro přizpůsobení spektra jako součtu sad vrcholů (každý je modelován jako lineární kombinace Gaussovy a Lorentzovy funkce) plus základní úroveň (modelována jako polynomická funkce polohy). Používá se zejména algoritmus vyvinutý společností Marquardt a Levenberg, který účinně vyhledává nejlepší shodu. Tento proces přizpůsobení generuje seznam optimalizovaných výšek, šířek, poloh a ploch vrcholů.

#### **Definice**

Stručná definice:

#### **Iterative (Opakující se)**

Přizpůsobené spektrum se nevypočítá v jednom záběru. Počáteční odhad přizpůsobeného spektra se spíše zdokonalí pomocí série úkonů (obvykle 6 až 10).

#### **Nonlinear (Nelineární)**

Některé proměnné v přizpůsobeném spektru nejsou jednoduše součiniteli velikosti (jako proměnné popisující základní úroveň), ale jsou spíše začleněny do modelových funkcí používaných pro přizpůsobení. Příkladem je sada proměnných šířky vrcholů. Ty se uvádějí ve vyjádřeních pro tvary Gaussovy a Lorentzovy čáry komplikovaným způsobem.

#### **Least-squares fit (Přizpůsobení pomocí techniky nejmenších čtverců)**

Přizpůsobení pomocí techniky nejmenších čtverců minimalizuje součet z rozsahu analýzy ( $p_i - f_i$ )<sup>2</sup>, kde

- $p_i$  je hodnotou počátečního spektra v bodu i,
- $f_i$  je hodnotou přizpůsobeného spektra v bodu i.

## Parametry

### Parametr Analysis Range (Rozsah analýzy)

Tyto parametry se vztahují k rozsahu chemických posunů (vyjádřeném v ppm (miliontiny celku)), což musí být vzato v úvahu při přizpůsobení spektra. Počáteční a koncovou hodnotu tohoto rozsahu lze zadat jako levý a pravý limit analýzy.

Výchozí rozsah je 4,35 ppm (miliontiny celku) až 0,0 ppm (miliontiny celku).

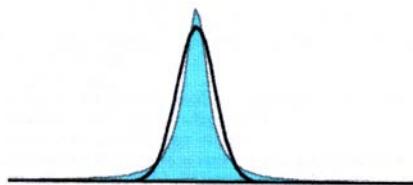
### Parametry Display Range (Rozsah zobrazení)

Tyto parametry se vztahují k výchozímu rozsahu chemických posunů (v ppm (miliontiny celku)) pro zobrazení po provedení příkazového souboru. Počáteční výběr se provádí v rozsahu 4,0 až 0,0 ppm (miliontiny celku). Tyto limity lze upravovat pomocí kontextové nabídky (aktivuje se klepnutím pravým tlačítkem myši) v zobrazovacím panelu spektra.

### Parametr Gaussian Percentage (Gaussovo procento)

Tento parametr definuje procento Gaussova charakteru tvaru čar přizpůsobených vrcholů. Výchozí hodnota je 85 % a je založena na úpravě metodou pokusů a omylů protonového mozkového spektra. Obecně platí, že vrcholy metabolitu pro protonovou spektroskopii *in vivo* mají více Gaussovu povahu, nežli Lorentzovu. Na ilustraci je uveden příklad obou tvarů čar.

Gaussian Percentage (Gaussovo procento)	Účinek
0 %	Pravá Lorentzova čára.
100%	Pravá Gaussova čára.



**Obr. 159:** Tvar Lorentzovy čáry (stínovaná plocha) versus tvar Gaussovy čáry (černá čára). Oba uvedené vrcholy mají stejnou plochu integrálu.

Gaussova čára je širší u rezonanční frekvence, ale vytrácí se k nule mnohem rychleji než Lorentzova čára.

### Parametr Baseline Terms (Podmínky základní úrovně)

Tento parametr specifikuje, kolik polynomických podmínek se používá pro modelování základní úrovně během procesu přizpůsobení vrcholů. Obdobný parametr se používá v úkonu „Initial Baseline subtraction“ (Počáteční odečtení základní úrovně). Obě funkce provádějí opravu zkreslení základní úrovně spektra.

Avšak počáteční odečtení základní úrovně slouží k odstranění velkých odchylek v základní úrovni, takže automatické přiřazení vrcholů je zdařilejší. Provádí se rychle bez jakékoli předchozí znalosti místa vrcholů. Jedná se o příliš hrubou techniku pro krátké spektrum TE, protože nemůže snadno rozlišit mezi širokými J-spojenými (nebo tukovými) vrcholy a vlnami v základní úrovni. Je mnohem lepší u dlouhých spekter TE, kde je rozdíl mezi vrcholem a základní úrovní patrnější.

Během aktuálního procesu přizpůsobení musí být základní úroveň (nebo „zbytková základní úroveň“, pokud byla oříznuta při provedení úkonu odečtení zbytkové základní úrovně) zahrnuta jako část celkového přizpůsobení spektra. V opačném případě nebudou vrcholy modelovány správně. Funkce základní úrovně musí být dostatečně flexibilní, aby sledovala základní úroveň, ne natolik flexibilní, aby interferovala s přizpůsobením samotných vrcholů. Jak bylo uvedeno výše, posuvník Baseline Terms (Podmínky základní úrovně) ovládá tuto flexibilitu specifikováním počtu polynomických podmínek používaných během procesu přizpůsobení.

### Parametr Phase (Fáze)

V procesu přizpůsobené lze použít buď reálné spektrum, nebo modulové spektrum. „Real“ (Reálná) je výchozím nastavením pro jednovoxelová pořizování a „Modulus“ (Modulové) je výchozím nastavením pro CSI. Avšak pokud typ pořizování echa CSI byl nastaven na poloviční echo namísto maximálního, tento parametr fáze musí být změněn na „Real“ (Reálná).

### Parametr Lock Relative Frequency (Uzamknutí relativní frekvence)

Když je tento parametr přizpůsobení aktivován, počet volných proměnných používaných pro model poloh vrcholů N je snížen z hodnoty N na jeden. Parametr je založen na faktu, že polohy vrcholů nejsou obvykle nezávislé na sobě. Je-li například poloha vrcholu NAA známa, lze očekávat, že kreatin bude vzdálen 1,01 ppm (miliontiny celku), cholin 1,20 ppm (miliontiny celku) atd. Snížení počtu volných proměnných obvykle nabídne důkladnější přizpůsobení.

Uzamknutí relativní frekvence	Vliv
ON (Zapnuto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Důkladnější přizpůsobení.</li> <li>Menší možnost, že funkce vrcholů budou odsunuty ze svých počátečních poloh, aby vyhovovaly funkcím základní úrovně.</li> </ul>
OFF (Vypnuto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lepší jemné ovládání přizpůsobení. Jsou-li polohy vrcholů volné pro malý posun, pak lze přesněji modelovat J-spojené tvary čar a mírně deformované singletní vrcholy.</li> <li>Obecně bezpečnější, když je kvalita spektra vysoká (tj. minimální kolísání základní úrovně, minimální zkreslení tvaru vrcholu a dobrý poměr SNR (Poměr signálu k šumůmu)).</li> </ul>

### Parametr Lock Widths (Uzamknutí šířek)

Tato funkce je obdobná jako funkce uzamknutí relativních frekvencí vrcholů a je primárně určena pro dlouhá spektra TE. Je dobře známé, že šířky čar NAA, kreatinu a cholinu jsou přirozeně stejné. Rozšíří se společně, když je zvýšení homogenity magnetického pole nevyhovující, a zúží se společně, když je zvýšení homogenity magnetického pole dobré. Na základě této skutečnosti lze nahradit tři samostatně upravitelné šířky jedním parametrem celkové šířky.

Lock Widths (Uzamknutí šírek)	Vliv
ON (Zapnuto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Užitečné, když je poměr SNR (Poměr signálu k šumům) nízký a tvary vrcholů jsou zkresleny šumem ve spektru.</li> <li>• Ignoruje veškeré možné rozdíly mezi šírkami vrcholů.</li> <li>• Hodnota poměru plochy vrcholů nebude pravděpodobně zkreslena šumem základní úrovni u tvarů vrcholů.</li> <li>• Výsledné poměry plochy vrcholů budou stejné jako poměry výšky odpovídajících vrcholů.</li> </ul>
OFF (Vypnuto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lepší jemné ovládání přizpůsobení.</li> </ul>
Parametr(y)	jak změnit hodnotu parametru
Left analysis limit (Levý limit analýzy)	Zadejte hodnotu do pole pro zadání údaje. Výchozí nastavení: 4,2 ppm (miliontiny celku).
Right analysis limit (Pravý limit analýzy)	Zadejte hodnotu do pole pro zadání údaje. Výchozí nastavení: 0,0 ppm (miliontiny celku).
Left display limits (Levé limity zobrazení)	Určuje, která část spektra se zobrazí počátečně.
Right display limits (Pravé limity zobrazení)	Určuje, která část spektra se zobrazí počátečně.
Baseline terms (Podmínky základní úrovni)	Posuvník pro změnu počtu polynomických podmínek základní úrovni. Maximum: 15, výchozí nastavení: 9.
Gaussian percentage (Gaussovo procento)	Posuvník pro změnu tohoto procenta. Výchozí nastavení: 85%.
Phase (Fáze)	Real (Reálná) / Modulus (Modulová) Určuje aspekt fáze při přizpůsobení vrcholu
Lock relative frequency (Uzamknutí relativní frekvence)	Klepnutím do zaškrťávacího políčka vyberete nebo zrušíte výběr. Výchozí nastavení: ON (Zapnuto).
Lock widths (Uzamknutí šírek)	Klepnutím do zaškrťávacího políčka vyberete nebo zrušíte výběr. Výchozí nastavení: OFF (Vypnuto).

**Tab. 17:** Parametry pro úkon zpracování „Peak Fitting“ (Přizpůsobení vrcholu)

### Editor vrcholů

Peak Editor (Editor vrcholů) umožňuje přidávat vrcholy do tabulky přizpůsobení vrcholů. Tento vrchol se zobrazí v prostředí „Edit script“ (Editovat příkazový soubor). kap. „Úpravu pomocí editoru Peak Editor (Editor vrcholů)“ na straně 352 , kde jsou uvedeny další informace.

## Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu)

Nebudou-li vrcholy během rutiny přizpůsobení umístěny správně, lze provést manuální přiřazení poloh vrcholů. Jsou-li vrcholy přiřazeny své správné hodnotě, tato funkce zlepší přizpůsobení menších, obtížnějších vrcholů.

- Můžete vybrat možnost „Specify shift interactively“ (Specifikovat posun interaktivně) pro manuální přiřazení polohy ppm (miliontiny celku) vybranému vrcholu.
- Můžete zrušit výběr možnosti „Specify shift interactively“ (Specifikovat posun interaktivně), musíte specifikovat hodnotu frekvenčního posunu v ppm (miliontiny celku) v zobrazeném textovém poli.

Výchozí hodnoty zobrazené v textovém poli představují hodnoty specifikované při posledním interaktivním úkonu Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu) uvedené v databázi Series Preferences database (Databáze preferencí série).

### Pracovní postup

Je-li možnost „Shift Peak Frequency“ (Frekvence posunu vrcholu) aktivována, provádění příkazového souboru se zastaví a překryvné okno nabízí uživateli manuálně přiřadit polohu ppm (miliontiny celku) vybranému vrcholu. Po provedení všech úkonů se provádění příkazového souboru obnoví.

Pracovní postup pro SVS (Jednovoxelová spektroskopie) a CSI (Zobrazování chemického posunu) je stejný, ale v SVS (Jednovoxelová spektroskopie) není možnost „reference voxel“ (referenční voxel) (bod 2):

1. V poli s rozbalovací nabídkou „Peak“ (Vrchol) vyberte vrchol, u kterého se má provést posun.
2. Provádíte-li CSI (Zobrazování chemického posunu), vyberte referenční voxel v poli s rozbalovací nabídkou „Ref Voxel“ (Referenční voxel). Viz grafy na ploše grafů, kde lze vyhledat voxel, který má dobré spektrum, které lze použít pro nastavení posunu.
3. Zobrazí se graf referenčního voxelu a kurzor se označí vybraným vrcholem a umístí se na bod určený algoritmem „Peak Fitting“ (Přizpůsobení vrcholu). Anotace v grafu popisuje souřadnice X a Y vrcholu vyhledané algoritmem „Peak Fitting“ (Přizpůsobení vrcholu).
4. Zkontrolujte souřadnici X a ověřte, zda se nachází na správné hodnotě PPM (miliontiny celku).
5. Nachází-li se její IS na správné hodnotě X PPM (miliontiny celku), přejděte k bodu 8.
6. Pokud se její IS NENACHÁZÍ na správné hodnotě X PPM (miliontiny celku), přemístěte myš kurzor na správnou hodnotu. Klepněte na tlačítko „Re-Process“ (Opakovat zpracování).
7. Překryvné okno se zavře, zopakuje se úkon „Peak Fitting“ (Přizpůsobení vrcholu), opět se zobrazí překryvné okno a v grafu se nyní zobrazí opravený výsledek. Není-li hodnota X PPM (miliontiny celku) správná, přejděte zpět k bodu 4. Je-li hodnota X PPM (miliontiny celku) správná, pokračujte bodem 8.
8. Klepněte na tlačítko „Next Step“ (Další úkon) pro pokračování ve zpracování.

## POZNÁMKA

Definice vrcholů uživatelem je zejména důležitá pro multijádrovou spektroskopii, kde jsou polohy ppm (miliointiny celku) obvykle přiřazeny/změněny pro PCr.

Obecně platí, že tento úkon se pro protonovou spektroskopii nevyžaduje.

## Results Table (Tabulka výsledků)

Můžete specifikovat až 4 různé jmenovatele (nebo žádný) včetně jmenovatele nepotlačené vody, který bude uveden ve výpočtech poměrů tabulky Results Table (Tabulka výsledků). Tabulka Results Table (Tabulka výsledků) bude obsahovat poměry výšky a plochy pro každý jmenovatel. Vámi provedený výběr jmenovatelů je určován vrcholy specifikovanými v úkonu Select Peaks (Výběr vrcholů) příkazového souboru.

Veškeré příkazové soubory Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu) byly definovány za použití Cr jako samostatného poměru, aby byla zajištěna zpětná kompatibilita s verzí R2.5. Při používání starších uživatelem definovaných příkazových souborů, které nemají úkon Results Table (Tabulka výsledků), pro zajištění zpětné kompatibility předpokládáme stejný samostatný poměr Cr.

## Correct for DSA Filter (Oprava pro filtr DSA)

### POZNÁMKA

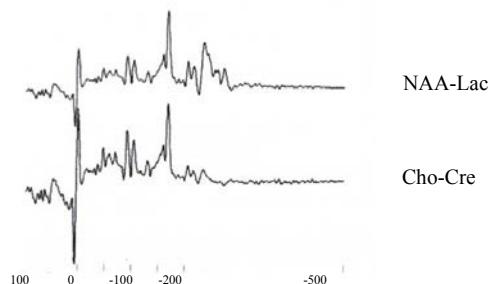
Tento úkon zpracování je dostupný pouze pro soubory dat pořízené před verzí R2.

Úkon zpracování je deaktivován ve všech příkazových souborech od společnosti Philips.

Tento úkon zpracování:

- je dostupný pouze pro soubory dat CSI (Zobrazování chemického posunu) a lze jej použít pouze tehdy, pokud byl při rekonstrukci aplikován filtr DSA (Digitální odečítající angiografie),
- opraví jevy zkreslení intenzity filtru DSA (Digitální odečítající angiografie) použitého rekonstruktorem.

Filtr DSA (Digitální odečítající angiografie) je metodou omezení signálů zbytkové vody během rekonstrukce. Filtr DSA (Digitální odečítající angiografie) používá posun všech FID přes n bodů a jejich odečtení od původních. Signály s nulovou frekvencí (frekvence vody) pak budou vynulovány. Ostatní frekvence jsou také zeslabeny kromě optimální frekvence. V závislosti na vybrané optimální frekvenci bude vzhled spektra extrahovaného ze souboru dat CSI (Zobrazování chemického posunu) odlišný, jelikož se na různé body spektra aplikuje odlišné vážení. To bude mít také vliv na přizpůsobení vrcholů a výsledky.



**Obr. 160:** Vliv filtru DSA (Digitální odečítající angiografie) s jinou optimální frekvencí na vzhled spektra.

Na ilustraci výše horní řádek obsahuje spektrum se souboru dat CSI (Zobrazování chemického posunu) s filtrem DSA (Digitální odečítající angiografie) optimalizovaným pro NAA a laktát. Spodní řádek obsahuje stejné spektrum s filtrem DSA (Digitální odečítající angiografie) optimalizovaným pro cholin a kreatin.

Filtr DSA (Digitální odečítající angiografie) odvádí dobrou práci při odstraňování velkých vrcholů zbytkové vody a proto se dle výchozího nastavení aplikuje při rekonstrukci. Úkon opravy filtrem DSA (Digitální odečítající angiografie) v příkazovém souboru nemění vzhled spektra. Namísto toho, když je aktivován, kompenzuje frekvenčně závislý jev filtru. Provádí opravu oznamovaných hodnot výšek vrcholů, ploch vrcholů, poměrů výšky vrcholů a poměrů plochy vrcholů. Také opravuje, jak se tyto veličiny zobrazují v mapách metabolitu a v mapách poměru.

## Vytvoření map

Tento úkon slouží k vytváření map založených na jednotlivých metabolitech nebo poměrech mezi metabolismy.

### Mapy jednotlivých metabolitů

Po výběru metabolitu lze vybrat, zda se mají generovat mapy metabolitu:

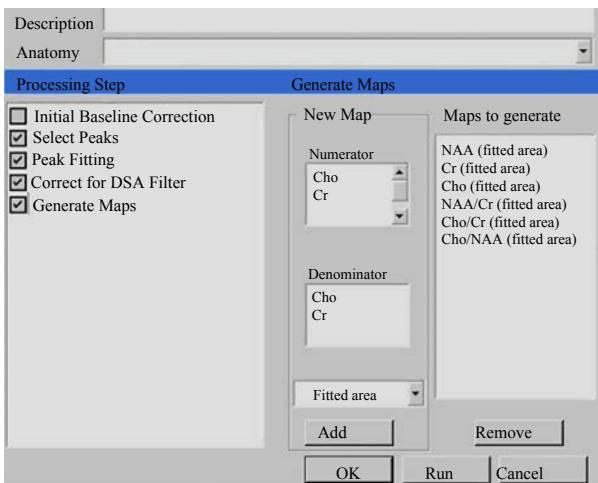
- na základě přizpůsobené plochy, kdy je přizpůsobená plocha založena na FWHM nebo
- na základě přizpůsobené výšky, kdy je přizpůsobená výška založena na celkové intenzitě vrcholu.

### Mapy poměru

Chcete-li vytvořit mapu poměru, vyberte samostatný metabolit jak v čitateli, tak ve jmenovateli. Pro seskupené poměry lze také použít více výběrů metabolitů jak v čitateli a jmenovateli, tak v některém z nich.

### Přidání nebo odebrání mapy

- Vyberte metabolismy zájmu (mapy) buď v jednom sloupci, nebo v obou sloupcích. Pak klepněte na tlačítko „Add“ (Přidat) nebo na tlačítko „Remove“ (Odebrat).



Obr. 161: Příklad: Okno „Generate Maps“ (Generovat mapy).

## Graph Display (Zobrazení grafu)

Tato funkce aktivuje nebo deaktivuje zobrazení grafů se spektrálními výsledky. Také konfiguruje uspořádání. Umožňuje definovat následující:

- Display mode (Režim zobrazení): geometrické, komprimované, vodorovné nebo sada
- Layout (Uspořádání): výchozí nastavení, celoobrazovkový graf nebo celoobrazovková tabulka
- Spectrum display options (Možnosti zobrazení spektra): aktivuje/deaktivuje zobrazení označení spektra, přizpůsobené základní úrovně, přizpůsobeného spektra, zbytku nebo metabolitu
- Spectrum limits (Limity spektra): Potlačení rozsahu X a Y
- Show Annotation (Zobrazit anotaci): aktivováno nebo deaktivováno.

Tyto funkce jsou dostupné v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši na graf.

## Úpravu pomocí editoru Peak Editor (Editor vrcholů)

Algoritmy Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu) v balíku SpectroView používají databázi známých vrcholů s atributy pro provádění přizpůsobení, zobrazování a výpočet výsledků.

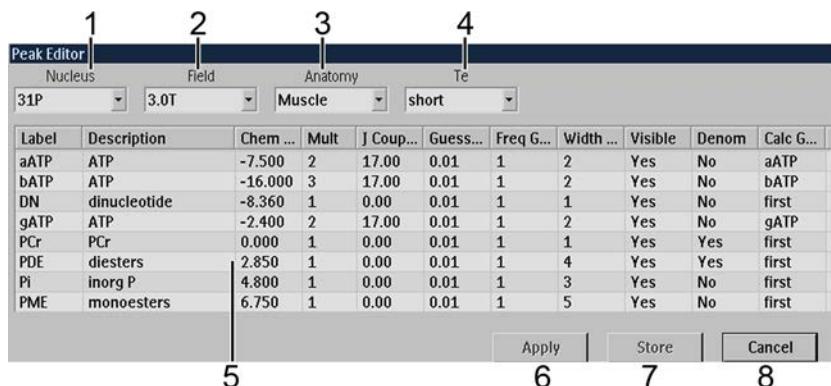
Běžně akceptované definice vrcholů (známé jako vrcholy PDP (Vrcholy definované společností Philips)) jsou poskytovány dle výchozího nastavení a nelze je upravovat ani odstraňovat.

Uživatelé mohou do databáze přidávat vlastní definice vrcholů a mohou je editovat nebo odstraňovat. To lze provádět prostřednictvím editoru Peak Editor (Editor vrcholů).

Tato podkapitola popisuje editor Peak Editor (Editor vrcholů) a následující téma:

### Spuštění editoru Peak Editor (PE) (Editor vrcholů)

1. Vyberte možnost „Peak Editor“ (Editor vrcholů) v panelu nástrojů SpectroView.  
Otevře se editor Peak Editor (Editor vrcholů).



Obr. 162: Uspořádání editoru Peak Editor (Editor vrcholů).

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Rozbalovací seznam filtrů databáze vrcholů: Jádro              |
| 2 | Rozbalovací seznam filtrů databáze vrcholů: (Magnetické) Pole  |
| 3 | Rozbalovací seznam filtrů databáze vrcholů: Anatomy (Anatomie) |
| 4 | Rozbalovací seznam filtrů databáze vrcholů: Te doby echa       |
| 5 | Seznam vrcholů   |
| 6 | Ovládací nabídka: Použít                                       |
| 7 | Ovládací nabídka: Uložit                                       |
| 8 | Ovládací nabídka: Storno                                       |

### Rozbalovací nabídky filtrů databáze vrcholů

Když je databáze načtena, příslušné vrcholy se vybírají v databázi dle jádra, intenzity pole, anatomie a Te daného souboru dat. Tyto filtry jsou nastaveny na hodnoty uvedené v aktuálně načteném souboru dat. Tyto filtry lze však kdykoli změnit.

### Tabulka vrcholů

Tato tabulka uvádí všechny vrcholy, které jsou součástí databáze.

### Ovládací tlačítka

#### Storno

- Slouží k ukončení editoru Peak Editor (Editor vrcholů) a vyřazení všech změn provedených v aktuální relaci dialogového okna. Změny provedené v předchozích relacích dialogového okna (pomocí tlačítka Apply (použít)) zůstávají v platnosti.

#### Použít

- Slouží k aplikování změn databáze a ukončení editoru Peak Editor (Editor vrcholů), avšak po stisknutí tohoto tlačítka se databáze na disk neuloží. Změny vrcholů jsou okamžitě dostupné pro provádění dalšího příkazového souboru, ale pokud balík SpectroViewing ukončíte bez provedení úkonu Store (Uložit), veškeré aplikované změny budou vyřazeny.

#### Uložit

- Slouží k uložení aktualizované databáze na disk a ukončení editoru Peak Editor (Editor vrcholů). Po uložení změn na disk budou platit trvale, dokonce i po aktualizaci softwaru.

### Atributy vrcholů

Tabulka níže uvádí atributy vrcholů, které jsou podporovány v databázi vrcholů.

### Přidání nového vrcholu

### Databázi preferencí série

Series Preferences Database (Databáze preferencí série) usnadňuje provádění pracovního postupu pro ty sérije, ve kterých nejsou obsažena nastavení správné anatomie. Při každém načtení takových sérií je potřeba specifikovat správnou anatomii (např. mozek nebo prostata).

Balík SpectroView spravuje databázi obsahující „preference“ pro poslední sérije (přibližně posledních 100 sérií), které byly zpracovány. Pro každou sérii se zaznamenávají následující údaje:

- Anatomy (Anatomie)
- Expert Mode On/Off (Zapnutí/vypnutí odborného režimu)
- Shift Peak Frequency Reference Voxel (Referenční voxel frekvence posunu vrcholu)
- Shift Peak Frequency Shift Value (Hodnota posunu frekvence posunu vrcholu)
- Shift Peak Frequency Reference Peak (Referenční vrchol frekvence posunu vrcholu)
- Shift Peak Frequency Graph Cursor Position (Umístění kurzoru grafu frekvence posunu vrcholu)
- Shift Peak Frequency Graph X and Y Axis Scaling (Nastavení měřítka osy X a Y grafu frekvence posunu vrcholu)
- Manual Phase Adjust Reference Voxel (Referenční voxel manuální úpravy fáze)
- Manual Phase Adjust Pivot Point (Bod otočení manuální úpravy fáze)
- Manual Phase Adjust Zeroth Order Correction (Oprava nultého řádku manuální úpravy fáze)
- Manual Phase Adjust First Order Correction (Oprava prvního řádku manuální úpravy fáze)
- Manual Phase Adjust Graph Phase Real/Imaginary/Modulus (Reálná/imaginární/modulová fáze grafu manuální úpravy fáze)
- Manual Phase Adjust Graph X and Y Axis Scaling (Nastavení měřítka osy X a Y grafu manuální úpravy fáze)

Po opětovném načtení sérije se tyto preference také načtou a aplikují na editor ScriptEditor (Editor příkazových souborů), interaktivní dialogová okna atd.

Jelikož je to možné, při zpracování můžete udělat chybu (jako například vybrat nesprávnou anatomii), můžete vymazat všechny preference pro aktuální sérii klepnutím na položku nabídky nebo tlačítka „Delete Series Preferences“ (Odstranit preference série).

## Balík SpectroView: Zpracování nepotlačených údajů vody

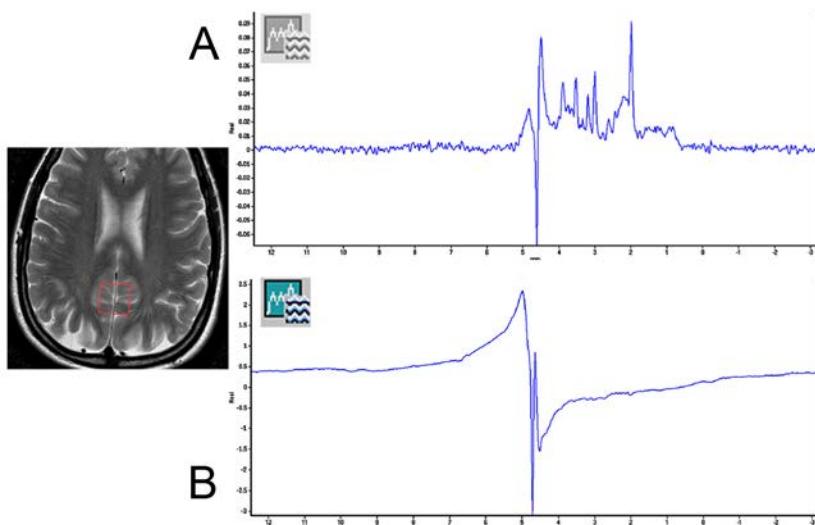
Unášející funkcií balíku SpectroView je schopnost vizualizovat a přizpůsobit nepotlačený signál vody. Výhody jsou následující:

- Šířka vrcholu vody je přímým měřením kvality zvýšení homogenity magnetického pole.

- Artefakty jsou často snáze viditelné (a interpretovatelné) v nepotlačeném spektru vody než v normálním potlačeném spektru.
- Důležité je, že nepotlačený vrchol vody je užitečný jmenovatelem pro výpočty poměru plochy vrcholů (nebo poměru výšky). Navíc, je-li známa koncentrace vody pro tkáň zájmu, lze odhadnout absolutní koncentrace metabolitu.

## Pracovní postup

1. Spusťte balík SpectroView s vhodným souborem dat. Soubor dat se načte.
  2. Klepněte na ikonu „Process Unsuppressed Water Data“ (Zpracování nepotlačených údajů vody) pro spuštění analýzy.
- Ikona zůstane zvýrazněná. Soubor dat se opět načte, nyní s informacemi o nepotlačených údajích vody.

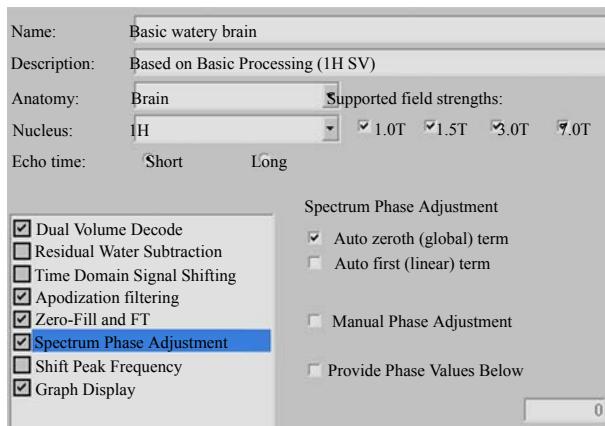


**Obr. 163:** Spektrum: počátečně a po spuštění analýzy „Unsuppressed water“ (Nepotlačená voda). A – Typické spektrum SV tak, jak se počátečně zobrazí, pořízené se zapnutou funkcí Spectral Correction (Korekce spektra). B – Nepotlačené spektrum vody je zkresleno, protože je funkce Residual Water Subtraction (Odečtení zbytkové vody) zapnuta.

3. Vyberte příkazový soubor základního zpracování, který je optimalizován pro nepotlačenou vodu mozku.

Přesvědčte se, zda jsou následující parametry nastaveny takto:

- Residual Water Subtraction (Odečtení zbytkové vody): Off (Vypnuto)
- Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra): On (Zapnuto) a nastaveno na funkci Auto Zeroth Order (Automatická oprava nultého řádku)
- Použijte pro vodu a metabolity stejně nastavení apodizačního filtru



Obr. 164: Příklad: Parametry příkazového souboru základního zpracování pro analýzu nepotlačené vody.

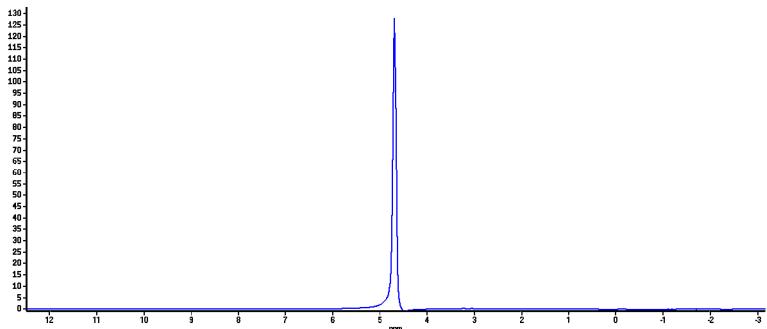
### POZNÁMKA

Začnete-li funkcí Unsuppressed Water (Nepotlačená voda) v balíku SpectroView, může vzniknout potřeba vytvořit nový příkazový soubor s nastaveními popsanými výše.



4. Proveďte tento příkazový soubor.

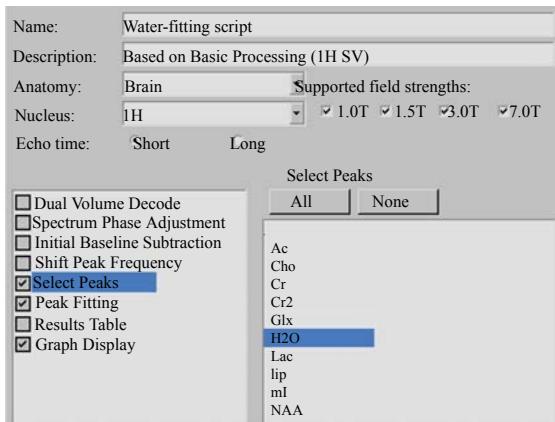
Na ilustraci je uvedeno výsledné spektrum.



Obr. 165: Nepotlačená voda, automaticky fázováno a nezkresleno odečtením „zbytkové“ vody.



5. Vyberte příkazový soubor přizpůsobení vody pro mozek.



**Obr. 166:** Příkazový soubor přizpůsobení vody pro mozek: Dual Volume Decode (Dekódování dvojitého objemu) = off (vypnuto), Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra) = off (vypnuto), Initial Baseline Subtraction (Počáteční odečtení základní úrovně) = off (vypnuto), Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu) = off (vypnuto), Select Peaks (Výběr vrcholů) = on (zapnuto), Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu) = on (zapnuto), Results Table (Tabulka výsledků) = off (vypnuto), Graph Display (Zobrazení grafu) = on (zapnuto).

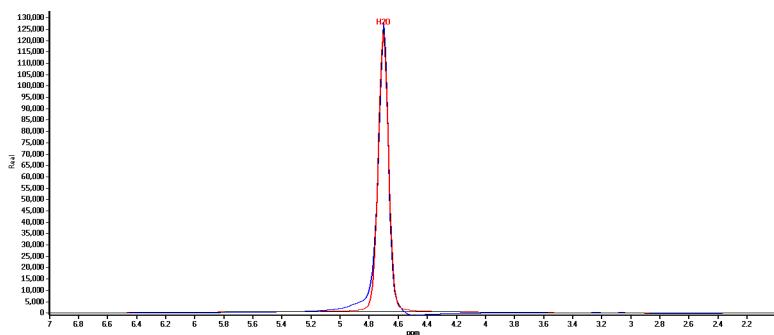
### POZNÁMKA

Začnete-li funkci Unsuppressed Water (Nepotlačená voda) v balíku SpectroView, může vzniknout potřeba vytvořit příkazový soubor přizpůsobení vody pro mozek.

V tomto případě začněte standardním příkazovým souborem přizpůsobení vody a změňte jeho anatomii na „Brain“ (Mozek).



6. Proveďte tento příkazový soubor. Na ilustraci je uveden výsledek.



**Obr. 167:** Výsledky přizpůsobení vrcholů pro analýzu „Unsuppressed water“ (Nepotlačená voda). I když jsou plocha vrcholu a výška vrcholu veličinami nezbytnými pro výpočty poměru, šířka vrcholu je užitečná také jako míra kvality zvýšení homogenity magnetického pole.

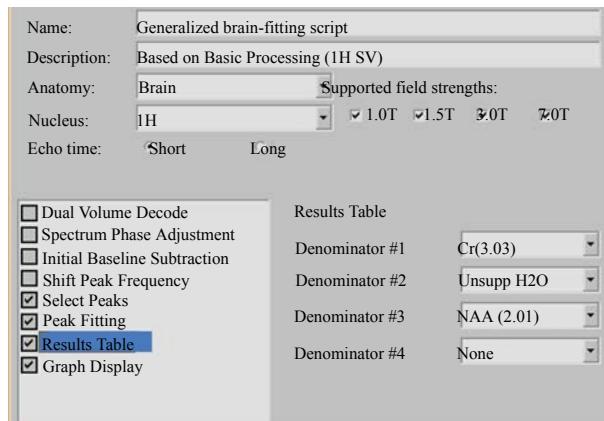
7. Po provedení analýzy nepotlačené vody se klepnutím na ikonu „Process Unsuppressed Water Data“ (Zpracování nepotlačených údajů vody) vrátěte k obvyklému spektru potlačené vody.



8. Vyberte univerzální příkazový soubor přizpůsobení mozku pro zobrazení poměrů metabolitu s ohledem na nepotlačenou vodu.

### POZNÁMKA

Začnete-li funkcí Unsuppressed Water (Nepotlačená voda) v balíku SpectroView, může vzniknout potřeba vytvořit nový univerzální příkazový soubor přizpůsobení mozku.

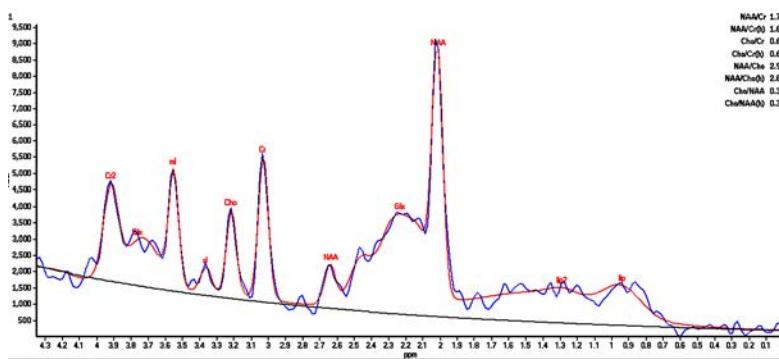


Obr. 168: Univerzální příkazový soubor přizpůsobení mozku, úkon zpracování: Results Table (Tabulka výsledků).

V tomto příkladu bylo NAA také vybráno jako „Denominator #3“ (Jmenovatel č. 3).



9. Proveďte tento příkazový soubor. Na ilustraci jsou uvedeny výsledky.



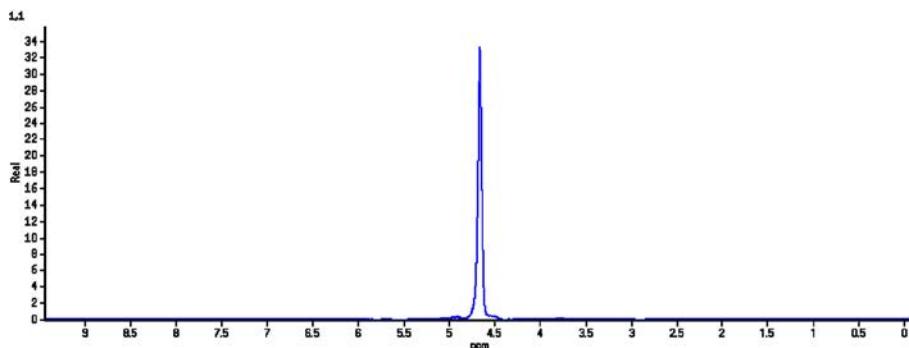
Obr. 169: Výsledky: Poměry metabolitu s ohledem na nepotlačenou vodu.

Také se zobrazí tabulka poskytující poměry jako číselné hodnoty.

Přesvědčte se, zda je na stránce příkazového souboru Results Table (Tabulka výsledků) vybrána jako jeden ze jmenovatelů funkce „Unsupp. H<sub>2</sub>O“ (Nepodporovaná H<sub>2</sub>O).

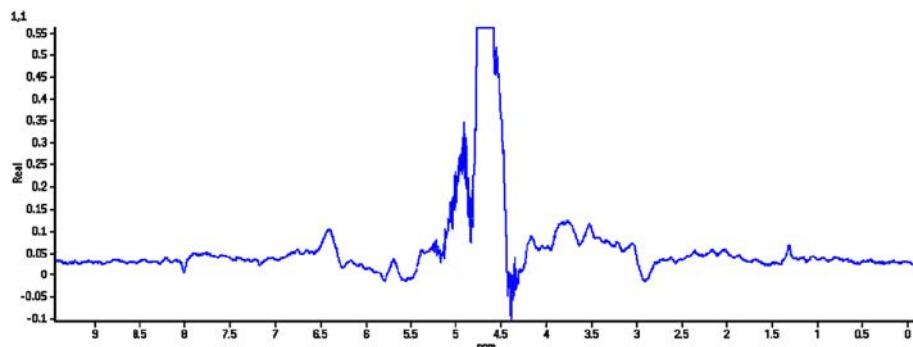
### Truncate Graph Peak (Oříznutí grafu vrcholu)

Při zpracování údajů nepotlačené vody výsledné spektrum často vypadá takto:



Obr. 170: Obrovský vrchol vody způsobí, že menší vrcholy a zvlnění budou změněny na plochou čáru.

Abyste se této situaci vyhnuli, můžete použít možnost „Truncate Graph Peak“ (Oříznutí grafu vrcholu) v nabídce, která se otevře po klepnutí pravým tlačítkem myši na graf. Tato možnost se zobrazí pouze tehdy, když je aktivována funkce „Expert Mode“ (Odborný režim), jelikož nedbalé použití může způsobit zobrazení zavádějících výsledků. Po aktivaci se zobrazí toto:



Obr. 171: Nyní lze vizualizovat detailly „šumů“ obklopujících vrchol vody.



# 13 Tisk

Tisk lze provádět takto:

- **Print Image** (Tisk snímku)

Účelem této funkce je uspořádat výtisk s několika snímky různých sérií s upravitelným uspořádáním.

- **Print Series** (Tisk série)

Účelem této funkce je uspořádat výtisk s několika snímky jedné série nebo několika sérií (maximálně 6 sérií) s uspořádáním, která byla dříve předdefinována a nastavena.

Funkce **Print History** (Historie tisku) z nabídky **System** (Systém) umožňuje správu tiskových úloh stejným způsobem, jako funkce **Manage Job Queue** (Spravovat frontu úloh) provádí správu všech dalších typů úloh. **Print History** (Historie tisku) dále umožňuje snadno opětovně provádět tiskovou úlohu klepnutím na volbu „Retry Jobs“ (Opakovat úlohy).

## Uživatelské rozhraní

### Tisk v celkových panelech nástrojů a nabídkách

Funkce tisku jsou dostupné v panelech nástrojů a nabídkách, které se zobrazí po klepnutí pravým tlačítkem myši:

1. v nabídce zobrazené po klepnutí pravým tlačítkem myši v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur),
2. v rozevírací nabídce Printing (Tisk) panelu nástrojů ImageView,
3. v nabídce zobrazené po klepnutí pravým tlačítkem myši v balíku ImageView.

Ikona	Funkce	Zástupce	Popis	Dostupné v
	Add Series To Print Setup (Přidat sérii do nastavení tisku)	Ctrl+Shift +S	Slouží k přidání série do okna Print Setup (Nastavení tisku). Tato funkce otevře okno Print Setup (S) (Nastavení tisku (S)), kde (S) znamená série, ne-li toto okno používáno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• v nabídce zobrazené po klepnutí pravým tlačítkem myši v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur),</li> <li>• Rozevírací nabídka Printing (Tisk) panelu nástrojů ImageView</li> </ul>

Ikona	Funkce	Zástupce	Popis	Dostupné v
	<b>Add Series To Print Setup</b> (Přidat sérii do nastavení tisku) <b>Setup (Přidat snímek do nastavení tisku)</b>	Ctrl+Shift +I	<p>Slouží k přidání snímků do okna Print Setup (Nastavení tisku).</p> <p>Tato funkce otevře okno <b>Print Setup (I)</b> (Nastavení tisku (I)), kde (I) znamená snímek, nežli toto okno používáno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozevírací nabídka <b>Printing</b> (Tisk) panelu nástrojů <b>ImageView</b></li> <li>• nabídka pravého tlačítka myši <b>ImageView</b></li> </ul>

Tab. 18: Dostupné funkce tisku

## Print Setup (Nastavení tisku)

Funkce **Print Setup** (Nastavení tisku) umožňuje

- nastavit tisk s ohledem na výstupní zařízení, formát a uspořádání,
- přidat oblasti zájmu, anotace a řádky do výtisku,
- vytvořit a editovat přednastavení tisku.

Funkce **Print Setup** (Nastavení tisku) je dostupná pro možnosti **Print Image** (Tisk snímku) a **Print Series** (Tisk série).

Otevře se automaticky ve vyhrazeném okně, když jsou snímky nebo série přidány do tohoto okna:



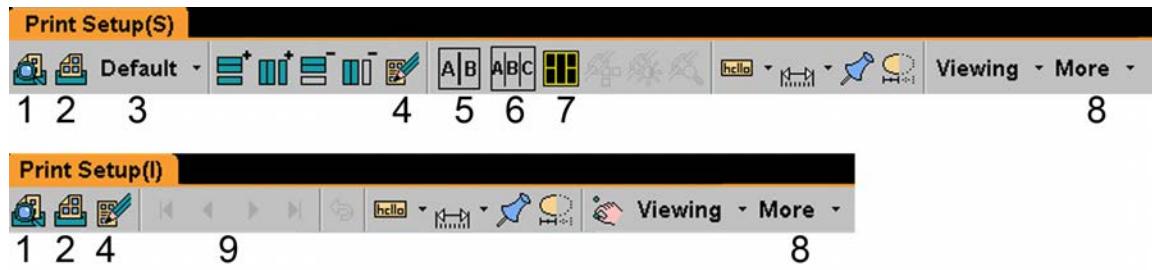
- Funkce **Add Series To Print Setup** (Přidat sérii do nastavení tisku) otevře okno **Print Setup(S)** (Nastavení tisku (S)), kde (S) znamená sérii. Pokud je aktivována možnost **Multiple Series (A|B or A|B|C)** (Více sérií A|B nebo A|B|C), je to označeno na kartě panelu nástrojů jako **Print Setup(MS)** (Nastavení tisku (MS)).



- Funkce **Add Image To Print Setup** (Přidat sérii do nastavení tisku) otevře okno **Print Setup(I)** (Nastavení tisku (I)), kde (I) znamená snímek.

### Panely nástrojů Print Setup (Nastavení tisku)

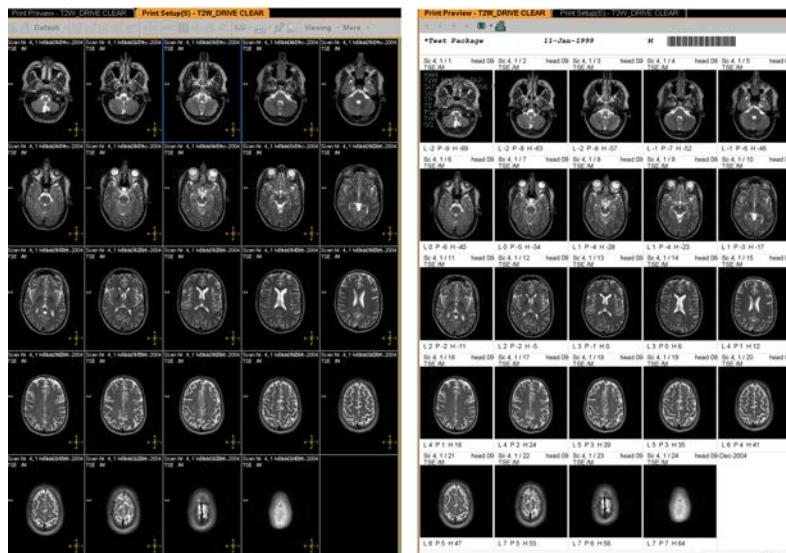
Panely nástrojů pro **Print Setup(S)** (Nastavení tisku (S)) a **Print Setup(MS)** (Nastavení tisku (MS)) jsou stejné, ale panel nástrojů pro **Print Setup(I)** (Nastavení tisku (I)) se poněkud liší.



Obr. 172: Panely nástrojů Print Setup(S) (Nastavení tisku (S)) a Print Setup(I) (Nastavení tisku (I)). Funkce, které jsou také dostupné v balících ImageView nebo Review (Prohlízení) nebo Analysis (Analýza), nejsou na tomto obrázku očíslovány ani nejsou popsány v části níže.

Číslo	Ikona	Funkce (a klávesová zkratka)	Popis
1		<b>Print Preview (Náhled tisku) (Ctrl +Shift+Q)</b>	Slouží k zobrazení okna <b>Print Preview</b> (Náhled tisku). <ul style="list-style-type: none"><li>Tuto funkci lze použít k ověření správného nastavení výtisku před jeho vytiskem.</li><li>Funkce <b>Print Settings</b> (Nastavení tisku), která je dostupná v oknech <b>Print Setup(S)</b> (Nastavení tisku (S)) a <b>Print Setup(I)</b> (Nastavení tisku (I)), určuje výtisk a náhled <b>Print Preview</b> (Náhled tisku).</li><li>Příklad náhledu a výstupu na papíře, viz Obr. 173 na straně 365.</li></ul>
2		<b>Print (Tisk) (Ctrl +Shift+P)</b>	Slouží k vytisku dle nastavení definovaných pomocí funkcí <b>Print Setup</b> (Nastavení tisku) a <b>Print Settings</b> (Nastavení tisku).
3	Rozbalovací nabídka <b>Default</b> (Výchozí)	Výběr Preset (Přednastavení) (původně „Default“ – Výchozí)	Slouží k výběru dostupných přednastavení, aby bylo nastavení tisku připravené pro tisk s vybranými přednastavenými hodnotami nebo nastavením.
4		<b>Funkce Print Settings (Nastavení tisku)</b>	Slouží k úpravě nastavení tisku, jako je například rozložení, anotace a formát.

Číslo	Ikona	Funkce (a kláve- sová zkratka)	Popis
5		<b>Více sérií</b> <b>2</b>	Slouží k aktivaci výtisku Multiple Series (Více sérií) pro 2 série a k umožnění načtení těchto sérií pro tisk. Pokud je aktivována možnost výtisk Multiple Series (Více sérií), zobrazí se panel nástrojů Print Setup (Nastavení tisku) jako <b>Print Setup(MS)</b> (Nastavení tisku (MS)).
6		<b>Více sérií</b> <b>3</b>	Slouží k aktivaci výtisku Multiple Series (Více sérií) pro 3 až 6 sérií a k umožnění načtení těchto sérií pro tisk. Pokud je aktivována možnost výtisk Multiple Series (Více sérií), zobrazí se panel nástrojů Print Setup (Nastavení tisku) jako <b>Print Setup(MS)</b> (Nastavení tisku (MS)).
7		<b>Načíst protokol</b>	Slouží k načtení protokolu výtisku pro více sérií, které byly dříve uloženy.
8	Rozbalovací nabídka <b>More</b> (Více)	Funkce nabídky <b>More</b> (Více)	Nabídka <b>More</b> (Více) nabízí funkce:  <b>Save Layout (Uložení rozložení)</b> <i>Dostupné pouze pro možnost Print Image (Tisk snímku): Enable Move Image Mode (Aktivace režimu přemístění snímku)</i> Pokud je tato funkce aktivována, mohou být snímky přesunuty na jiná místa v <b>Print Setup(I)</b> (Nastavení tisku (I)).  <b>Delete the current Page (Odstranění aktuální strany)</b> Slouží k odstranění všech snímků z aktuální strany, aby bylo možné znova nastavit výtisk. Tuto funkci je nutné použít pro odstranění prázdných stran.  <b>Delete All Graphics (Odstranění všech grafických objektů)</b>
9		<b>Scroll</b> (Prochá- zení)	Slouží k procházení stran v <b>Print Setup(I)</b> (Nastavení tisku (I)).
Další	Viz kap. „Panel nástrojů“ na straně 111 kde naleznete informace o dalších ikonách, které jsou dostupné v panelu nástrojů <b>Print Setup</b> (Nastavení tisku).		



Obr. 173: Náhled tisku. Vlevo: Výstup na filmu. Vpravo: Výstup na papíře.

### Nabídky Print Setup (Nastavení tisku) otevřené po klepnutím pravým tlačítkem myši

Nabídky **Print Setup** (Nastavení tisku) otevřené po klepnutích pravým tlačítkem myši se u funkcí **Print Image** (Tisk snímku) a **Print Series** (Tisk série) poněkud liší. Nabízejí mnoho funkcí, které jsou také dostupné prostřednictvím panelu nástrojů **Print Setup** (Nastavení tisku), nebo které se používají ve všech balících následného zpracování. Dostupné jsou následující funkce:

Dostupné v možnosti			
(I)	(S)	Funkce	Popis
Ano	Pouze pro možnost Print Setup(MS) (Nastavení tisku (MS))	<b>Split Vertical (Vertikální rozdělení)</b>	Slouží k vertikálnímu rozdělení v možnosti Print Series(I) (Tisk série (I)) a k umožnění ještě flexibilnějšího rozvržení.
Ano	Pouze pro možnost Print Setup(MS) (Nastavení tisku (MS))	<b>Split Horizontal (Horizontální rozdělení)</b>	Slouží k rozdělení strany v možnosti Print Series(MS) (Tisk série (MS)) a k umožnění umístění více sérií na tiškové médium.
Ne	Ano	<b>Propagation Scope (Rozsah propagace)</b>	Slouží k nastavení, jak se nastavení náhledu/okna rozšíří na jiné snímky.
Ano	Ano	<b>Remove Image (Odebrat snímek)</b>	Slouží k odebrání aktuálního snímku z výtisku.
Ano	Ano	<b>Remove Page (Odebrat stranu)</b>	Slouží k odebrání aktuální strany z výtisku.

<b>Dostupné v možnosti</b>			
<b>Print Setup (Nastavení tisku)...</b>	<b>(I)</b>	<b>Funkce</b>	<b>Popis</b>
Ano	Ano	<b>Reset Window (Resetovat okno)</b>	Slouží k resetování nastavení okna na počáteční nastavení.
Ano	Ano	<b>Resetovat Zvětšení nebo Posun</b>	Slouží k resetování nastavení prohlížení na počáteční nastavení.

## Funkce Print Settings (Nastavení tisku)

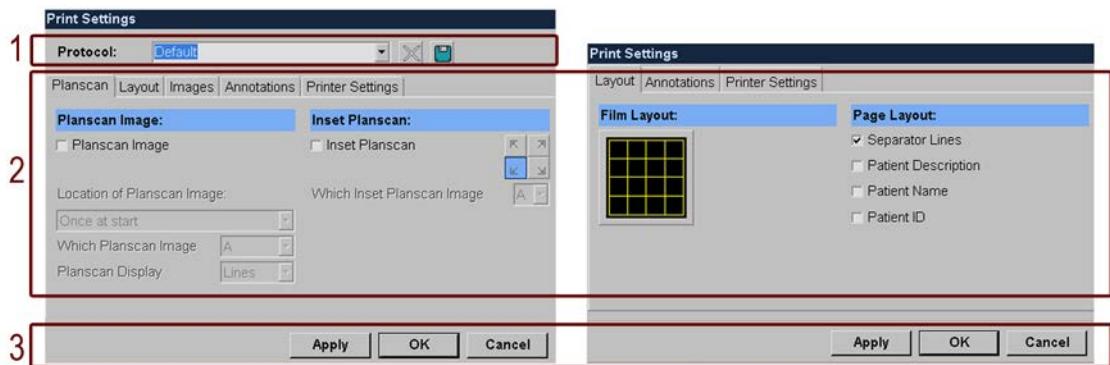
Funkce **Print Settings** (Nastavení tisku) je součástí nabídky Print Setup (Nastavení tisku) a je dostupná prostřednictvím panelů nástrojů **Print Setup(I)** (Nastavení tisku (I)) a **Print Setup(S)** (Nastavení tisku (S)).

Pro funkce **Print Image** (Tisk snímku) a **Print Series** (Tisk série) funkce **Print Settings** (Nastavení tisku) umožňuje:

- upravit uspořádání výtisku,
- aktivovat nebo deaktivovat zobrazení různých způsobů anotace ve výtisku,
- vybrat tiskárnu, velikost filmové fólie, počet kopií a počet stran.

Pro funkci **Print Series** (Nastavení tisku) jsou dostupné přídavné funkce umožňující:

- vytvořit, editovat nebo odstranit protokoly procedury Print (Tisk),
- aktivovat, deaktivovat nebo editovat zobrazení snímků planscan ve výtisku,
- specifikovat rozsah snímků a způsob třídění ve výtisku.



**Obr. 174:** Okno Print Settings (Nastavení tisku). Vlevo: pro Print Series (Tisk série). Vpravo: pro Print Image (Tisk snímku). 1 – Plocha protokolu tisku, 2 – Plocha parametrů, kde jsou parametry dostupné prostřednictvím karet, 3 – Ovládací oblast.

### Plocha protokolu tisku

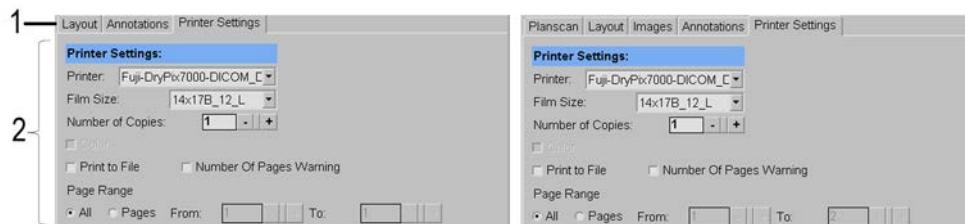
Plocha protokolu tisku je dostupná pouze pro tisk série. Zde jsou dostupné následující ovládací prvky:

- Rozbalovací nabídka protokolů tisku:  
buď vyberte existující protokol tisku, nebo zadejte název nového protokolu.
-  Ikona Delete (Odstranit) pro odstranění aktuálně vybraného protokolu tisku.
-  Ikona Save (Uložit) pro uložení aktuálních nastavení jako protokol tisku.

## POZNÁMKA

Protokoly tisku lze nastavit až pro šest sérií v jedné tiskové úloze.

## Plocha parametrů s kartami



Obr. 175: Plocha parametrů s: 1 – kartami, 2 – různými parametry pro editování v závislosti na výběru karty.

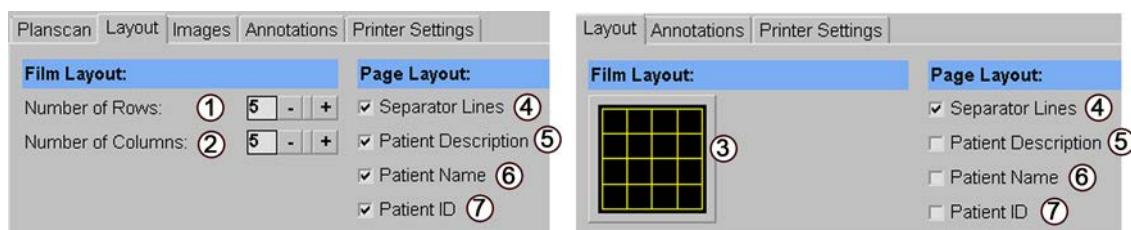
## POZNÁMKA

Okno Print Series (Tisk série) nabízí více karet, než okno Print Image (Tisk snímku).

Důvodem je to, že okno Print Series (Tisk série) nabízí více funkcí vztahujících se k tvorbě protokolů tisku.

## Karta Layout (Uspořádání)

Karta Layout (Uspořádání) je dostupná jak v okně Print Series (Tisk série), tak v okně Print Image (Tisk snímku), je však poněkud odlišná.

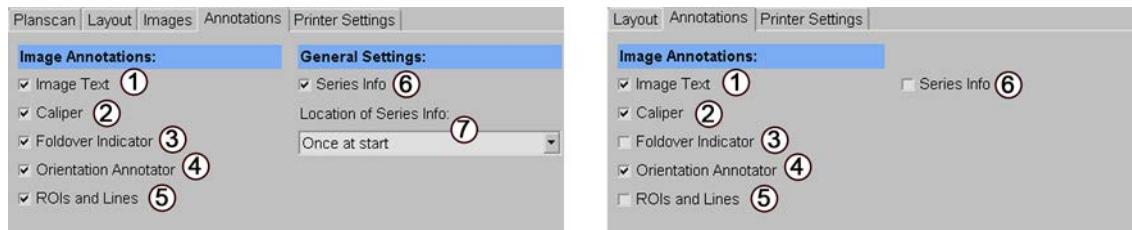


Obr. 176: Karta Layout (Uspořádání): Print Series (Tisk série) (vlevo) versus Print Image (Tisk snímku) (vpravo). Vit tabulka, kde jsou uvedeny další informace.

Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
1	<b>Počet řádek</b>	• až 8 řádků	Tento parametr specifikuje počet řádek ve výtisku (výtiscích).
2	<b>Počet sloupců</b>	• až 8 sloupců	Tento parametr specifikuje počet sloupců ve výtisku (výtiscích).
3	<b>Uspořádání filmu</b>	• Všechna vytvořená a uložená uspořádání filmu	Pro funkci Print Image (Tisk snímku) lze vybrat jakékoli uspořádání.
4	<b>Oddělující čáry</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení oddělujících čar lze aktivovat/deaktivovat.
5	<b>Popis pacienta</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení popisu pacienta lze aktivovat/deaktivovat.
6	<b>Jméno pacienta</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení jména pacienta lze aktivovat/deaktivovat.
7	<b>Identifikace pacienta</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení identifikace pacienta lze aktivovat/deaktivovat.

**Tab. 19:** Karta Layout (Uspořádání)**Karta Annotations (Anotace)**

Karta Annotations (Anotace) je dostupná jak v okně Print Series (Tisk série), tak v okně Print Image (Tisk snímku), je však poněkud odlišná.

**Obr. 177:** Karta Annotations (Anotace): Print Series (Tisk série) (vlevo) versus Print Image (Tisk snímku) (vpravo). Vít tabulka, kde jsou uvedeny další informace.

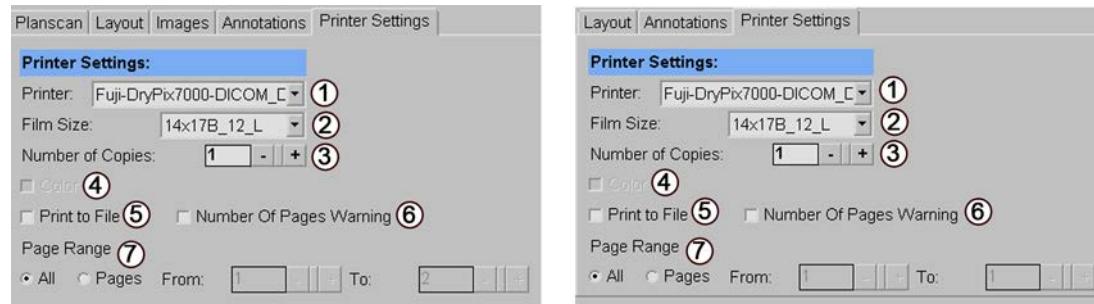
Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
1	<b>Text snímku</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení textu snímku lze aktivovat/deaktivovat.
2	<b>Kaliper</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení kaliperu lze aktivovat/deaktivovat.
3	<b>Indikátor překlopení</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení indikátoru překlopení lze aktivovat/deaktivovat.
4	<b>Anotátor orientace</b>	• Vybráno • Nevybráno	Zobrazení anotátoru orientace lze aktivovat/deaktivovat.

Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
5	<b>Oblasti zájmu a čáry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vybráno</li> <li>Nevybráno</li> </ul>	Zobrazení oblastí zájmu a čar lze aktivovat/deaktivovat.
6	<b>Informace o sérii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vybráno</li> <li>Nevybráno</li> </ul>	Zobrazení informací o sérii lze aktivovat/deaktivovat.
7	<b>Informace o umístění série</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Once at start (Jednou na začátku)</li> <li>Every page (Každá strana)</li> </ul>	Je-li aktivováno, lze vybrat informace o umístění série.

Tab. 20: Karta Annotations (Anotace)

### Karta Printer Settings (Nastavení tiskárny)

Karta Printer Settings (Nastavení tiskárny) je dostupná jak v okně Print Series (Tisk série), tak v okně Print Image (Tisk snímku), je však poněkud odlišná.



Obr. 178: Karta Printer Settings (Nastavení tiskárny): Print Series (Tisk série) (vlevo) versus Print Image (Tisk snímku) (vpravo). Vít tabulka, kde jsou uvedeny další informace.

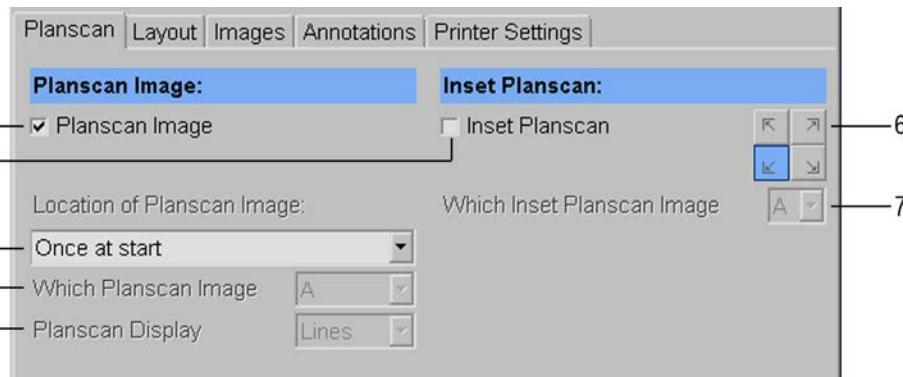
Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
1	<b>Tiskárna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jakákoli dostupná tiskárna</li> </ul>	Jako výstupní zařízení lze použít jakoukoliv konfigurovanou tiskárnu, kterou lze vybrat v této rozbalovací nabídce.
2	<b>Velikost filmu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jakákoli dostupná velikost filmu</li> </ul>	V této rozbalovací nabídce lze vybrat jakoukoliv velikost filmu pro vytisknutí.
3	<b>Počet kopíí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 až 100</li> </ul>	Počet kopíí lze zvýšit nebo snížit klepnutím na tlačítka +/-.
4	<b>Barva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vybráno</li> <li>Nevybráno</li> </ul>	V závislosti na připojené tiskárně lze aktivovat/deaktivovat tisk barev.
5	<b>Tisk do souboru</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vybráno</li> <li>Nevybráno</li> </ul>	Lze aktivovat/deaktivovat tisk do souboru. Upozorňujeme, že tuto funkci lze vybrat pouze tehdy, když je konfigurována tiskárna (i když se tiskárna nevyžaduje).

Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
6	Výstraha upozorňující na počet stran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybráno</li> <li>• Nevybráno</li> </ul>	Tento parametr je aktivován/deaktivován, pokud bude zobrazena zpráva upozorňující na celkový počet stránek.
7	Rozsah stran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všechny</li> <li>• Definováno uživatelem: Od ... Do ...</li> </ul>	Tento parametr specifikuje, které strany nastavení tisku se vytisknou.

Tab. 21: Karta Printer Settings (Nastavení tiskárny)

### Karta Planscan

Karta Planscan je dostupná pouze v okně Print Series (Tisk série).



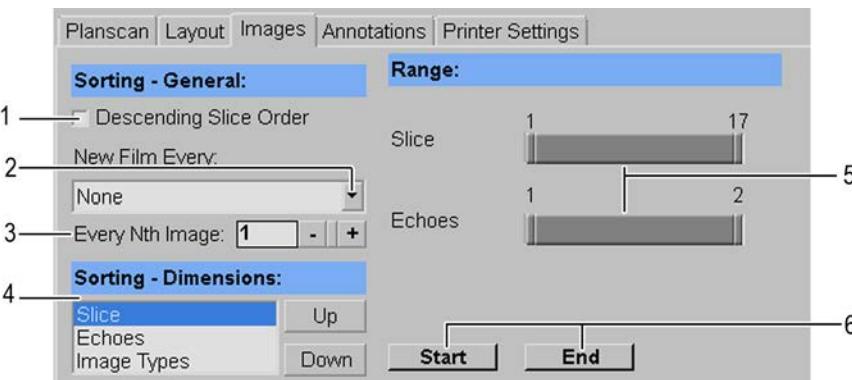
Obr. 179: Karta Planscan: dostupná pouze v okně Print Series (Tisk série).

Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
1	Snímek roviny skenování	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybráno</li> <li>• Nevybráno</li> </ul>	Zobrazení snímku Planscan Image (Snímek roviny skenování) lze aktivovat/deaktivovat.
2	Vložit panel pro plánování skenů	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybráno</li> <li>• Nevybráno</li> </ul>	Zobrazení Inset Planscan (Vsazení roviny skenování) lze aktivovat/deaktivovat.
3	Umístění snímku roviny skenování	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Once at start (Jednou na začátku)</li> <li>• Once at end (Jednou na konci)</li> <li>• Repeated at the start of each film (Opakován na začátku každého filmu)</li> <li>• Repeated at the end of each film (Opakován na konci každého filmu)</li> </ul>	Tento parametr specifikuje umístění snímku Planscan na filmu (filmech).

Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
4	<b>Který snímek roviny skenování</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• B</li> <li>• C</li> <li>• Všechny</li> </ul>	Tento parametr specifikuje, který snímek Planscan bude použit.
5	<b>Zobrazení roviny skenování</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čáry</li> <li>• Box (Obdélník)</li> </ul>	Tento parametr specifikuje, jak se zobrazí rovina Planscan.
6	<b>Vložit panel pro plánování skenů</b>	 <span style="font-size: 10px;">horní nebo spodní levý nebo pravý roh</span>	Tento parametr (pouze ikony) specifikuje nastavení umístění Inset Planscan (Vsazení roviny skenování).
7	<b>Který snímek pro vsazení roviny skenování</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• B</li> <li>• C</li> </ul>	Tento parametr specifikuje, který snímek funkce Inset Planscan (Vsazení roviny skenování) bude použit.

**Tab. 22:** Karta Planscan**Karta Images (Snímky)**

Karta Images (Snímky) je dostupná pouze v okně Print Series (Tisk série).



**Obr. 180:** Karta Images (Snímky): dostupná pouze v okně Print Series (Tisk série). Počet lišť posuvníku zobrazených jako „Range“ (Rozsah) závisí na typech snímků v sériích.

Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
1	<b>Sestupné pořadí řezů</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybráno</li> <li>• Nevybráno</li> </ul>	Je-li aktivováno, pro tisk se použije sestupné pořadí řezů. Je-li deaktivováno, pro tisk se použije vzestupné pořadí řezů.
2	<b>Pokaždé nový film</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žádný</li> <li>• je potřeba definovat</li> </ul>	Tento parametr specifikuje, kdy bude zahájen nový film.
3	<b>Každý entý snímek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jakékoli číslo</li> </ul>	Klepnutím na +/- zvýšte/snížte n.

Číslo	Funkce	Možné hodnoty	Popis
4	<b>Rozměry třídění</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pořadí vlastností, jako jsou: vrstva, dynamika, typy snímku.</li> <li>Vlastnosti lze přesouvat nahoru nebo dolů pomocí titulních tlačitek.</li> </ul>	Parametr má vliv na pořadí snímků ve výstu- pu tisku.
5	<b>Rozsah</b> (zde Řez/ Echa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na každý atribut připadá posuvník, např. posuvník pro vrstvy, další posuvník pro echa. Atributy závisejí na typu skenu. Další možnosti, kromě řezů a ech, jsou např. typy snímků, dynamiky.</li> </ul>	Tahem posuvníku definujte začátek řezu nebo echa.
6	<b>Začátek/Konec rozsahu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stisknuto</li> <li>Nestisknuto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>První snímek vyberete klepnutím na tento snímek a potom klepnutím na volbu „Start“ (Spustit).</li> <li>Poslední snímek vyberete klepnutím na tento snímek a potom klepnutím na volbu „End“ (Konec).</li> </ul>

**Tab. 23:** Karta Images (Snímky)

### Ovládací oblast

Pro snímek oblasti Control area (Ovládací oblast), Obr. 174 na straně 366.

- ▶ Klepněte na možnost |Apply| (Použít) pro použití změn.
- ▶ Klepněte na tlačítko |OK| pro uložení změn bez použití.
- ▶ Klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno) zavřete okno, aniž by se použily provedené změny.

## Pracovní postupy

### Vytvoření předem definovaného uspořádání pro okno Print Image (Tisk snímku)

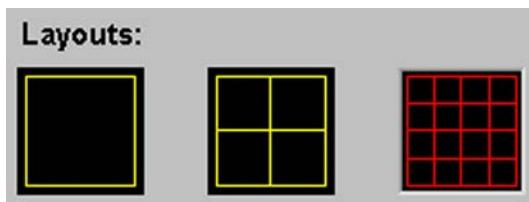
- 
- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši na snímek v balíku **ImageView** a vyberte možnost **Add Image To Print Setup** (Přidat snímek do nastavení tisku).
  - ▶ Otevře se okno **Print Setup(I)** (Nastavení tisku (I)) s výchozím uspořádáním.
  - ▶ Nejprve změňte uspořádání:

- Chcete-li změnit velikost buňky, přetáhněte čáry nahoru, dolů, doleva nebo doprava.
- Chcete-li vytvořit více buněk z jedné, klepněte pravým tlačítkem myši na tuto buňku a vyberte volbu „Split Horizontal“ (Horizontální rozdělení) nebo „Split Vertical“ (Vertikální rozdělení).

Při přetahování snímků nebo při změně velikosti buňky lze vrátit zpět JEDEN úkon.

- ▶ Klepněte na množnost **Print Settings** (Nastavení tisku) pro vytvoření/editování předem definovaného uspořádání pro tisk snímku.
  - Klepněte na záložku karty **Layout** (Uspořádání) a editujte dle vlastních požadavků.
  - Klepněte na záložku karty **Annotations** (Anotace) a editujte dle vlastních požadavků.
  - Klepněte na záložku karty **Printer Settings** (Nastavení tiskárny) a editujte dle vlastních požadavků.
- ▶ Klepněte na tlačítko |OK| pro uložení těchto nastavení s vybraným uspořádáním.

Dostupná uspořádání se zobrazí jako ikona se zobrazením řádek/sloupců.



Obr. 181: Příklad uspořádání v okně Print Image (Tisk snímku).

## Tvorba protokolu pro funkci Print Series (Tisk série)



- ▶ Vyberte možnost **Add Series To Print Setup** (Přidat sérii do nastavení tisku)
  - v nabídce zobrazené po klepnutí pravým tlačítkem myši v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur),
  - v rozevírací nabídce Printing (Tisk) panelu nástrojů ImageView.
- ▶ Otevře se okno **Print Setup(S)** (Nastavení tisku (S)) s výchozím uspořádáním.
- ▶ Nejprve změňte uspořádání:
  - Vyberte jiné uspořádání nebo přidejte/odeberte sloupce anebo řádky.
  - Chcete-li vytisknout vícenásobné sérii, klepněte na tlačítka „Multiple Series“ (Vícenásobné série) (A|B nebo A|B|C).

Volba **Print Setup(S)** (Nastavení tisku (S)) bude potom přejmenována na **Print Setup (MS)** (Nastavení tisku (MS)) a oblast tisku bude rozdělena na dvě nebo tři části, z nichž je každá určena pro jednu sérii.



- ▶ Klepněte na možnost **Print Settings** (Nastavení tisku) pro vytvoření/editování protokolu pro funkci Print Series (Tisk série).
  - Klepněte na záložku karty „Planscan“ (Rovina skenování) a editujte dle vlastních požadavků.
  - Klepněte na záložku karty „Layout“ (Uspořádání) a editujte dle vlastních požadavků.

- Klepněte na záložku karty „Images“ (Snímky) a editujte dle vlastních požadavků.
- Klepněte na záložku karty „Annotations“ (Anotace) a editujte dle vlastních požadavků.
- Klepněte na záložku karty „Printer Settings“ (Nastavení tiskárny) a editujte dle vlastních požadavků.



- Zadejte název protokolu a klepněte na tlačítko |Save| (Uložit), čímž uložíte tato nastavení jako protokol.

## Tisk snímku



- Klepněte pravým tlačítkem myši na snímek v balíku **ImageView** a vyberte možnost **Add Image To Print Setup** (Přidat snímek do nastavení tisku).

Otevře se okno **Print Setup(I)** (Nastavení tisku (I)) s výchozím uspořádáním.



- Klepněte na možnost **Tiled View** (Dlaždicovitý náhled) pro zobrazení oken **ImageView** a **Print Setup(I)** (Nastavení tisku (I)) vedle sebe.

- V balíku **ImageView** vyberte více snímků, které chcete vložit do výtisku.



- Klepněte na možnost **Add Image To Print Setup** (Přidat snímek do nastavení tisku) pro každý požadovaný snímek.

- Dva poslední kroky opakujte, kolikrát bude potřeba.

Volitelné: Chcete-li vybrat více snímků, podržte stisknutou klávesu |Ctrl| a klepněte na snímky. Potom vyberte volbu **Add Image To Print Setup** (Přidat snímek do nastavení tisku).

- Snímky ve vícenásobném výběru jsou označeny modrou ikonou výběru.



**Obr. 182:** Okna ImageView a Print Setup(I) (Nastavení tisku (I)) vedle sebe. V okně ImageView je vybráno více snímků označených modrou ikonou výběru. Je otevřena nabídka aktivovaná po klepnutí pravým tlačítkem myši uvádějící možnost „Add Image To Print Setup“ (Přidat snímek do nastavení tisku).

- ▶ Volitelné: klepněte pravým tlačítkem myši na jakoukoli buňku a vyberte některou z dostupných možností např. pro odebrání snímku nebo resetování nastavení náhledu/okna.
- ▶ Volitelné: Chcete-li změnit velikost buňky, přetáhněte čáry nahoru, dolů, doleva nebo doprava.
- ▶ Volitelné: Chcete-li vytvořit více buněk z jedné, klepněte pravým tlačítkem myši na tučku a vyberte volbu „Split Horizontal“ (Horizontální rozdělení) nebo „Split Vertical“ (Vertikální rozdělení).
- ▶ Volitelné: Vyberte volbu **Enable Image Move Mode** (Aktivace režimu přemístění snímku) v rozbalovací nabídce (panelu nástrojů) More (Více) a přetáhněte snímky na jiná místa.  
Při přetahování snímků nebo při změně velikosti buňky lze vrátit zpět JEDEN úkon.

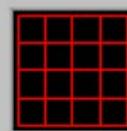
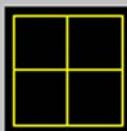
### POZNÁMKA

Pokud se v cílové buňce již nachází snímek, tento snímek bude vymazán, bude-li na toto místo přetažen jiný snímek.



- ▶ Chcete-li vybrat přednastavení pro funkci **Print Image** (Tisk snímku), klepněte na možnost **Print Settings** (Nastavení tisku) a vyberte některé z dostupných uspořádání.

**Layouts:**



- ▶ Chcete-li přemístit snímky z jedné buňky do jiné, klepněte v okně **Print Setup(I)** (Nastavení tisku (I)) a přetáhněte daný snímek na nové místo.
- ▶ Klepněte na možnost **Print Preview** (Náhled tisku) pro ověření, zda je vše nastaveno tak, jak je potřeba.



- ▶ Klepněte na možnost **Print** pro iniciaci tisku.

### Tisk série



- ▶ Klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte možnost **Add Series To Print Setup** (Přidat sérii do nastavení tisku):
  - v nabídce zobrazené po klepnutí pravým tlačítkem myši v náhledu Thumbnail View (Náhled miniatur),
  - v rozevírací nabídce Printing (Tisk) panelu nástrojů ImageView.

Otevře se okno **Print Setup(S)** (Nastavení tisku (S)) s výchozím uspořádáním.

**Default ▾**

- ▶ Klepněte na rozbalovací nabídku Print Preset (Přednastavení tisku) a vyberte protokol tisku. Informace o tom, jak nastavit tento protokol tisku uvádí kap. „Tvorba protokolu pro funkci Print Series (Tisk série)“ na straně 373.
- ▶ Volitelné: Klepněte pravým tlačítkem myši na jakoukoli buňku a vyberte některou z dostupných možností pro odebrání snímku nebo resetování nastavení náhledu/okna.
- ▶ Klepněte na možnost **Print Preview** (Náhled tisku) pro ověření, zda je vše nastaveno tak, jak je potřeba.
- ▶ Klepněte na možnost **Print** pro iniciaci tisku.



# 14 Správa (pacientská databáze)

Plocha „Administration“ (Správa) nabízí funkce:

- Slouží k zobrazení databází z úložných zařízení připojených k počítačovému systému.
- Manipulace s těmito databázemi, kde lze kopírovat pacientské složky nebo skeny do jiných cílových umístění nebo je odstraňovat.

## Sít'

Sít' lze využívat k vyměňování snímků a dat s jinými systémy (RIS, PACS).

## Spuštění funkce Administration (Správa)

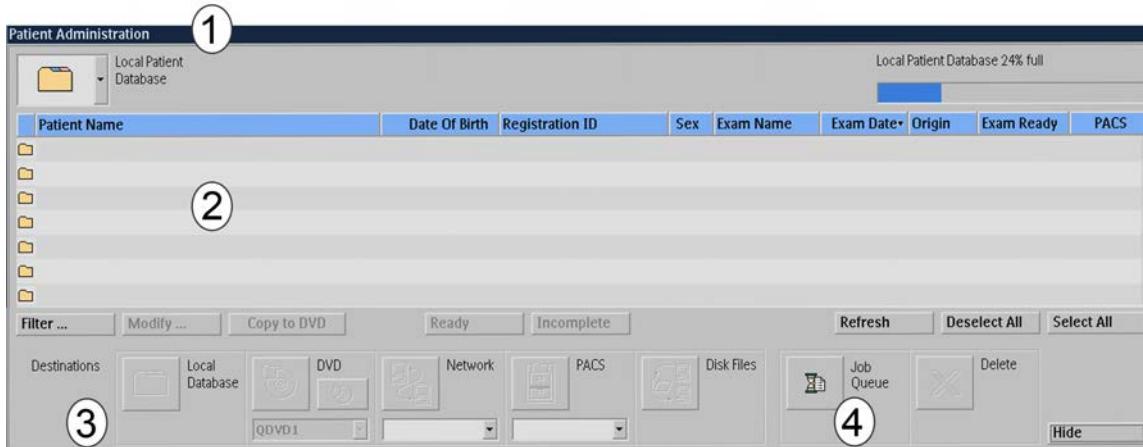
- Vyberte možnost „Administration“ (Správa) v hlavní nabídce „Patient“ (Pacient) nebo stiskněte klávesu |F4|.

Otevře se hlavní okno funkce Administration (Správa).

## Pracovní postup „Storage and transfer of patient data“ (Uchovávání a přenos pacientských údajů)

1. **Krok 1:** Vyberte zdrojovou databázi nebo zařízení.
2. **Krok 2:** Vyberte data (vyšetření/série/snímky).
3. **Krok 3:** Vyberte cílovou databázi nebo zařízení.
4. **Krok 4:** Zkontrolujte stav procesů prováděných na pozadí pomocí funkce **Job Queue** (Fronta úloh).

Na ilustraci je ukázáno, kde lze tyto úkony provádět v okně Administration (Správa).



Obr. 183: Okno Administration (Správa). Čísla 1 až 4 označují pořadí provádění pracovního postupu uvedeného výše.

## POZNÁMKA

Dojde-li k přerušení procesu z důvodu závady datové sítě, může vzniknout potřeba odhlásit se nebo restartovat počítač.

Poté je potřeba opět vybrat „neúspěšnou“ úlohu ve frontě a opět ji zadat.

## Výběr zdrojové databáze nebo zařízení

Aktuální zdrojová databáze nebo zařízení jsou indikovány v poli pro výběr zdroje. Dle výchozího nastavení je zdrojové zařízení definováno jako „Local Patient Database“ (Místní pacientská databáze).

1. Klepněte na šipku v poli pro výběr zdroje.
2. Vyberte zdrojovou databázi nebo zařízení v rozbalovací nabídce.  
Uvede se obsah vybrané databáze nebo zařízení.

Ikona	Popis
	Místní pacientská databáze (výchozí nastavení)
	MOD
	DVD
	Queue DVD (Fronta dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD)
	Síťové uzly DICOM
	PACS (archiv)
	Diskové soubory

## Výběr dat ze zdrojové databáze

### Výběr vyšetření

1. Klepnutím vyberte vyšetření.

Lze vybrat více vyšetření:

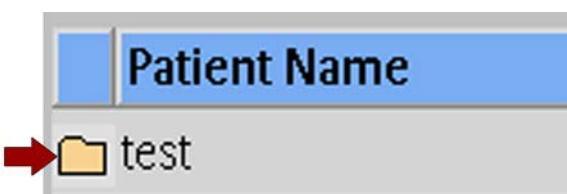
- Podržte stisknutou klávesu |Ctrl| a vyberte několik jednotlivých vyšetření nebo
  - Podržte stisknutou klávesu |Shift| a klepněte postupně na dvě vyšetření pro výběr těchto vyšetření A vyšetření nacházejících se v seznamu mezi nimi.
2. Pokračovat
- bud' funkcí „Select destination database or device“ (Vybrat cílovou databázi nebo zařízení) kap. „Výběr cílové databáze nebo zařízení“ na straně 381
  - nebo funkcí „Select series“ (Vybrat sérii).

### Výběr sérií

Chcete-li vybrat sérii ve vyšetření:

1. Klepněte na ikonu složky vyšetření nebo poklepejte na vyšetření.

Zobrazí se seznam sérií aktuálního vyšetření.



Obr. 184: Ikona složky v seznamu vyšetření.

Spine002			
	S..▲	R..	Scan Name
	1	1	Survey_MST
	2	1	T2TSE_3mm_AX

Obr. 185: Seznam sérií aktuálního vyšetření.

### POZNÁMKA

Může být uvedeno až 1 300 položek.

Pokud seznam obsahuje příliš mnoho položek, zobrazí se hlášení „List contains too many items to be displayed at once“ (Seznam obsahuje příliš mnoho položek, které nemohou zobrazit na jednou). Pro vyhledání dalších výběrů použijte možnost „Filter ...“ (Filtrovat ... ).

2. Klepnutím vyberte sérii.
3. Pokračovat
- bud' funkcí „Select destination database or device“ (Vybrat cílovou databázi nebo zařízení) kap. „Výběr cílové databáze nebo zařízení“ na straně 381
  - nebo funkcí „Select images (or an image range)“ (Vybrat snímky (nebo rozsah snímků)):

## Výběr snímků (nebo rozsahu snímků)

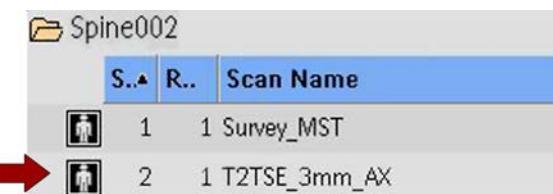
Je možné vybrat dílčí sadu snímků.

### POZNÁMKA

Tuto funkci nelze použít, je-li jako cíl vybrán systém PACS.

1. Klepněte na tlačítko |Scan| (Sken) pro otevření okna „Select image range“ (Výběr rozsahu snímků).

Otevře se okno „Select image range“ (Výběr rozsahu snímků).



Obr. 186: Tlačítko Scan (Sken).

2. Vyberte požadovaný typ snímků (např. SE/M, FFE/M, FFE/P).
3. Pro vybraný typ snímků definujte

	Rozsah	Krok (velikost)
Slice (Řez)	např. 5–15	např. 1
Echo	např. 1	např. 1
Phase (Fáze)	např. 1	např. 1
Dynamic scan (Dynamický sken)	např. 1	např. 1
Chemical shift (Chemický posun)	např. 0	např. 1
Gradient orien (Orientace gradientu)	např. 1	např. 1
Diffusion BVal (Hodnoty b difuze)	např. 1	např. 1

Funkce v okně „Select image range“ (Výběr rozsahu snímků):

Tlačítko/funkce	Popis
Reset (Resetovat)	Slouží ke zrušení výběru: všechny rozsahy se resetují na výchozí rozsahy.
Invert (Invertovat)	Slouží k invertování výběru: výběr typů snímků se zruší a obráceně.
Storno	Slouží k opuštění daného okna bez provedení výběru.
Odstranit	Slouží k odstranění všech vybraných snímků.
Keep (Ponechat)	Slouží k ponechání všech vybraných snímků a odstranění ostatních.
Volba	Slouží k potvrzení výběru a opuštění daného okna.

## Výběr cílové databáze nebo zařízení

Po dokončení výběru zdrojových dat vyberte cílovou databázi nebo zařízení.

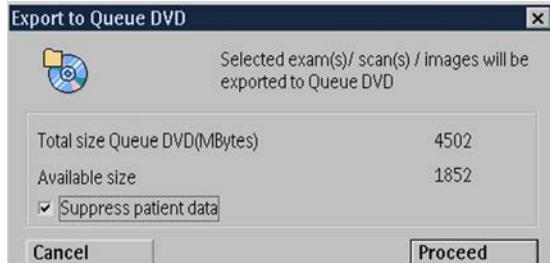
- Klepněte na některé z použitelných cílových zařízení.

Zařízení zobrazená šedě nejsou aktuálně dostupná nebo jejich používání není povoleno, tj. systém PACS akceptuje pouze kompletní skeny/série.



Obr. 187: Panel nástrojů pro výběr cílových zařízení.

Číslo	Funkce	Další informace ...
1	Místní pacientská databáze (výchozí nastavení)	
2	Queue DVD (Fronta dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD)	Export to Queue DVD (Export do fronty dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD). <ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje utajit pacientské údaje.</li> </ul>
3	Sítové uzly DICOM	
4	PACS (archiv)	



Obr. 188: Okno Export to Queue DVD (Export do fronty dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD) ukazuje celkovou velikost a dostupnou velikost na disku DVD. Zaškrťávací políčko umožňuje utajení údajů o pacientovi.

Číslo	Funkce	Další informace ...
5	Diskové soubory	<p>Export do souborů na disku, viz další informace uvedené níže.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umožňuje utajit pacientské údaje.</li> <li>• Umožňuje vybrat Enhanced (Rozšířené) nebo Classic Dicom (Klasické Dicom).</li> </ul> <p>Nastavení Classic Dicom (Klasické Dicom) se doporučuje pro aplikace od jiných dodavatelů.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umožňuje exportovat skeny do několika různých formátů pro výzkum.</li> </ul>
6	Správce fronty	
7	Odstanit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klepněte na tlačítko  Delete  pro odstranění vybraných zdrojových dat. Tento příkaz lze použít pouze při práci s místní databází, souborem na místním disku nebo úložištěm Queue DVD (Dočasné úložiště dat pro zápis na disk DVD).</li> <li>2. V případě potřeby odpovězte na dotazy v překryvných dialogových oknech a klepněte na tlačítko   Proceed  (Pokračovat).</li> </ol>

## POZNÁMKA

Utajení pacientských údajů (anebo zadání alternativního jména pacienta) lze provést pouze v případě, kopírujete-li vyšetření nebo sérii do Queue DVD (Dočasné úložiště dat pro zápis na disk DVD) nebo do souborů na disku.

Utajení pacientských údajů nelze provést, kopírujete-li vyšetření nebo sérii na jiná místa nebo vypalujete-li je na disk DVD.

## Export do souborů na disku

- ▷ Cílové zařízení je vybráno jako „Disk Files“ (Soubory na disku).
- ▷ Klepnutím na jednu z karet vyberte typ exportu:
  - Export do systému Dicom
  - Export do systému jiného než Dicom

## Export do systému Dicom

Výstup: Exportovaná data Dicom lze importovat do jiných konzol MR nebo do jakéhokoliv prohlížeče Dicom.

- ▷ Vyberte zdrojová data pro export, např. jednotlivé vyšetření nebo několik vyšetření, jednotlivá série snímků nebo několik sérií snímků.

- ▶ Procházením vyhledejte cílové zařízení a složku.
- ▶ Vyberte výstupní formát zaškrtnutím jedné z těchto možností: Enhanced Dicom (Rozšířené Dicom) nebo Classic Dicom (Klasické Dicom).
- ▶ Zaškrnutím této možnosti aktivujete utajení údajů o pacientovi.  
Pokud jste tak učinili, můžete zadat alternativní jméno pacienta.
- ▶ Klepnutím na tlačítko „Proceed“ (Pokračovat) provedte export dat.



**Obr. 189:** Export souboru „Dicom Export“ pomocí 1 – Vyhledání cíle (složky) pomocí procházení, 2 – Výběr mezi možností Enhanced (Rozšířené) a Classic Dicom (Klasické Dicom), 3 – funkce „Suppress patient data“ (Utajení údajů o pacientovi).

### Export do systému jiného než Dicom

Výstup: Údaje exportované mimo zařízení DICOM jsou poskytovány v jiných formátech pro výzkum.

- XML-REC:  
Tento formát se obecně používá pro Philips PRIDE a domácí balíky na základě IDL nebo MATLAB.
- NIfTI:  
Tento formát se obecně používá pro balíky analýz fMRI, jako jsou SPM, BrainVoyager a FSL.
- SPAR-SDAT:  
Tento formát se obecně používá pro balíky spektroskopie, jako jsou jMRUI a LCMODEL.
- ▶ Vyberte zdrojové údaje pro export, např. jednu nebo více sérií snímků.
- ▶ Procházením vyhledejte cílové zařízení a složku.
- ▶ Zadejte název souboru pro export nebo zaškrtněte volbu „Use Scan Name“ (Použít stejný název), abyste použili název skenu jako název souboru.
- ▶ Zaškrnutím vyberte typ exportu.  
Nezapomínejte, že ve výchozím nastavení jsou pro export vybrány všechny možné typy exportu.
- ▶ Klepnutím na tlačítko „Proceed“ (Pokračovat) provedte export dat.



**Obr. 190:** FileExport „Non Dicom Export“ (Export do systému jiného než Dicom) s 1 – Cílovým umístěním (složkou) k procházení, 2 – Specifikací názvu souboru pro export, 3 – Zaškrťávacími políčky pro výběr typu exportu.

### Export obrazových dat a dat videa



#### VAROVÁNÍ

Export2Office využívá pro ukládání dat formáty se ztrátovou kompresí, aby se omezila velikost výstupu.

Při této komprezi může dojít ke ztrátě detailů.

## Export DICOM: Funkce Series Split (Rozdělení série)

Série snímků s několika rozměry (jako echo, dynamiky nebo hodnoty b) lze během exportu DICOM rozdělit do několika sérií. Umožňuje to použít pořadí třídění snímků dle čísla série a je obzvlášť užitečné pro takový systém PACS / pracovní stanice, které nemohou provádět třídění dle těchto rozměrů.

Každou novou sérii lze snadno identifikovat, jelikož její číslo se odvozuje od čísla série původního souboru dat.

Rozdělení se provádí u následujících dat:

- skeny MultiEcho (výsledkem je série pro každé echo),
- dynamické skeny (výsledkem je série pro každou dynamiku),
- difuzní skeny (výsledkem je série pro každou hodnotu b),
- standardní DICOM snímky MR,
- snímky SC (sekundární zachycení), např. záznam obsahu obrazovky,
- soukromé snímky (protokoly zobrazování, karty ExamCards).

Při použití funkce Series Split (Rozdělení série) se stavy prezentace neexportují.

Při importu na konzolu MR nové rozdělené série budou opět sloučeny do jedné série.

**POZNÁMKA**

Pro použití automatické funkce Series Split (Rozdelení série) potřebujete speciální konfigurovaný uzel datové sítě.

Uzly datové sítě lze konfigurovat dle potřeb ve spolupráci s oddělením zákaznické podpory.

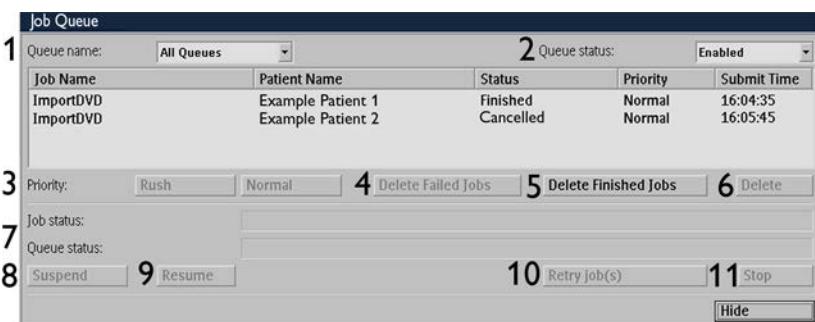
## Kontrola stavu procesů prováděných na pozadí pomocí funkce Job Queue (Fronta úloh)

Stav procesů prováděných na pozadí (včetně přenosu snímků) lze prohlížet pomocí nástroje „Job Queue“ (Fronta úloh).

### Chcete-li otevřít nástroj Job Queue (Fronta úloh)

1. Vyberte možnost „Manage Job Queue“ (Spravovat frontu úloh) v nabídce „System“ (Systém) nebo v okně „Administration“ (Správa).

V okně Job Queue (Fronta úloh) se zobrazuje seznam úloh s názvem úlohy, jménem pacienta, stavem, prioritou a dobou zadání.



Obr. 191: Okno Job Queue (Fronta úloh).

Číslo	Rozbalovací nabídka nebo tlačítko	Možné hodnoty	Popis
1	Název úlohy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všechny úlohy (výchozí nastavení)</li> <li>• Přenos snímků</li> <li>• MIP</li> <li>• MPR</li> <li>• Následné zpracování</li> <li>• RIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k výběru, které úlohy se zobrazí v okně Job Queue (Fronta úloh)</li> </ul>

Číslo	Rozbalovací nabídka nebo tlačítko	Možné hodnoty	Popis
2	Stav úlohy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Deaktivováno)</li> <li>• Enabled (Aktivováno)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k deaktivaci/aktivaci úloh prováděných na pozadí; – slouží k deaktivaci/aktivaci jedné z front</li> </ul>
3	Priorita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normální</li> <li>• Rush (Denní)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k nastavení priority: vyšší priorita při nastavení   Rush  (Denní)</li> </ul>
4	Odstranit nezdařené úlohy	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k odstranění nezdařených úloh z fronty</li> </ul>
5	Odstranit ukončené úlohy	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k odstranění ukončených úloh z fronty</li> </ul>
6	Odstranit	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k odstranění aktuální úlohy z fronty</li> </ul>
7	Stav úlohy / Stav fronty	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zobrazuje informace vztahující se k aktuální úloze</li> </ul>
8	Potlačit	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k zastavení aktuální úlohy, kdy úloha bude ponechána ve frontě</li> </ul>
9	Pokračovat	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k pokračování s vybranou (pozastavenou) úlohou</li> </ul>
10	Opakovat úlohu(y)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k opakování dříve nezdařené úlohy</li> </ul>
11	Zastavit	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží k zastavení aktuální úlohy</li> </ul>
	Skrýt	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slouží ke skrytí okna Job Queue (Fronta úloh)</li> </ul>

## Další funkce v okně Administration (Správa)

### Úprava zobrazení seznamu vyšetření

Pro každé úložné zařízení lze specifikovat, které sloupce údajů budou v okně Administration (Správa) zobrazeny nebo skryty:

#### Skryt nebo zobrazit lze následující sloupce údajů:

- Date of birth (Datum narození),
- Exam date (Datum vyšetření)
- Exam name (Název vyšetření)

- Patient name (Jméno pacienta)
  - Registration ID (Identifikace registrace)
  - Sex (Pohlaví).
1. Klepnutím pravým tlačítkem myši na (modré) záhlaví seznamu pacientů zobrazíte dialogového okna Show/Hide columns (Zobrazení/skrytí sloupců).
  2. Vyberte v seznamu „Show“ (Zobrazit) údaje, které mají být skryty, a klepněte na tlačítko | Hide| (Skrýt).
  3. Vyberte v seznamu „Hide“ (Skrýt) údaje, které mají být zobrazeny, a klepněte na tlačítko | Show| (Zobrazit).
  4. Klepněte na tlačítko |Proceed| (Pokračovat).

### Refresh (Obnovit)

- Klepněte na tlačítko |Refresh| (Obnovit) pro aktualizaci zobrazení okna vyšetření.
- Stav výběru se tímto nezmění. Otevřená vyšetření zůstanou otevřená.

### Deselect All (Zrušit výběr všech) a Select All (Vybrat vše)

- Klepněte na možnost |Select All| (Vybrat vše) pro výběr celého seznamu.
- Klepněte na možnost |Deselect All| (Zrušit výběr všech) pro zrušení výběru všech souborů.

### Manipulace s vybraným seznamem pacientů

- Klepněte na možnost |Filter ...| (Filtrovat ...) pro zobrazení nabídky „Filter ...“ (Filtrovat ...). Tato nabídka umožňuje selektivně zobrazit části seznamu pacientů dle kritéria výběru. Lze zadat následující kritéria vyhledávání:

Kritérium vyhledávání	Zadejte jako
Patient name (Jméno pacienta)	Řetězec obsahující zástupné znaky *.
Registration ID (Identifikace registrace)	Řetězec obsahující zástupné znaky *.
Date of birth (Datum narození),	Datum ve formátu aktuálního data.
Exam name (Název vyšetření)	Řetězec obsahující zástupné znaky *.
Exam date (Datum vyšetření)	Datum ve formátu aktuálního data. Specifikován jako interval od ... do ...
Exam status (Stav vyšetření)	„Ready“ (Připraveno) nebo „Not Ready“ (Nepřipraveno): slouží k vyhledání pacientů, kteří jsou (nejsou) připraveni dle systému RIS.

Funkce používané s touto nabídkou:

Tlačítka/funkce	Popis
Clear (Vymazat)	Slouží k vymazání obsahu všech polí vyhledávání.
Storno	Slouží k opuštění tohoto okna, aniž by začala platit nastavení filtru.
Display all (Zobrazit vše)	Slouží k zobrazení obsahu úložného zařízení a opuštění daného okna.
Apply filter (Použít filtr)	Slouží k použití nastavení filtru bez opuštění daného okna.
Pokračujte	Slouží k použití nastavení filtru a opuštění daného okna.

### Sorting order (Pořadí třídění)

- Klepněte na některé z následujících tlačítek v panelu Main Menu (Hlavní nabídka) pro zobrazení obsahu v jiném pořadí:
  - |Patient name| (Jméno pacienta),
  - |Date of birth| (Datum narození),
  - |Registration ID| (Identifikace registrace),
  - |Exam Name| (Název vyšetření),
  - |Exam Date| (Datum vyšetření),
  - |Sex| (Pohlaví),
  - |Origin| (Původ),
  - |Exam ready| (Vyšetření připraveno).

### Úprava dat vyšetření

Údaje vyšetření pacienta místních a načtených vyšetření lze upravovat.

1. Vyberte vyšetření, jehož údaje chcete upravovat.
2. Klepněte na tlačítko |Modify| (Upravit).
3. Aktivujte možnost |Presentation mode| (Režim prezentace).
4. Upravte údaje vyšetření, např. odstraňte existující údaje, zadejte nové údaje.
5. Click |Proceed| to confirm. (Potvrďte klepnutím na tlačítko |Proceed| (Pokračovat)).

Hvězdička před jménem pacienta označuje, že vyšetření bylo upraveno.



#### VAROVÁNÍ

Vyšetření upravená v režimu prezentace již nejsou kompatibilní s původním vstupem RIS.

Nelze je archivovat, ale lze je uložit na disk DVD.

Nebude-li tato funkce použita obezřetně, existuje riziko smíšení pacientských údajů.

## Další informace o úložných zařízeních

V systému mohou být dostupná následující úložiště. Lze je snadno odlišit dle jejich ikon.

## POZNÁMKA

Vznikne-li potřeba provést nastavení, obraťte se na místní oddělení zákaznické podpory (servis).

Ikona	Úložiště
	<p>Místní databáze pacientů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obsahující seznam vyšetření pacienta</li> </ul>
	<p>DVD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obsah aktuálně přiřazeného disku (DICOM) DVD,</li> <li>médium DICOM.</li> </ul>
	<p>Queue DVD (Fronta dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obsah slotů aktuálně vybraného disku (DICOM) DVD ve frontě.</li> </ul> <p>Existuje 5 dostupných slotů Queue DVD (Dočasné úložiště dat pro zápis na disk DVD).</p> <p>kap. „Další informace o přenosu dat na disk DVD“ na straně 391</p>
	<p>Sítové uzly DICOM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obsah aktuálně konfigurovaného uzlu datové sítě DICOM.</li> </ul> <p>Vzdálené (DICOM) pacientské databáze. Jsou dostupné prostřednictvím rozbalovací nabídky v cílovém umístění  Network  (Datová síť).</p>
	<p>PACS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obsah aktuálně přiřazeného systému PACS</li> </ul> <p>Vzdálené (DICOM) pacientské databáze. Jsou dostupné prostřednictvím rozbalovací nabídky v cílovém umístění  Archive  (Archiv).</p>
	<p>Soubory na disku (místní adresář DICOM)</p> <p>Dle výchozího nastavení se soubory ukládají do adresáře E:\DICOM. Také lze přejít do jiné cílové složky, vytvořit novou složku nebo provést kopírování na osobní počítač prostřednictvím připojení k datové síti.</p>

### Pruh indikátoru kapacity databáze

V pravém horním rohu se zobrazuje modrý pruh uvádějící využitý prostor aktuální databáze/zařízení.

Když je využito 80 % nebo více prostoru, barva pruhu se změní na červenou.

## POZNÁMKA

Při používání disku DVD indikátor vždy ukazuje 100 %, disky DVD pro více relací nejsou podporovány.

## Načtení dat ze systému PACS

Při načítání dat ze systému PACS skener umožňuje odstranit data z právě načítaného pacientského záznamu. Před prováděním dalších úkonů správy zkонтrolujte ve správci fronty Queue-Manager, zda je provádění úlohy dokončeno.

### Autopush to Workstation (Automatický přenos do pracovní stanice)

Je-li uzel DICOM, např. EWS (Extended MR WorkSpace) (Rozšířený pracovní prostor MR), připojen ke konzole MR, vyšetření se mohou pro usnadnění pracovního postupu automaticky přenášet do tohoto uzlu DICOM. Všechna vyšetření pak budou dostupná v uzlu DICOM, kde je lze prohlížet a kde lze přímo provádět jejich následné zpracování.

Chcete-li aktivovat automatický přenos, postupujte takto:

1. V nabídce „Examination“ (Vyšetření) vyberte možnost „Autopush to Workstation“ (Automatický přenos do pracovní stanice) pro aktivaci funkce automatického přenosu.

Jelikož je toto nastavení trvalé, tento úkon je potřeba provést pouze jednou.

### Automatický přenos skenů do uzlu datové sítě

Pro automatický přenos skenů do uzlu datové sítě musíte provést dva úkony.

1. Aktivujte funkci „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice) pro karty ExamCards / protokoly. Při každém provádění těchto karet ExamCards / protokolů budou výsledné skeny automaticky přeneseny do uzlu datové sítě.
2. Vyberte uzel datové sítě (přenosový uzel), do kterého mají být tyto karty ExamCards / skeny přeneseny.

### Aktivace možnosti „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice)

1. Klepněte pravým tlačítkem myši na protokol(y) / kartu ExamCard a vyberte možnost „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice).
2. Uložte kartu ExamCard, aby bylo zajištěno opětovné použití těchto nastavení.



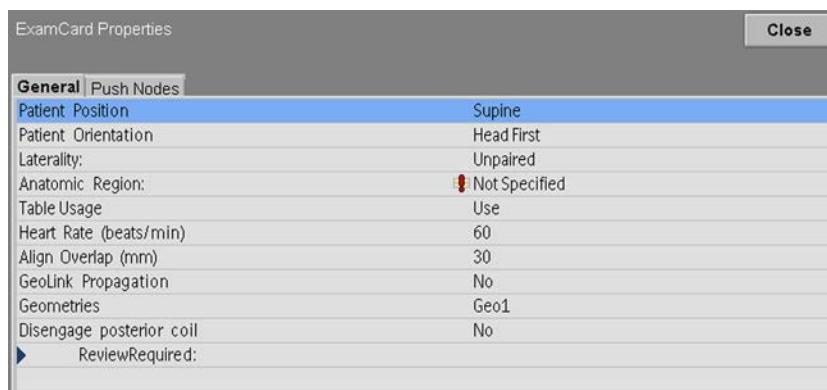
**Obr. 192:** Nabídka otevřená klepnutím pravého tlačítka myši v prostředí karty ExamCard. Funkce „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice) je aktivována.

## POZNÁMKA

Přenos do pracovní stanice musí být nastaven jednou pro každou kartu ExamCard.

### Výběr pracovní stanice

1. Klepněte na tlačítko „ExamCard Properties“ (Vlastnosti karty ExamCard) v náhledu List View (Náhled seznamu).
2. Klepněte na záložku „Push Nodes“ (Přenosové uzly).



Obr. 193: Parametry karty EC „General“ (Obecné) a záložka karty „Push nodes“ (Přenosové uzly).

3. Vyberte přenosové uzly nastavením parametru na „Yes“ (Ano).

Výše uvedené úkony musejí být zopakovány po každém spuštění systému a ovlivňují pouze karty ExamCards / skeny, pro které je aktivována funkce „Push to workstation“ (Přenos do pracovní stanice).

## DICOM

Viz „Prohlášení o shodě DICOM“.

## POZNÁMKA

Před přenosem vyšetření do systému PACS se ujistěte, že se vyšetření nepoužívá v prohlížecím anebo skenovacím prostředí.

V opačném případě může být vyšetření (nebo jeho část) uzamknuto a přenos se neproveze. V tomto případě se zobrazí hlášení popisující příčinu problému.

## Další informace o přenosu dat na disk DVD

DVD nabízí vysokou kapacitu pro uložení snímků.

**POZNÁMKA**

Zapisovací DVD mechanika je kompatibilní pouze se čtyřrychlostními médii DVD+RW Philips.

**POZNÁMKA**

Při práci s úložištěm na disku DVD provádějte současně pouze jeden úkon: zápis na disk DVD, uložení do Queue DVD (Dočasné úložiště dat pro zápis na disk DVD) nebo vyhledávání slotu Queue DVD (Dočasné úložiště dat pro zápis na disk DVD).

**Obecné informace**

Zařízení pro zápis disků DVD je spotřebním výrobkem. Životnost spotřebního výrobku je obecně nižší než životnost zdravotnických přístrojů. Životnost ovšem také závisí na používání.

Bude-li zápis na disk DVD neúspěšný, dříve než se obrátíte na zástupce společnosti Philips, opakujte zápis s novým diskem DVD+RW 4x.

**POZNÁMKA**

Kvalita disku DVD se časem snižuje.

Pro dlouhodobé uložení doporučujeme používat schválené řešení archivace zdravotnických dat (např. systém PACS).

**Queue DVD (Fronta dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD)**

Queue DVD (Fronta dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD) je adresářem pro uložení dat, než budou zapsána na disk DVD.

Existuje pět slotů Queue DVD (Fronty dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD), které lze použít pro shromažďování pacientských dat pro několik disků DVD.

**Aktualizace údajů v úložišti Queue DVD (Fronty dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD)**

- Klepněte na tlačítko |Refresh| (Obnovit) pro kompletní přepsání adresáře. To může trvat několik minut. Klepnutím na tlačítko |Cancel| (Storno) zrušíte operaci.
- Vyberte možnost „QDVDx“ v rozbalovací nabídce pro poslední aktualizaci.

**Copy to DVD (Kopírovat na disk DVD)**

Zápis adresáře na disk DVD lze také provést klepnutím na tlačítko |Copy to DVD| (Kopírovat na disk DVD), když se nacházíte v režimu ovládání místní databáze.

Tuto funkci můžete použít, abyste rychle poskytli pacientovi kopii vyšetření nebo při komunikaci se servisním oddělení společnosti Philips nebo při používání služby Application Support (Podpora aplikace).

**DICOM viewer (Prohlížeč DICOM)**

Na každém disku DVD bude instalován prohlížeč DICOM. Tento prohlížeč umožňuje prohlížení snímků na každém osobním počítači s operačním systémem Windows XP.

V aplikaci Windows Explorer (Průzkumník) lze prohlížeč DICOM spustit poklepáním na soubor „pmsdview.exe“.

Tento prohlížeč není určen pro klinické anebo diagnostické účely.

### Čtení dat z disku DVD

- Přesvědčte se, zda je disk DVD vložen do zařízení pro čtení disků DVD a nikoli do zařízení pro vypalování disků DVD.

### Informace k diskům DVD

- Používejte pouze 4rychlostní média DVD+RW od společnosti Philips (pro použití ve zdravotnictví). Ostatní typy nejsou podporovány.
- Zacházejte s disky DVD dle pokynů výrobce. Pamatujte, že disky DVD jsou náchylné k poškození, a proto s nimi musí být zacházeno opatrně.
- Nepoužívejte nalepovací štítky na disky DVD. Tyto štítky mohou způsobit nevyváženosť disku DVD a lepidlo může poškodit povrch.
- Pro označování používejte speciální popisovače určené pro popisování disků DVD.
- Odstraňte otisky prstů z disků DVD dle pokynů výrobce na stránkách [www.philips.com](http://www.philips.com) (spotřební výrobky).
- Obsah DVD je optimalizován pro zálohování dat pacientských snímků. Kromě dat snímků disk také obsahuje „stavy prezentace“ (šířka a úroveň okna, nastavení posunu a zvětšení/zmenšení, oblasti zájmu, anotace, čáry) a osobní objekty pro MRS. Základní prohlížeče DICOM nemusejí být schopny zacházet s těmito stavami prezentace nebo osobními objekty nebo rozšířenými objekty DICOM.
- Disk DVD může obsahovat kolem 30 000 až 40 000 snímků. Při použití velkých souborů dat může být tohoto limitu dosaženo pro jednoho pacienta. Rozdělte vyšetření jeho otevřením v okně „Administration“ (Správa) a uložte vybrané skeny na disk DVD.

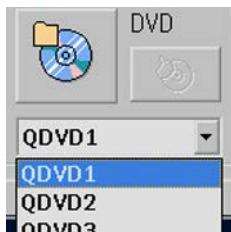
### POZNÁMKA

Obzvlášť opatrně postupujte při úpravě pacientských dat v kombinaci s uložením na disk DVD.

Stejná data snímků s původními pacientskými daty a upravená pacientská data nelze ukládat na stejný disk DVD.

### Procedura

1. Vyberte místní pacientskou databázi.
2. Vyberte data, která chcete přenést.
3. Vyberte některý z pěti slotů Queue DVD (Dočasné úložiště dat pro zápis na disk DVD).



Obr. 194: Sloty Queue DVD (Fronty dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD).

4. Spusťte přenos klepnutím na tlačítko |Export selection to Queue DVD| (Exportovat výběr do fronty dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD).
5. Odpovězte na otázky v rozbalených dialogových oknech a klepněte na tlačítko „Proceed“ (Pokračovat).  
Výše uvedené úkony lze opakovat, dokud nebude výběr dokončen.
6. Vyberte možnost „Queue DVD“ (Fronta dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD)



v levém horním rohu okna Administration (Správa).

7. Spusťte přenos na disk DVD klepnutím na tlačítko |Copy all to DVD| (Kopírovat vše na disk DVD). Disk DVD se po dokončení relace zápisu automaticky vysune.

Bude-li zápis na disk DVD úspěšný, data budou ze slotu Queue DVD (Fronta dočasného úložiště dat pro zápis na disk DVD) automaticky odstraněna.

### **POZNÁMKA**

Během relace zápisu lze stav zobrazit stisknutím klávesy |Windows| pro zobrazení pruhu úkolu operačního systému Windows a výběrem záložky karty aplikace „Burn DVD“ (Vypálit DVD).

### **POZNÁMKA**

Po ukončení relace zápisu se obsah disku DVD automaticky zkontroluje.

Zobrazí se okno, kde bude uveden výsledek (když se hostitelský počítač nerestartuje).

### **POZNÁMKA**

Doporučujeme zkontrolovat po zápisu obsah disku DVD.

Zkontrolujte náhodně snímky pomocí prohlížeče na disku DVD.

### **POZNÁMKA**

Kopírování dat na disk DVD je dostupné pouze jako jedna relace.

Nelze kopírovat přídavná data na existující disk DVD (žádné vícenásobné relace).

# 15 Použití úložišť připojených přes USB

## POZNÁMKA

Použití zařízení USB může být deaktivováno správcem systému.

Používání úložných zařízení USB může být aktivováno správcem IT nemocnice.

Systém rozpozná úložiště USB (flash disky, pevné disky). Tato úložiště lze používat pro výměnu dat. Operační systém takovému zařízení automaticky přiřadí písmeno disku.



## UPOZORNĚNÍ

**Úložiště připojené přes USB nevyjmíte, aniž byste použili možnost „Safely Remove Hardware“ (Bezpečně odebrat hardware).**

**Odpojení zařízení bez použití této možnosti může poškodit data na úložišti USB.**

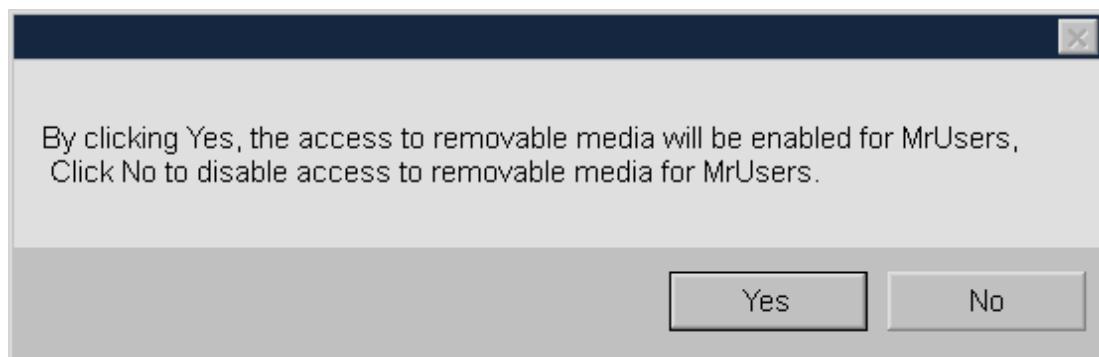
## POZNÁMKA

Úložiště připojené přes USB může obsahovat důvěrné informace.

Podnikněte příslušná opatření na ochranu těchto informací. Není možné zabránit přenosu údajů na vyjímatelné médium.

## Aktivace zařízení USB (správcem IT nemocnice)

- ▶ Přihlaste se jako Hospital Admin (Správce IT nemocnice).
- ▶ Klepněte na tlačítko **Start** operačního systému Windows a vyberte možnost **MR System Management** (Správa systému MR) a následně **System Management** (Správa systému) a **Enable or Disable Removable Media** (Aktivovat nebo deaktivovat vyjímatelné médium).



- ▶ Klepnutím na tlačítko **Yes** (Ano) aktivujte nebo klepnutím na tlačítko **No** (Ne) deaktivujte použití zařízení USB.

### Použití možnosti „Safely Remove Hardware“ (Bezpečně odebrat hardware).

1. Ukončete všechny aplikace, které přistupují k úložišti USB.
2. Vyberte možnost „System“ -> „Show taskbar“ (Zobrazit hlavní panel) nebo stiskněte klávesu |Windows| na klávesnici, aby se zobrazil hlavní panel Windows.
-  3. Klepněte levým tlačítkem myši na ikonu „Safely Remove Hardware“ (Bezpečně odebrat hardware) v oznamovací oblasti hlavního panelu a vyberte možnost „Safely remove USB Mass Storage Device – Drive (Bezpečné odebrání paměťového média USB – mechanika) (<písmeno mechaniky>::)“.
4. Když se objeví hlášení „Safe to Remove Hardware“ (Nyní můžete hardware bezpečně odebrat), můžete úložiště připojené přes USB bezpečně vytáhnout.

## Pevné disky připojené přes USB



### UPOZORNĚNÍ

Připojení externího pevného disku napájeného z USB může způsobit, že porty USB hostitelského počítače přestanou fungovat. Žádná zařízení připojená přes USB již poté nebudou pracovat.

Pevný disk může mít příliš vysokou spotřebu proudu, která povede k tomu, že hostitelský počítač z bezpečnostních důvodů vypne porty USB.

Pokud k tomu dojde, je možné porty USB opět zprovoznit takto:

1. odpojte pevný disk připojený přes USB,
  2. vypněte hostitelský počítač a odpojte jej od napětí na 10 sekund,
  3. obnovte napájení a spusťte hostitelský počítač.
- Porty USB budou opět funkční.

Tomuto problému lze předejít použitím externího disku USB připojeného k externímu napájecímu zdroji nebo použitím externího disku s kabelem USB pro přenos dat a s kabelem propojujícím napájecí zdroj s USB.

*Použijete-li kabel propojující napájecí zdroj s USB:*

- ▶ nejdříve připojte oba kably USB k počítači,
- ▶ připojte kabel propojující napájecí zdroj s USB k externímu zařízení,
- ▶ připojte datový kabel USB k zařízení.

# 16 Různé kapitoly

## Vzdálená plocha

Tato část popisuje aplikaci Remote Desktop (Vzdálená plocha) vašeho systému.

Vzdálená plocha umožnuje provádět vzdálenou podporu pro váš systém.

Tato funkce umožňuje vzdáleným uživatelům přístup do systému:

- ViewOnly (Pouze prohlížení): vzdálené prohlížení pracovní plochy systému.
- TakeOver (Převzetí ovládání): vzdálené ovládání pracovní plochy systému.

V režimu „Single Session“ (Jedna relace) (Pouze prohlížení nebo Převzetí ovládání) umožníte vzdálenému uživateli prohlížet váš systém nebo ovládat váš systém pouze po dobu jedné relace. Po skončení relace nebo po odhlášení či restartu vašeho systému musí být dálkové spojení opět obnoveno místním uživatelem.

V režimu „Fixed Duration“ (Pevně stanovené trvání) (pouze Převzetí ovládání) umožníte vzdálenému uživateli ovládat váš systém po omezenou dobu od 1 do 60 hodin. Vzdálený uživatel může přistupovat do vašeho systému nezávisle po celou dobu relace pomocí spojení chráněného heslem. Toto heslo je stanoveno při navázání spojení.

Je-li nutný restart systému, může být proveden vzdáleným uživatelem. Po zahájení relace v režimu Fixed Duration (Pevně stanovené trvání) není potřebná asistence místního uživatele.

Relaci Fixed Duration (Pevně stanovené trvání) lze využít pro servis vašeho systému v době, kdy není používán.



### VAROVÁNÍ

**Relaci v režimu Fixed Duration (Pevně stanovené trvání) provádějte pouze za patřičných opatření k zajištění bezpečnosti, zabezpečení a ochrany osobních dat podle příslušných zasad nemocnice.**

Každá relace může být kdykoli zastavena místním uživatelem. Dálkové spojení je pak ukončeno a v případě potřeby musí být obnovenlo lokálním uživatelem. Totéž platí pro relaci Fixed Duration (Pevně stanovené trvání).

### POZNÁMKA

Při spuštění relace Remote Desktop (Vzdálená plocha) se zobrazí dialogové okno s výstražným textem. Relace nemůže být zahájena dříve, než ji lokální uživatel potvrdí klepnutím na tlačítko **|I agree| (Souhlasím)**.

**VAROVÁNÍ**

Během jedné relace Převzetí ovládání Windows musí místní uživatel zůstat u konzoly systému a sledovat činnosti prováděné vzdáleným uživatelem.

**VAROVÁNÍ**

Během snímání pacienta v relaci Remote Desktop (Vzdálená plocha) musí být místní uživatel přítomen u konzoly po celou dobu.

**VAROVÁNÍ**

Za zajištění bezpečného a spolehlivého použití systému a za bezpečnost svého pacienta je zodpovědný místní uživatel. Pomocí tlačítka |Stop| na obrazovce lze relaci kdykoli ukončit.

**VAROVÁNÍ**

Relaci Převzetí ovládání mohou spouštět pouze odborní uživatelé.

**VAROVÁNÍ**

Během relace TakeOver (Převzetí ovládání) s parametrem Fixed Duration (pevně stanovené trvání), kdy není přítomen lokální uživatel, musí lokální uživatel zajistit, aby ve vyšetřovně nebyla žádná osoba. Podnikněte vhodná opatření pro informování příslušných osob, že probíhá relace s převzetím ovládání.

Nezapomeňte, že snímání je možné pouze při zavřených dveřích vyšetřovny.

## Pracovní postup

Dojde-li k poruše systému nebo k problému, obraťte se na servis společnosti Philips. Servisní technik může chtít vidět pracovní plochu vašeho systému v průběhu snímání nebo mít přístup do systému, aby na něm mohl provádět servis na dálku.

## POZNÁMKA

Doporučujeme udržovat telefonické spojení po celou dobu trvání relace.



1. Klepnutím na tlačítko |Start| Windows, přechodem na |MR user| (uživatel MR) a zvolením |Enable Remote Desktop| (Povolit vzdálenou plochu) spusťte aplikaci Remote Desktop (Vzdálená plocha). Objeví se dialogové okno s následujícím textem:

*Enable Remote Desktop Session (Povolit relaci vzdálené plochy)*

*A Remote Desktop session has been requested. (Bylo požádáno o relaci Remote Desktop (Vzdálená plocha).)*

*Jestliže tento požadavek na Remote Desktop (Vzdálená plocha) přijmete, potvrzujete, že víte, že se jedná o schválenou relaci Remote Desktop (Vzdálená plocha).*

*Dále během relace Remote Desktop (Vzdálená plocha) potvrďte, že jste odpovědným místním operátorem tohoto systému a že jste plně informováni o možných následcích týkajících se bezpečnosti a ochrany osobních údajů, ke kterým může dojít po povolení dálkového používání systému, včetně těch následků, které jsou popsány v „návodu k použití systému“.*

*Během jednotlivé relace převzetí ovládání Windows musíte zůstat u konzoly systému a sledovat činnosti prováděné vzdáleným uživatelem. Relaci Remote Desktop (Vzdálená plocha) můžete vždy ukončit stisknutím tlačítka „STOP“ na své obrazovce. Jako pracovník obsluhy systému jste zodpovědný za bezpečné a spolehlivé použití systému.*

*Uvědomte si, že jisté důvěrné informace, včetně elektronických Chráněných zdravotnických informací o pacientech, budou zpřístupněny vzdálené obsluze. Ujistěte se, že ohledně odhalování důvěrných informací třetím stranám splňujete rámec zásad vaší instituce.*

*|I Agree| (Souhlasím) nebo |Exit Session| (Ukončit relaci)*

- Máte-li pochybnosti související s obsahem tohoto hlášení, zrušte relaci klepnutím na |Exit Session| (Ukončit relaci). Potvrďte klepnutím na tlačítko |I agree| (Souhlasím).

Na obrazovce se objeví okno „Enable Remote session“ (Zapnout dálkovou relaci).

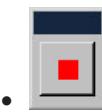


- Vyberte:

(a) |Single Windows Session| (Jedna relace Windows) nebo

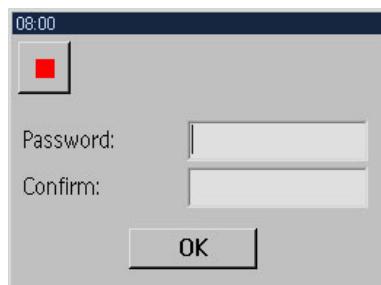
(b) |Fixed Duration| (Pevně stanovené trvání) a časový interval (od 1 do max. 60 hodin), po který umožníte vzdálenému uživateli přístup do vašeho systému, a klepněte na |OK|.

Aplikace je aktivní a v oznamovací oblasti hlavního panelu Windows je zobrazena ikona „VNC“.



- Single Windows Session (Jedna relace Windows)

Na displeji se zobrazí červené tlačítko Stop. Tímto tlačítkem můžete zastavit relaci. Toto tlačítko zůstává vždy nahoře a může být umístěno kamkoli na obrazovce.



- Fixed Duration (Pevně stanovené trvání)

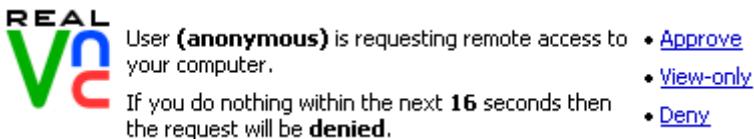
Na displeji se zobrazí dialogové okno s tlačítkem |Stop| a s políčky pro zadání a potvrzení hesla.

## POZNÁMKA

Heslo musí být zadáno vzdáleným uživatelem.

4. Informujte servisního technika, že je aplikace aktivní.

Servisní technik zahájí dálkové spojení a na obrazovce se objeví okno „VNC server acceptance“ (Schválení serveru VNC).



Obr. 195: Okno „VNC server acceptance“ (Schválení serveru VNC)

5. Klepněte na:

- |Approve| (Schválit) pro potvrzení relace TakeOver (Převzetí ovládání) nebo
- |View only| (Pouze prohlížení) pro potvrzení relace Viewonly (Pouze prohlížení).

Když je dálkové spojení aktivní, barva pozadí ikony „VNC“ v oznamovací oblasti hlavního panelu Windows se změní z bílé na černou.

Pro pevně stanovené trvání musí servisní technik zadat heslo. Po potvrzení hesla se okno minimalizuje na tlačítko |Stop|. Tímto tlačítkem můžete zastavit relaci. Toto tlačítko zůstává vždy nahoře a může být umístěno kamkoli na obrazovce. V záhlaví tlačítka je zobrazen zbývající čas relace.

## POZNÁMKA

Když není heslo zadáno správně, mohou se na obrazovce objevit chybová hlášení.

Tato hlášení jsou určena pouze vzdálenému uživateli.

## Zastavení relace

Místní uživatel může relaci Remote Desktop (Vzdálená plocha) kdykoli zastavit:

- Relaci zastavíte klepnutím na červené tlačítko |Stop|. Na obrazovce se objeví okno pro potvrzení: „Are you sure you want to stop the remote session“ (Skutečně chcete zastavit dálkovou relaci?)
- Potvrďte to klepnutím na tlačítko |OK|. Relace se zastaví.

Při ukončení relace Single Windows Session (Jedna relace Windows) může relaci uzavřít místní i vzdálený uživatel.

### POZNÁMKA

Spuštění a zastavení každé relace Remote Desktop (Vzdálená plocha) je vaším systémem protokolováno.

Sítí vzdálené služby protokoluje, kdo byl vzdáleným uživatelem.

## Vzdálená instalace softwaru (RSI)

Aplikace Vzdálená instalace softwaru (RSI – Remote Software Installation) detekuje aktualizace nebo opravy softwaru, které jsou staženy do vašeho systému a připraveny k instalaci.

Tato aplikace je spouštěna automaticky při přihlášení systému.

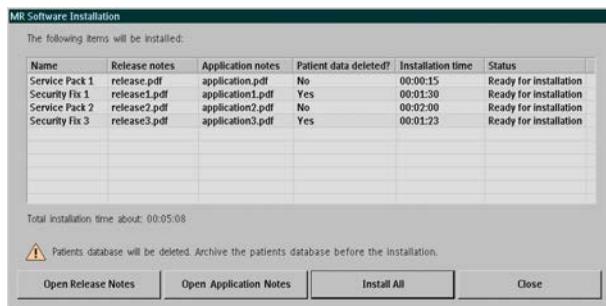
Jsou-li k dispozici nové aktualizace nebo opravy, objeví se v oznamovací oblasti hlavního panelu Windows blikající ikona RSI. Automaticky se zobrazí hlavní panel. Hlavní panel znovu skryjete klepnutím na libovolnou aplikaci.



1. Klepněte na ikonu |RSI|. Oobjeví se dialogové okno instalace softwaru pro MR.

V dialogu instalace je uvedeno následující:

- Seznam aktualizací nebo oprav.
  - „Name“ (Název), název aktualizace nebo opravy.
  - „Release notes“ (Poznámky k verzi), název poznámek k verzi.
  - „Application notes“ (Poznámky k aplikaci), název poznámek k aplikaci, je-li k dispozici.
  - „Patient data deleted?“ (Údaje o pacientech vymazány?), jsou-li před instalací aktualizace nebo opravy vymazány údaje o pacientech, je zde hodnota „yes“ (ano).
  - „Installation time“ (Doba instalace), zobrazuje odhadovanou dobu instalace aktualizace nebo opravy.
  - „Status“ (Stav), zobrazuje stav aktualizace nebo opravy (ready for installation – připravena k instalaci, nebo installed – instalována).
- Tlačítka.
  - „Open Release Notes“ (Otevřít poznámky k verzi), slouží k prohlížení poznámek k verzi.
  - „Open Application Notes“ (Otevřít poznámky k aplikaci), slouží k prohlížení poznámek k aplikaci.
  - „Install All“ (Instalovat vše), instaluje všechny uvedené aktualizace a opravy.
  - „Close“ (Zavřít), zavře dialog instalace.



Obr. 196: Dialogové okno RSI

### POZNÁMKA

Tlačítko „Install All“ (Instalovat vše) není dostupné pracovníkům obsluhy.

Instalaci aktualizací a oprav může provádět pouze administrátor (správce sítě) nemocnice nebo servisní technici pro MR.

### POZNÁMKA

Když jsou k dispozici aktualizace nebo opravy, pracovník obsluhy to oznámí administrátorovi (správci sítě) nemocnice nebo servisním technikům pro MR.

### POZNÁMKA

Budou-li při instalaci aktualizací nebo oprav údaje o pacientovi vymazány, zobrazí se dialogové okno s výstrahou: „Patient database will be deleted. Archive the patient database before installation“. (Pacientská databáze bude odstraněna. Před instalací provedte archivaci pacientské databáze.)

2. Klepněte na řádek aktualizace nebo opravy, o nichž potřebujete informace.
3. Klepnutím na tlačítko „Open Release Notes“ (Otevřít poznámky k verzi) nebo „Open Application Notes“ (Otevřít poznámky k aplikaci) otevřete požadovaný dokument.

### POZNÁMKA

Není-li vybrán žádný řádek, zobrazí se výstraha.

### Instalace

Instalaci aktualizací a oprav může provádět pouze administrátor (správce sítě) nemocnice nebo servisní technici pro MR.

1. Přihlaste se jako administrátor nemocnice.

### POZNÁMKA

V případě potřeby kontaktujte svého místního zástupce servisu společnosti Philips a zjistěte podrobné údaje pro přihlášení.

2. Poklepejte na ikonu |RSI|. Obejví se dialogové okno instalace softwaru pro MR.
  3. Klepněte na tlačítko „Install All“ (Instalovat vše). Spustí se instalace všech aktualizací a oprav.  
Když mají být údaje o pacientovi vymazány, zobrazí se dialogové okno pro potvrzení: „The Patient data will be deleted (Údaje o pacientovi budou vymazány.) Has the patient data been archived?“ (Byly údaje o pacientovi archivovány?)
  4. Klepnutím na „Yes“ (Ano) instalujete aktualizace a opravy, klepnutím na „No“ (Ne) zrušíte instalaci, aplikace RSI se pak zavře.  
Instalace začne vytvořením zálohy aplikačního softwaru pro MR a místně specifických konfigurací. Když je zálohování úspěšné, provede se instalace aktualizací a oprav.  
Po instalaci je nutno systém restartovat a obejví se dialogové okno.
  5. Potvrzením restartujte systém, nebo akci stornujte.
- Po úspěšné instalaci budou všechny aktualizace a opravy vymazány a stav bude nastaven na „Installed“ (Instalováno).
- Poznámky k verzi a k aplikaci zůstanou v systému a v dialogu RSI.

### POZNÁMKA

Byla-li instalace neúspěšná, kontaktujte svého místního zástupce servisu společnosti Philips. Může být nutná obnova systému.

## Zpětná vazba zákazníků

Problémy zjištěné při práci se systémem lze popsat pomocí nástroje Customer Feedback (Zpětná vazba zákazníků) také nazývaným pomocný program zprávy FPR (Field Problem Report) (Zpráva o problémech u zákazníka).

Zprávy o problémech tak mohou být přečteny servisním technikem společnosti Philips.

### POZNÁMKA

Informujte místního zástupce společnosti Philips, pokud odešlete zprávu o problémech se systémem.

### Příprava snímků DICOM

Je-li potřeba zařadit snímky DICOM, tyto snímky musíte nejdřív připravit.

- ▶ Nejdříve vymažte obsah oddílu „Disk Files“ (Soubory na disku):
    - Vyberte možnost „Administration“ (Správa) v hlavní nabídce „Patient“ (Pacient) nebo stiskněte klávesu |F4|.
    - Vyberte oddíl „Disk Files“ (Soubory na disku) jako zdrojovou databázi nebo zařízení.
    - Klepněte na možnost „Select All“ (Vybrat vše).
    - Klepněte na tlačítko „Delete“ (Odstranit) pro vymazání obsahu oddílu „Disk Files“ (Soubory na disku).
  
  - ▶ Vyberte snímky, které chcete zařadit, a vyberte cílové umístění:
    - Vyberte možnost „Administration“ (Správa) v hlavní nabídce „Patient“ (Pacient) nebo stiskněte klávesu |F4|.
    - Vyberte možnost „Local Patient Database“ (Místní databáze pacientů) pro zdrojovou databázi nebo zařízení.
    - Vyberte snímky, které chcete zařadit.
    - Pro cílové umístění vyberte možnost „Disk Files“ (Soubory na disku).
    - Volitelně: Aktivujte možnost „Suppress Patient Data“ (Utajit pacientské údaje).
    - Potvrďte stisknutím tlačítka „Proceed“ (Pokračovat).
- Vybrané snímky budou zařazeny do souboru typu zip v oddíle Disk Files (Soubory na disku).

#### **Odeslání zprávy FPR (Zpráva o problémech u zákazníka)**

1. Klepněte na možnost |System| (Systém) v hlavní nabídce a vyberte možnost „Report Issue to Philips...“ (Hlášení problémů společnosti Philips ...).  
Otevře se okno Customer Feedback (Zpětná vazba zákazníků).
2. Vyberte kartu |Submit FPR| (Odeslat zprávu o problémech u zákazníka), pokud již není aktivní. V tabulce níže jsou uvedena datová pole na kartě |Submit FPR| (Odeslat zprávu o problémech u zákazníka).
  - Údaje v polích „Hospital Name“ (Název nemocnice) a „System ref number“ (Referenční číslo systému) změnit nelze.
  - Zadejte údaj do pole „Occurrence date/time“ (Datum/čas výskytu) uvádějícího, kdy se problém vyskytl, nebo zobrazte rozbalovací kalendář.
  - Zadejte své jméno do pole „Submitter“ (Odesílatele).
  - V poli „Error Description“ (Popis chyby) napište krátký popis chybového případu.
  - V poli „Actions prior to error“ (Úkony před výskytem chyby) popište, jaké úkony se prováděly bezprostředně před výskytem chyby.
3. Zaškrtněte políčko „Include DICOM images“ (Zařadit snímky DICOM), pokud chcete odeslat připravené snímky (viz pracovní postup „Prepare DICOM images“ (Příprava snímků DICOM)) společně se zprávou o problému.

## POZNÁMKA

Nebude-li možné vybrat žádné snímky DICOM, protože nebyly připraveny, zobrazí se chybové hlášení.

V tomto případě postupujte dle uvedených pokynů pro zařazení snímků DICOM.

4. Klepněte na tlačítko |Proceed| (Pokračovat) pro odeslání zprávy FPR (Zpráva o problémech u zákazníka).

Pole	Údaje
<b>Hospital Name (Název nemocni- ce)</b>	Nelze změnit.
<b>System ref number (Referenční číslo systému)</b>	Nelze změnit.
<b>Occurrence date/time (Datum/čas výskytu)</b>	Zadejte datum a čas, kdy se problém vyskytl, nebo zobrazte rozbalovací kalendář.
<b>Submitter (Zadavatel)</b>	Zadejte své jméno.
<b>Error Description (Popis chyby)</b>	Napište krátký popis chybového případu.
<b>Actions prior to error (Úkony před výskytem chyby)</b>	Popište, jaké úkony se prováděly bezprostředně před výskytem chyby.

**Tab. 24:** Přehled dat pro pomocný program zprávy FPR (Zpráva o problémech u zákazníka)



# 17 Artefakty

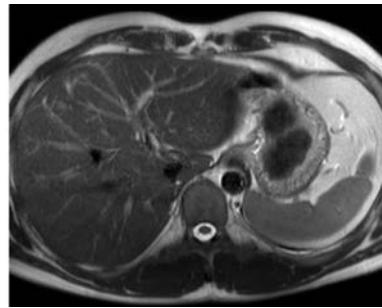
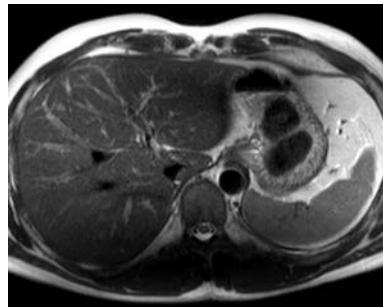
Artefakty se při magnetickém rezonančním zobrazování (MRI) mohou vyskytnout z mnoha důvodů. Tyto artefakty snižují kvalitu snímků a někdy brání v provedení diagnózy. Mohou být způsobeny technickými problémy a manipulací s daty nebo fyziologickými vlivy od pacienta. Jelikož většinu artefaktů lze omezit, je důležité je rozpoznat a vědět, jak jim zabránit.

To zahrnuje způsoby opravy nebo zmírnění takových artefaktů (např. změna šírky pásma, vynulování gradientního momentu, předběžná saturace, zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) B0 a VF atd.).

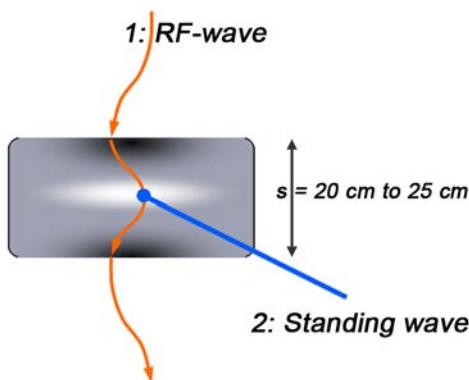
## Artefakty týkající se vysoké intenzity pole

### Jev dielektrického stínění

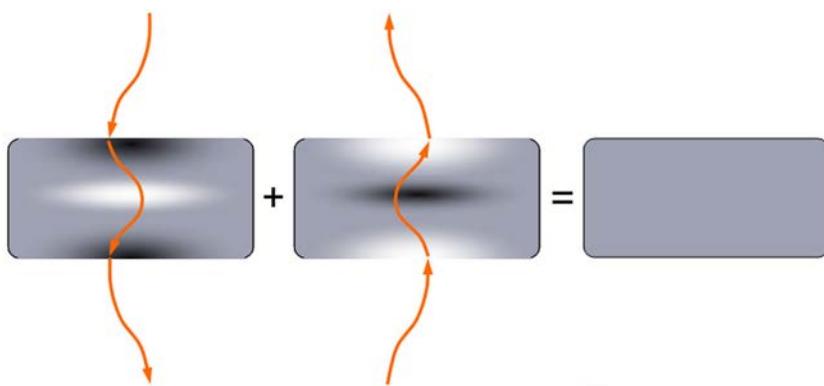
Vzhled artefaktu	Hypointenzivní nebo hyperintenzivní plochy.
Příčina	Nejednotná distribuce vysoké frekvence (VF) v těle způsobená změnami vysokofrekvenční křivky z důvodu elektrických vlastností tkáně.  Tento fyzikální jev je výraznější u systémů 3.0T, jelikož se vysokofrekvenční vlnová délka u systémů 3.0T (přibližně 25 cm) blíží velikosti těla a výsledkem je stojačné vlny.
Protiopatření	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technologie MultiTransmit řeší tento problém ve zdroji, není potřeba provádět žádná přídavná protiopatření.</li> <li>U systémů 3.0T bez technologie MultiTransmit se jevy dielektrického stínění mohou vyskytnout v závislosti na pacientovi, obzvláště při zobrazování těla. Abyste se výskytu těchto jevů vyvarovali, doporučujeme použít na tělo vydělený filtr CLEAR – speciální filtr B1 navržený na překonání příjemových nehomogenit při zobrazování těla.</li> </ul>



Obr. 197: Vlevo: Jev dielektrického stínění u systému 3.0T bez technologie MultiTransmit. Vpravo: Stejný pacient skečovaný za použití technologie MultiTransmit. Žádné dielektrické stínění.



**Obr. 198:** Tvorba dielektrického stínění u systému 3.0T za použití jednoho vysílání (bez použití technologie Multi-Transmit). Bez použití technologie MultiTransmit může být generována stojatá vlna (2), jelikož vlnová délka vysokofrekvenční vlny (1) u systému 3.0T leží ve stejném rozsahu jako velikost těla: 20 cm až 25 cm.



**Obr. 199:** Technologie MultiTransmit slouží k zamezení výskytu dielektrických jevů. Při použití technologie MultiTransmit současně, souběžné vysokofrekvenční vysílání plně odstraní jev dielektrického stínění.

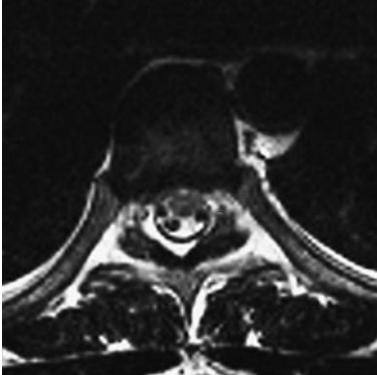
4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

## Pohybové artefakty

Pohyb pacienta je největším fyziologickým jevem, který způsobuje artefakty. Pohyb během pořizování způsobuje nekonzistence fáze a amplitudy vedoucí k neostrosti (rozmazání) a násobnému zobrazování. Tyto artefakty se objevují ve fázově kódovaném směru nezávisle na směru pohybu. Níže jsou uvedeny různé pohybové artefakty a jejich náprava.

### Artefakt od pohybu srdce

Vzhled artefaktu	Neostrost (rozmazání) a násobné zobrazování.
Příčina	Nestálost signálu při shromažďování dat z důvodu pohybu srdce.
Protiopatření	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synchronizace srdce.</li> <li>• Spouštění v kombinaci s kompenzací průtoku a REST zajišťuje maximální omezení artefaktu.</li> </ul>

<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synchronizace srdce</li> <li>• REST</li> </ul>
<b>Přednastavené procedury</b>	Synchronizace srdce se používá ve všech srdečních a hrudních procedurách pro potlačení těchto artefaktů.
	

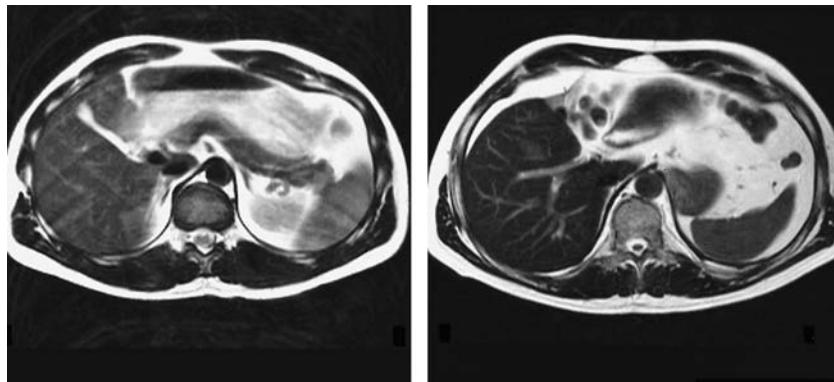
Obr. 200: Snímek hrudní páteře bez spouštění dle srdečního rytmu.

## Artefakt od dýchaní

<b>Vzhled artefaktu</b>	Neostrost (rozmazání) a násobné zobrazování.
<b>Příčina</b>	Nestálost signálu při shromažďování dat z důvodu pohybu hrudníku a břišní stěny.
<b>Protiopatření</b>	<p>Techniky dechové kompenzace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spouštění dýchaním: pro skeny TSE a TFE s dlouhým TR (1 800 ms ... 2 500 ms).</li> <li>• Techniky zadřzení dechu: používají se při pořizování snímků FFE a TFE.</li> <li>• PEAR pro pořizování snímků SE, FFE a IR.</li> </ul> <p>Technika echa navigátoru</p>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spouštění dýchaním.</li> <li>• Techniky zadřzení dechu.</li> <li>• PEAR.</li> <li>• SMART.</li> </ul>

### Dechová kompenzace

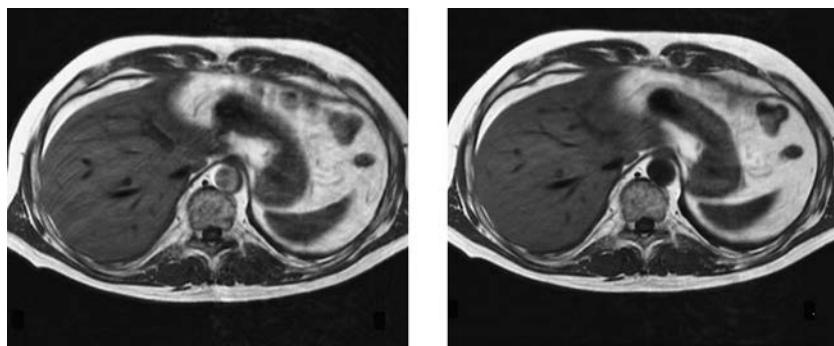
- Je doporučenou metodou pro abdominální skeny.
- Je méně důležitá v hrudní oblasti. Většina artefaktů je způsobena pohybem srdce.
- Musí být kombinována se synchronizací srdce při zobrazování plic.
- Není nutná v pánevní oblasti, ale zlepšuje snímky SE.



**Obr. 201:** Transversální snímek břicha, vlevo: bez dechové kompenzace (RC), vpravo: s dechovou kompenzací (RC).

## Artefakt od toku krve

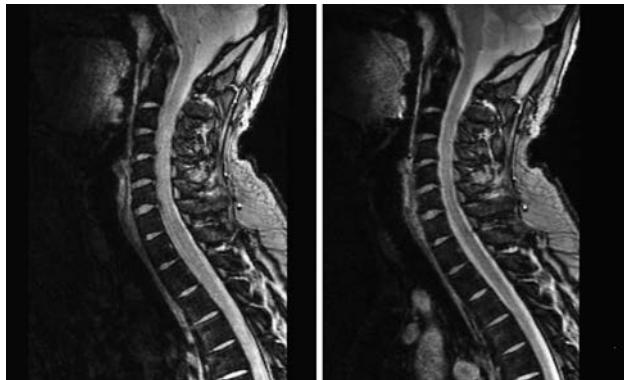
Vzhled artefaktu	Opakováný násobný signál ve fázově kódovaném směru nebo nežádoucí vysoký signál krve.
Příčina	Protékající krev z důvodu jevu nesprávné registrace toku krve v rovině snímku nebo krve protékající rovinou snímku z důvodu časového rozdílu mezi přípravou a vzorkovacím gradientem.
Protiopatření	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REST a Shared REST (Sdílené REST): obzvlášť užitečné při aplikování dvou souběžných plátků (slab) REST při transversálním zobrazování pro saturaci signálu krve protékající rovinou. Krev se zobrazí jako mezera signálu namísto signálu vysoké intenzity.</li> <li>• Technika REST (Technika regionální saturace) v kombinaci s funkcí Flow Compensation (FC) (Kompenzace průtoku) pro optimální výsledky.</li> <li>• Technika REST (Technika regionální saturace) v objemu Inflow MRA (Vtokový MRA) pro potlačení venózního nebo arteriálního toku.</li> <li>• Synchronizace srdce v objemu MRA pro odstranění artefaktu způsobeného pulzací při zobrazování cév.</li> </ul>
Související téma	• REST (Regional Saturation Technique) (Technika regionální saturace).



**Obr. 202:** Transversální sken břicha, vlevo: bez techniky REST (Technika regionální saturace) a FC (Kompenzace průtoku), vpravo: s technikou REST (Technika regionální saturace) a FC (Kompenzace průtoku).

## Artefakt od pulzace CSF (Mozkomíšní tekutina)

<b>Vzhled artefaktu</b>	Artefakty násobného zobrazování překrývající snímek.
<b>Příčina</b>	Kolísání signálu při shromažďování dat způsobené pulzilním tokem mozkomíšní tekutiny (CSF).
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funkce Flow Compensation (Kompenzace průtoku) prokázala svou vysokou užitečnost při pořizování sagitálních snímků páteře a axiálních snímků jater.</li> <li>Cardiac Triggering (Spouštění dle srdečního rytmu) je přídavnou možností, pokud se po aplikování funkce Flow Compensation (Kompenzace průtoku) stále vyskytuje artefakt od průtoku.</li> <li>Přirozeně kompenzováno: b-FFE (vyvážené FFE).</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flow Compensation (Kompenzace průtoku).</li> <li>Cardiac Triggering (Spouštění dle srdečního rytmu).</li> <li>b-FFE.</li> </ul>

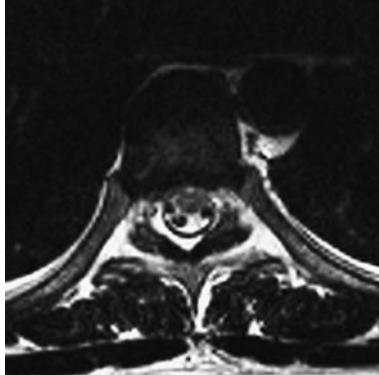


Obr. 203: Krční páteř, vlevo: bez FC, vpravo: s FC.

## Artefakt od mezery signálu

<b>Vzhled artefaktu</b>	Artefakt vypadající jako černý otvor v axiálním a sagitálním skenech T2W TSE s vysokým faktorem TSE.
<b>Příčina</b>	Rychle proudící mozkomíšní tekutina (CSF).
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvýšení faktoru TSE (minimalizace rozestupu ech) tak, aby skeny byly méně citlivé na průtok.</li> <li>Flow Compensation (Kompenzace průtoku).</li> <li>Cardiac Triggering (Spouštění dle srdečního rytmu).</li> <li>Použití b-FFE (vyvážené FFE).</li> <li>Provádění vícedávkového 3D TSE namísto skenu MS TSE.</li> </ul>

<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flow Compensation (Kompenzace průtoku).</li> <li>• Cardiac Triggering (Spouštění dle srdečního rytmu).</li> </ul>
-------------------------	--

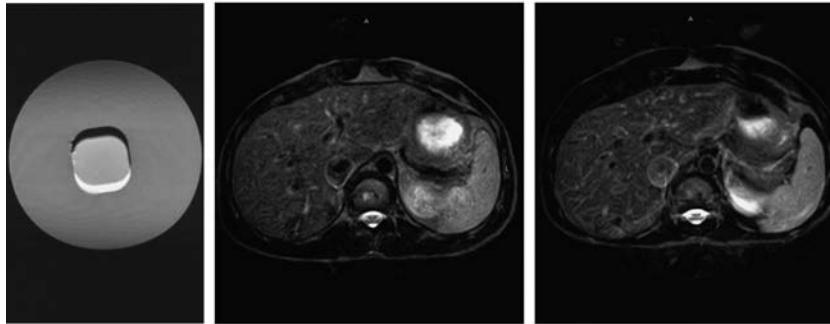


Obr. 204: Transversální snímek páteře TSE s mezerami průtoku.

## Artefakty od chemického posunu

### Posun voda-tuk

<b>Vzhled artefaktu</b>	Hypointenzivní a hyperintenzivní čáry mezi hranicemi tkáně <ul style="list-style-type: none"> <li>• ve frekvenčně kódovaném směru pro skeny jiné než EPI / skeny GRASE,</li> <li>• ve fázově kódovaném směru pro skeny EPI/GRASE.</li> </ul>
<b>Příčina</b>	Rozdíl rezonanční frekvence mezi vodou a tukem způsobující posun mezi vodou a tukem o počet pixelů. Hypointenzivní čáry pocházejí od prázdných voxelů a hyperintenzivní čáry od překrývajících signálů.
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nastavte parametr WFS (Posun voda-tuk) na uživatelem definovanou hodnotu. Upozorňujeme, že nižší hodnota WFS (Posun voda-tuk) snižuje artefakt na úkor poměru SNR (Poměr signálu k šumům).</li> <li>• Změňte směr posunu z důvodu tuku.</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posun voda-tuk.</li> <li>• Směr posunu z důvodu tuku.</li> </ul>



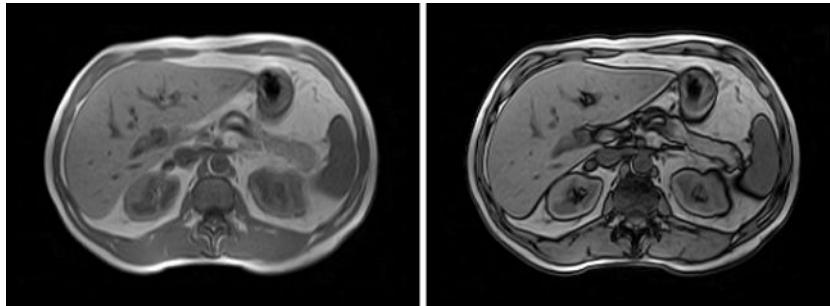
Obr. 205: Zleva doprava: WFS (Posun voda-tuk) u fantomu. Malý WFS (Posun voda-tuk). Velký WFS (Posun voda-tuk).

### POZNÁMKA

Artefakt od chemického posunu se zvyšuje s intenzitou pole.

### Posun fáze voda-tuk

<b>Vzhled artefaktu</b>	Posun fáze signálu ve voxelech obsahujících jak vodu, tak tuk a projevující se jako černé čáry kolem anatomických struktur.
<b>Příčina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozdíly rezonanční frekvence mezi vodou a tukem A</li> <li>Použití možnosti „out of phase TE“ (TE mimo fázi) (signály vody a tuku jsou mimo fázi).</li> </ul>
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyberte možnost „in phase echo time“ (doba echa ve fázi) (nezávislá intenzita pole). Viz tabulka níže.</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posun voda-tuk.</li> <li>Směr posunu z důvodu tuku.</li> </ul>



Obr. 206: Vlevo: voda a tuk jsou ve fázi, vpravo: voda a tuk jsou mimo fázi.

## TE ve fázi a TE mimo fázi

	1.0T	1.5T	3.0T
<b>TE ve fázi [ms]</b>	6.9 13.8 20.7 27.6 	4.6 9.2 13.8 18.4 23.0	2.3 4.6 6.9 9.2 11.5
<b>Voda a tuk jsou ve fázi, když je TE násobkem ... [ms]</b>	6.9	4.6	2.3
<b>TE mimo fázi [ms]</b>	3.45 10.35 17.25 24.15 	2.3 6.9 11.5 16.1 20.7	1.15 3.45 5.75 8.05 10.35

### POZNÁMKA

Tyto hodnoty jsou založeny na výpočtech.  
Aktuální hodnoty závisejí na charakteristice tuku.

## Artefakty schodovitosti

Artefakty schodovitosti jsou také nazývány překlopnými artefakty.

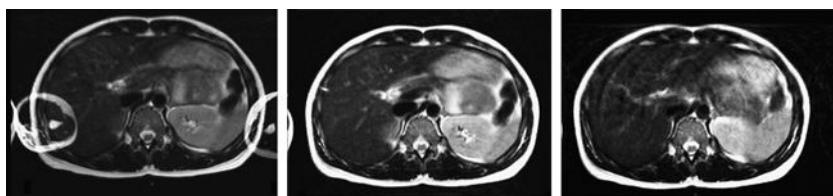
<b>Vzhled artefaktu</b>	Tkání mimo zorné pole (FOV), které je překlopeno zpět do snímku, nejčastěji se vyskytující v překlopném směru (fázově kódovaný směr).
<b>Příčina</b>	Otočky v zorném poli (FOV) pořídí maximální posun fáze o $n \times 360^\circ$ . Otočky bezprostředně mimo zorné pole (FOV) mají posun fáze více než o jeden cyklus. Výsledkem je nesprávná registrace takových otoček.

**Protiopatření**

- Potlačení překlopení: Signál z místa mimo zorné pole (FOV) je potlačen.
- Zvyšte RFOV tak, aby se žádná tkáň nenacházela mimo zorné pole (FOV).
- Je-li to možné, změňte směr překlopení, aby nedocházelo k překlopení žádné tkáně. To také závisí na jiných artefaktech, které se mohou vyskytnout.
- Použijte plátky (slab) REST pro saturaci tkáně mimo zorné pole (FOV).

**Související téma**

- Potlačení překlopení.
- REST.
- RFOV.
- SENSE.



**Obr. 207:** Transversální sken. Vlevo: Směr překlopení = LR, žádné potlačení překlopení. Střední: Směr překlopení = AP, žádné potlačení překlopení. Vpravo: Směr překlopení = RL, s potlačením překlopení.

## Artefakty od magnetického materiálu

**Vzhled artefaktu**

Výpadek signálu kolem feromagnetického materiálu nebo kovového materiálu.

**Příčina**

- Zkreslení magnetického pole zaviněná feromagnetickými kovovými implantáty, jako například kyčelní protézy, chirurgické dráty a svorky, a také některými kosmetickými přípravky pro oči a malými kovovými částicemi.
- Foucaultovy proudy vybuzené v neferomagnetickém kovovém materiálu spínacími gradienty.

**Protiopatření**

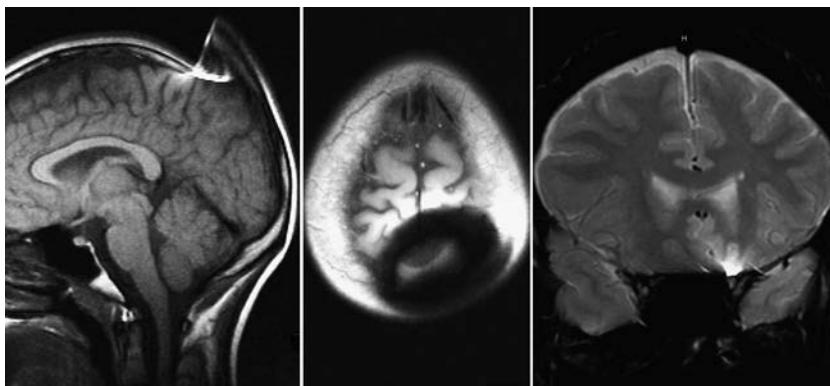
- Odstraňte veškeré feromagnetické a kovové materiály.

## Artefakty od citlivosti

**Vzhled artefaktu**

- Posun fáze signálu způsobující nesprávnou registraci v místech rozhraní tkání s odlišnou magnetickou citlivostí.
- Ve skenech FFE a EPI.

<b>Příčina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odlišná magnetická citlivost (odlišná místní magnetická pole). Například v místech rozhraní mezi vzduchem a tkání jsou vybuzeny nehomogenity.</li> </ul>
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Větší velikost matice nebo menší zorné pole (FOV) (menší pixely).</li> <li>Kratší TE.</li> <li>Nižší hodnota WFS (Posun voda-tuk) a ovládání směru posunu z důvodu tuku.</li> <li>Úplné pořizování (procento skenování 100 %).</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FFE a EPI.</li> <li>Směr posunu z důvodu tuku.</li> </ul>



**Obr. 208:** Vlevo: Sagitální snímek mozku se zkreslením magnetického pole (vlásenka). Střední: Stejný pacient, transversální sken. Vpravo: Artefakt od citlivosti ve skenu EPI.

4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7

## Artefakty od zakmitávání (Gibbsův artefakt)

<b>Vzhled artefaktu</b>	Zákmitový nebo lineární artefakt odříznutím, také nazývaný Gibbsův artefakt.
<b>Příčina</b>	Omezené pořizování. Tyto artefakty jsou vybuzeny vysokokontrastními přechody a vyskytují se zejména při procentech skenování nižších než 80 %.
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrování zakmitávání: Prerekonstrukční filtr, který také vyhlazuje snímek.</li> <li>Vyšší hodnota „Scan Percentage“ (Procento skenování).</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procento skenování.</li> </ul>

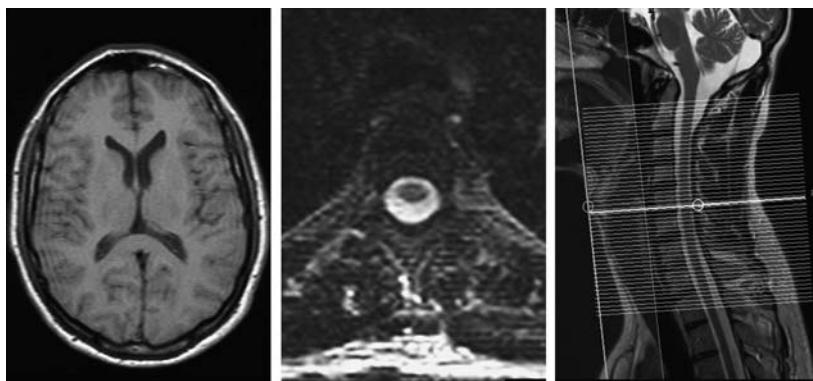
## Artefakt zebrování

<b>Vzhled artefaktu</b>	Zebrování.
-------------------------	------------

<b>Příčina</b>	Impulz saturace REST interferující s pořizováním dat ve 3D-TSE skenech.
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Změňte počet plátků (slab) REST.</li> <li>• Snižte faktor TSE.</li> <li>• Použijte sudý počet „věrných“ NSA.</li> </ul>

### POZNÁMKA

Tento artefakt se již nevyskytuje ve skenech TSE s více než 1 „věrným“ NSA.

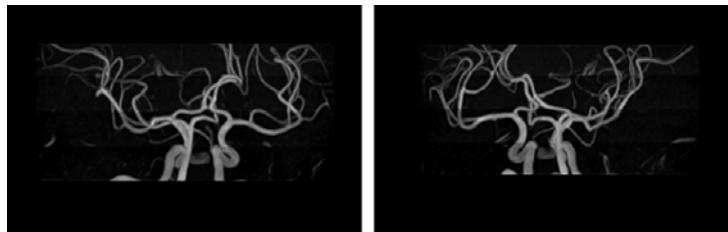


Obr. 209: Vlevo: 60% procento skenování bez filtru zakmitávání. Střední: Artefakt zebrování. Vpravo: Planscan 3D-TSE.

## Artefakty vtoku MRA

### Benátský slepý artefakt

<b>Vzhled artefaktu</b>	Tmavé pruhy (snížení signálu) na konci objemu v projekčních MIP (Projekce maximální intenzity) při použití vícedávkové techniky 3D Inflow MRA (MRA vtok). Čím je objem větší, tím je tento jev nápadnější.
<b>Příčina</b>	Vlivy saturace.
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TONE.</li> <li>• CHARM. Tento artefakt se již nevyskytuje při použití CHARM od verze 9.</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TONE.</li> <li>• CHARM.</li> </ul>



Obr. 210: Vlevo a vpravo: Šikmý vícedávkový sken projekce MIP (Projekce maximální intenzity).

## Schodovitý artefakt

<b>Vzhled artefaktu</b>	Schodovitost v projekcích MIP (Projekce maximální intenzity) techniky M2D Inflow (Vtok M2D).
<b>Příčina</b>	Vlivy saturace.
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Použijte mezeru mezi řezy o záporné hodnotě. Obvykle je dostatečný přesah v rozsahu 25 % – 30 %.</li> </ul>

## Artefakt potlačení tuku

<b>Vzhled artefaktu</b>	Tuk není úplně potlačen při použití techniky SPIR, SPAIR nebo ProSet.
<b>Příčina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>místně zkreslené magnetické pole (B0): namísto tuku může být částečně potlačena voda</li> </ul> <p>anebo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>místně zkreslené vysokofrekvenční (VF) pole (B1): úhel překlopení použitý pro impulz SPIR a ProSet může lehce kolísat v zorném poli (FOV).</li> </ul>
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existuje několik způsobů úplného potlačení tuku. Viz následující seznam.</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>STIR.</li> <li>SPIR.</li> <li>SPAIR.</li> <li>ProSet.</li> <li>Zvýšení homogenity magnetického pole (shimming).</li> </ul>

## POZNÁMKA

SPAIR, SPIR a ProSet jsou kritické ve vztahu k homogenitě magnetického pole.

## Protiopatření

### Příprava pacienta

- Odeberte pacientovi veškeré kovové předměty (také zubní protézy, zubní pomůcky).
- Požádejte pacienta, aby odstranil oční make-up (často obsahující kovové částice).
- Ujistěte se, zda pacient použil toaletu, jelikož vysoké intenzity signálu (např. při nevyprázdněném měchýři) mohou rušit automatické zvýšení homogeneity magnetického pole.

### Umístění

- Zajistěte, aby oblast zájmu byla co nejbliže k izocentru (méně než 80 mm v jakémkoli směru).
- Vždy přemístěte stůl, když budete vyzváni, abyste provedli „přemístění do roviny skenování“.
- Vyvarujte se umístění dvou objektů (kolena, kotníky) do jednoho zorného pole (FOV).
- Nepoužívejte pytlíky s pískem uvnitř nebo poblíž zorného pole (FOV), jelikož mohou zvýšit účinky susceptibility.
- V některých případech pomůže použití podložek ze speciálního materiálu (např. satpads®). Upozorňujeme, že při umístění podložky mezi povrchem cívky a pacientem může dojít k zápornému ovlivnění poměru SNR (Poměr signálu k šumům) (větší vzdálenost mezi cívou a pacientem).

### Nastavení parametrů

- Upravte zorné pole (FOV) na anatomici zájmu.
- Použijte zvýšení homogeneity magnetického pole (shimming) objemu a vyberte oblast, ve které je potřeba potlačit tuk.

### Alternativní funkce

Nepoužívejte spektrální potlačení tuku u anatomicí náchylných k značným účinkům susceptibility (krk, krční páteř, hrudní páteř). Namísto toho použijte STIR.

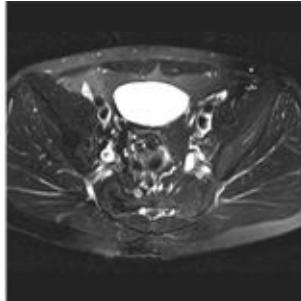
### Sekvence STIR

- IR nebo IR-TSE s krátkým TI,
- poskytující dobré potlačení tuku,
- není užitečná v kombinaci s kontrastními látkami, jelikož potlačí veškeré tkáně s krátkým T1 včetně kontrastně zvýrazněných tkání.

## Kvadrupolární artefakt

<b>Vzhled artefaktu</b>	Kolísání intenzity signálu při použití SPIR, obzvlášť při zobrazování břicha a páne.
<b>Příčina</b>	Foucaultovy proudy v pacientovi. Výsledkem je rušení B1 zleva doprava a zepředu dozadu.

<b>Protiopatření</b>	STIR nebo SPAIR namísto SPIR.
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STIR.</li> <li>• SPIR.</li> <li>• ProSet.</li> <li>• Zvýšení homogenity magnetického pole (shimming).</li> </ul>

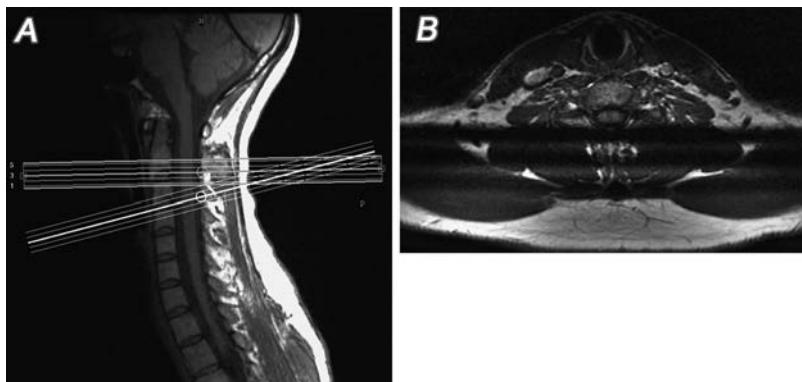
Obr. 211: Vlevo: Koronální šikmý snímek. Vpravo: transversální snímek.

#### POZNÁMKA

SPIR a ProSet jsou velmi kritické ve vztahu k homogenitě magnetického pole.

## Artefakt vícenásobné sady

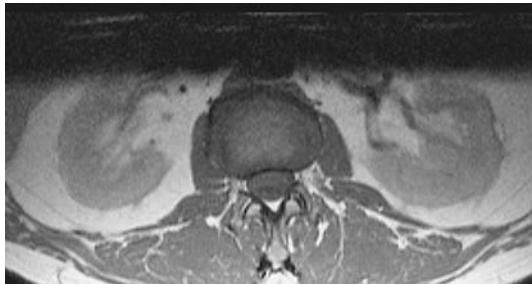
<b>Vzhled artefaktu</b>	Artefakty černých čar ve skenu vícenásobné sady, kde se řezy různých sad překrývají nebo kříží.
<b>Příčina</b>	Když se provádí měření sad v jednom balíku, měření se provádí prokládacím způsobem. Dochází k interferenci mezi různými řezy, což způsobuje výpadek signálu.
<b>Protiopatření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plánování sad v různých balících (parametr „Stacks as packages“ (Sady jako balíky)).</li> <li>• Změna polohy nebo úhlového vychýlení sad tak, aby se nepřekrývaly.</li> </ul>
<b>Související téma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sady.</li> </ul>



Obr. 212: A: Planscan B. B: Transversální snímek páteře s artefaktem více sad.

## Artefakt REST

Vzhled artefaktu	Zkreslení signálu v oblasti, kde se aplikuje REST.
Příčina	Dva volné plátky (slab) REST, které se vzájemně protínají.
Protiopatření	Aplikování plátků (slab) REST tak, aby se nepřekrývaly.
Související téma	REST.

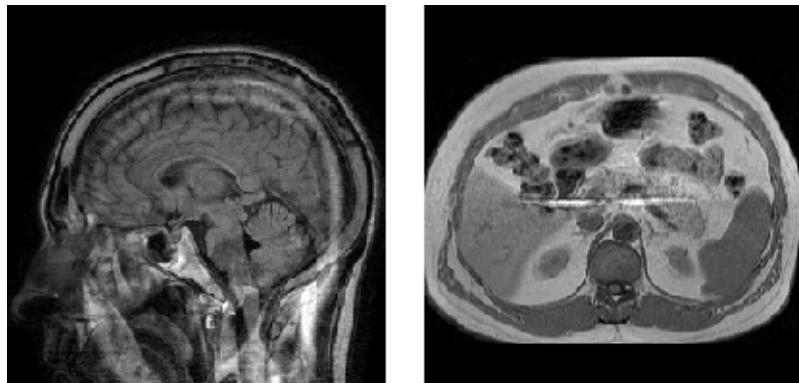


Obr. 213: Artefakt REST.

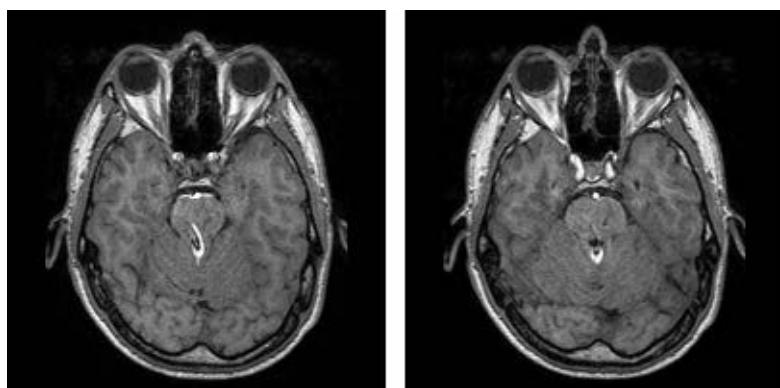
## Artefakty SENSE

### Vnitřní vyloučení

Vzhled artefaktu	Vyloučení ve středu snímku nebo 3D objemu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• v rovině (směr překlopení) v režimu skenování M2D a MS,</li> <li>• také ve směru řezu v režimu 3D skenování.</li> </ul>
Příčina	FOV, RFOV nebo 3D objem byly naplánovány jako příliš malé. Zvláštní pozornost musí být věnována skenům srdce s dvojím sešíkmením.
Protiopatření	Zvětšete FOV, RFOV nebo 3D objem. Zvětšete oblast flexibilního potlačení překlopení.



Obr. 214: Vlevo: 3D – vnitřní vyloučení ve směru řezu. Vpravo: MS – vnitřní vyloučení v rovině.



Obr. 215: Vlevo a vpravo: Ucho překlopené ve skenu MS.

## Vnitřní vyloučení artefaktů

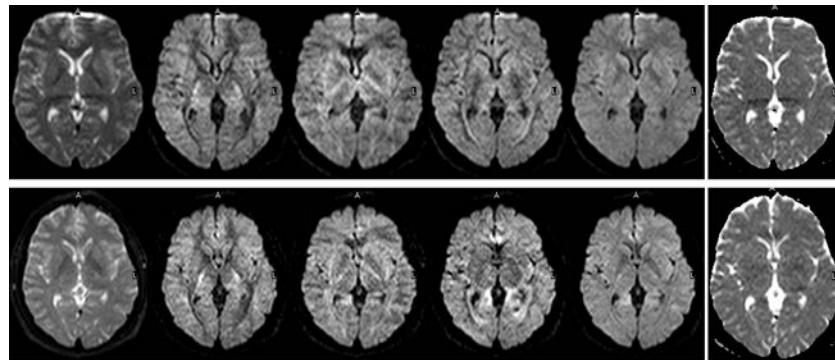
<b>Vzhled artefaktu</b>	Překlopení artefaktů násobného zobrazování bezprostředně z vně zorného pole (FOV).
<b>Příčina</b>	FOV, RFOV nebo 3D objem byly naplánovány jako poněkud příliš malé.
<b>Protiopatření</b>	Zvětšete FOV, RFOV nebo 3D objem. Zvětšete oblast flexibilního potlačení překlopení.

## Artefakty čáry odstržení

<b>Vzhled artefaktu</b>	Tmavá plocha je oddělena od jasné plochy čárou odstržení.
<b>Příčina</b>	Prvky cívky se během skenování pohybují z důvodu dýchaní.
<b>Protiopatření</b>	Klepnutí pravým tlačítkem myši: opakujte předběžné skeny.

## Jednosnímkové sekvence a směr posunu z důvodu tuku

<b>Vzhled artefaktu</b>	Artefakt týkající se susceptibility v jednosnímkových sekvencích EPI při použití SENSE, AP směr překlopení a A(nteriorní) směr posunu z důvodu tuku:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Např. vysoký signál na hranici čelní dutiny.</li> <li>Obzvlášť ve snímcích b0 v difuzních vážených skenech. Méně výrazné ve snímcích s vysokou hodnotou b, což následně může způsobit nízký signál ve vypočítané mapě ADC.</li> </ul>
<b>Příčina</b>	Směr posunu z důvodu tuku je v těchto skenech nastaven na A(nteriorní).
<b>Protiopatření</b>	Ve všech případech nastavte možnost „Fat shift direction“ (Směr posunu z důvodu tuku) na „P(osteriorní)“.
<b>Související téma</b>	SENSE. Směr posunu z důvodu tuku.



**Obr. 216:** Horní řádek: Směr posunu z důvodu tuku = Anteriorní. Spodní řádek: Směr posunu z důvodu tuku = Posteriorní.

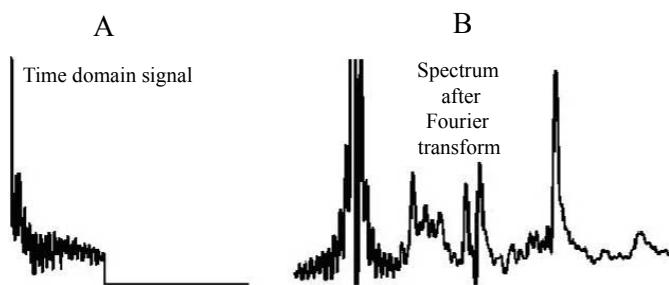
## Artefakty spektroskopie MR

Stejně jako techniky zobrazování MR může mít spektroskopie MR problémy artefakty. Některé tyto artefakty jsou těžko rozpoznatelné, ale mohou zcela změnit výsledek spektra. Je důležité tyto artefakty rozpoznat a vědět, jak se jim vyhnout.

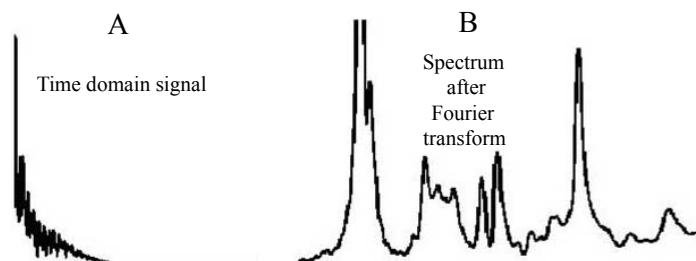
## Odříznutí na konci signálu

<b>Vzhled artefaktu</b>	Artefakty představované jako vlnění sinc kolem vrcholů se objevují ve spektru. Vlnění je vidět hlavně kolem vrcholu zbytkové vody.
<b>Příčina</b>	Vzorkování signálu se zastaví předtím, než se signály rozpadnou na (blížící se) hodnotu nula, což vede k neočekávaným změnám intenzity signálu, které nelze dobře zvládat pomocí Fourierovy transformace.

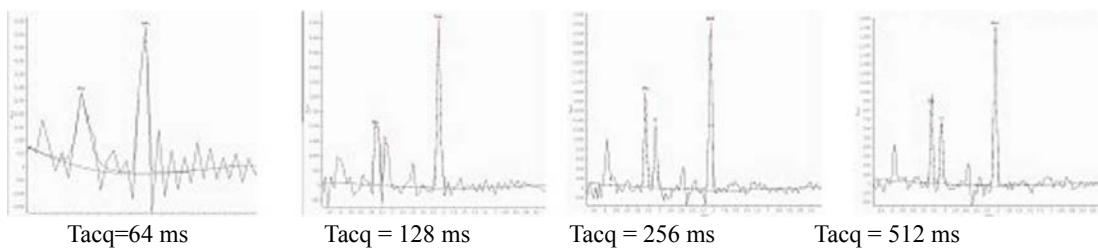
Protiopatření/řešení	Opětovné pořízení se zvýšeným Tacq je nejlepším řešením, ale ne vždy je na to dost času. Pro signál, který se zcela rozpadne na nulu, musí být Tacq alespoň $5 \times T_2^*$ relaxační doby.  Zvýšení Tacq pomocí: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vyšší počet vzorkování se stejnou šírkou pásma.</li><li>• Redukovaná šířka pásma se stejným počtem vzorkování.</li></ul> Pokud není přijatelné opakování pořízení, používá se filtrování signálu časové oblasti pro ovlivnění signálu tak, aby byly odstraněny nečekané změny intenzity signálu. Nezapomínejte, že se šířky čar zvětšují použitím filtrů.
----------------------	--



Obr. 217: Signál časové oblasti (A), který je odstřízen před rozpadem signálu, a výsledné spektrum (B). Základní úroveň je deformována vlněním sinc.



Obr. 218: Stejný signál časové oblasti (A) s použitím dalšího Gaussova filtrování (6Hz). Žádné artefakty odříznutí ve výsledném spektru (B) na úkor spektrálního rozlišení.

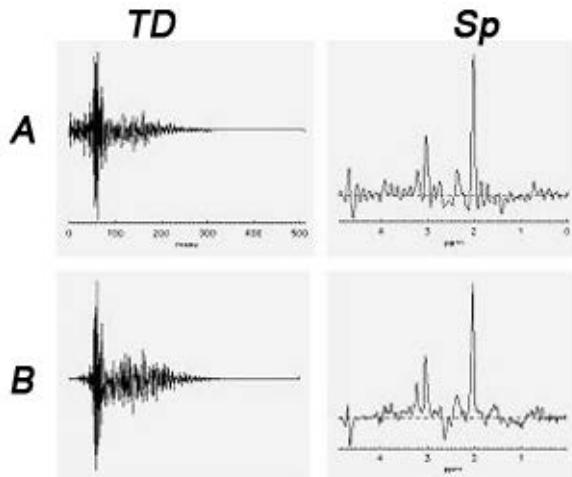


Obr. 219: Příklady snímků zdravého dobrovolníka: SVS TE 144 ms. Různé Tacq.

## Odříznutí s maximálním vzorkováním echo

Vzhled artefaktu	Artefakt představovaný jako vlnění sinc se zobrazuje kolem základní úrovně spektra.
------------------	---

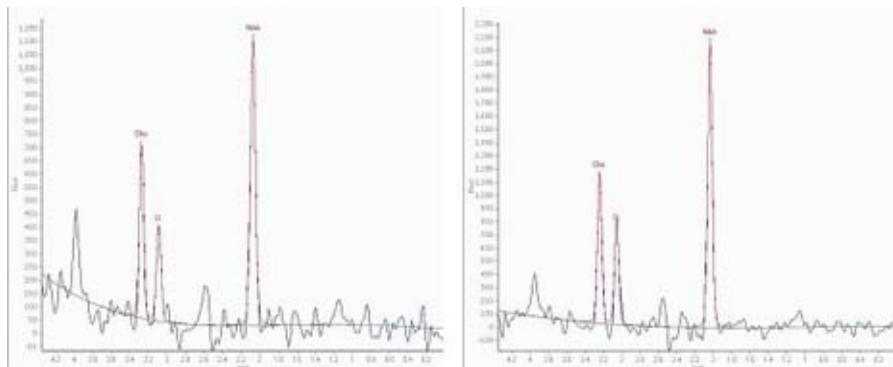
<b>Příčina</b>	Je-li použito vzorkování maximálního signálu echa a vzorkování signálu se pouze začíná přibližovat vrcholové poloze echa, nastanou nečekané změny intenzity signálu na začátku vzorkování signálu, které nelze dobře zvládat Fourierovou transformací. Dochází k tomu, zejména pokud je použito maximální echo s krátkým TE.
<b>Protipatření/řešení</b>	Asymetrické filtrování se používá s bodem symetrie nastaveným na horní polohu echa.



**Obr. 220:** A: Nefiltrovaný signál versus B: Filtrovaný signál (asymetrický filtr), kde je TD signálem časové oblasti a Sp je spektrem: Je viditelný efekt odříznutí v nefiltrovaném signálu časové oblasti, který způsobuje vlnění v základní úrovni spektra, zatímco artefakty jsou minimalizovány, když je použit asymetrický filtr.

## Saturace

<b>Vzhled artefaktu</b>	Vlivy saturace na spektrum.
<b>Příčina</b>	<p>Neúplná relaxace <math>T_1</math>.</p> <p>Aby byly maximálně změřeny signály metabolitů, je potřeba úplná relaxace <math>T_1</math>, než bude provedena další excitace.</p> <p>Je vidět efekt saturace, když relaxace <math>T_1</math> není dokončena. Objem saturace je různý pro různé metabolismy a efekty saturace budou mít vliv na hodnoty nalezené během přizpůsobení vrcholu.</p> <p>Dokonce i když efekt saturace neblokuje kvalitu spektra, je uveden v sekci artefaktu, protože je potřeba o něm vědět.</p>
<b>Protipatření/řešení</b>	<p>Aby byla možná úplná relaxace <math>T_1</math>, musí být použité <math>TR \geq 5 \cdot T_1</math> z metabolitu zájmu.</p> <p>Protože jsou doby relaxace <math>T_1</math> metabolitů dlouhé, mohly by se doby skenování nesmírně prodloužit.</p>



**Obr. 221:** Mozkové spektrum (invertované) zdravého dobrovolníka. Poměr Cho/Cre je změněn z 1,69 (1 000 ms) na 1,44 (4 000 ms).

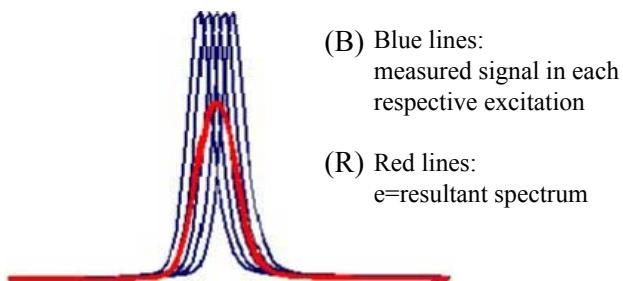
### POZNÁMKA

Není-li dosaženo úplné relaxace  $T_1$  v rozsahu zvoleného TR, je potřeba zajistit některá počáteční pořízení.

Snímky se používají pro umístění systému otáčení do stabilního stavu.

### Unášení frekvence

Vzhled artefaktu	Zesílené šířky čar. Rozmazané vrcholy.
Příčina	Unášení frekvence. Jako součást přípravné fáze se provede určení $f_0$ . Během dlouhého spektroskopického snímání se tato frekvence $f_0$ může lehce změnit,
Protiopatření/řešení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uložte každé FID samostatně, oprava unášení během následného zpracování.</li> </ul>



**Obr. 222:** Protože se frekvence vrcholu během času lehce mění, bude výsledné spektrum zobrazovat širší vrchol s redukovanou amplitudou. Modré čáry (B): Naměřený signál v každé příslušné excitaci, červené čáry (R): výsledné spektrum.

## Násobné zobrazování

<b>Vzhled artefaktu</b>	Deformovaná spektra v řadě voxelů se stejným fázově kódovaným gradientem.
<b>Příčina</b>	Pro zobrazování chemického posunu (CSI): Dokonce i ve dvou směrech, jak se provádí fázové kódování ve dvou směrech.
<b>Protiopatření/řešení</b>	(Pulzatilní) protékání rovinou: Stejně jako je tomu u zobrazování magnetickou rezonancí, může (pulzatilní) protékání rovinou zavinit násobné zobrazování ve směrech fázového kódování ve spektroskopickém zobrazování.
<b>Vzhled artefaktu</b>	Abyste snížili intenzitu signálu protékání rovinou, lze umístit souběžné řezy REST nad a pod vrstvu řezů zobrazování chemického posunu (CSI).

## Zkreslení základní úrovně

<b>Vzhled artefaktu</b>	Zkreslení základní úrovně je patrné hlavně u krátkých spekter TE.
<b>Příčina</b>	Signály rychle relaxujících makromolekul anebo signály nepotlačené vody, které jsou ještě přítomny v prvních několika bodech v signálu časové oblasti. Deformace základní úrovně brání dobrému přizpůsobení a kvalifikaci.
<b>Protiopatření/řešení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V časové oblasti: Odstraňte první body FID s posunem s nulovým podložením.</li> <li>• Ve frekvenční oblasti: přizpůsobení polynomického zalomení.</li> </ul>

Je to způsobeno v prvních několika bodech signálu časové oblasti, kde jsou ještě přítomny signály rychle relaxujících makromolekul anebo signály nepotlačené vody.

Deformace základní úrovně brání dobrému přizpůsobení a kvalifikaci.

## Posun DC

<b>Vzhled artefaktu</b>	Signál impulzu ve spektru při nulové frekvenci.
<b>Příčina</b>	Signál časové oblasti se rozpadá na konstantu, která ale není nulou.
<b>Protiopatření/řešení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cyklování fáze, aby byl zrušen efekt v následných měřeních.</li> <li>• Odečtěte posledních 10 % z FID.</li> </ul>

## Neúplné potlačení vody

Vzhled artefaktu	Artefakty vlnění kolem vrcholu vody (zbytkové).
Příčina	Neúplné potlačení vody: Signál zbytkové vody mimo objem zájmu zvyšuje stimulovaná echo a způsobuje artefakty.
Protiopatření/řešení	<ul style="list-style-type: none"><li>Cyklování fáze (je už provedeno v současných postupech).</li><li>Řezy REST kolem objemu zájmu za účelem potlačení nepotlačené vody.</li><li>Delší trvání gradientů spoileru.</li></ul>

## Zbytkové signály

Vzhled artefaktu	Signály kolem -2 ppm a +10 ppm v opraveném spektru.
Příčina	Přítomnost vysokých signálů hluku v referenčním měření.
Protiopatření/řešení	Zpracujte znovu bez použití referenčního měření.

# Index

## Symboly

„Snap-to-table“ (Uchycení k stolu) 45

## Čísla

3 Point Planscan 75

3 Points Planscan (3bodová rovina skenování), 260

3D Mode (3D režim), plánování zobrazení 76

## A

About ... (O systému ...) 70

ACQ voxel MPS (MPS voxelů pořizování) 89

Activate Manual Confirmation (Aktivovat manuální potvrzení) 74

Aktivace výběru režimu zobrazení sady 99

Aktivovat výstup CSV 331

Aktuální náhled 52

All Mid Planes (Všechny středové roviny) 77

American Society of Echocardiography (Americká společnost pro echokardiografii) 264, 267

Anatomic region (Anatomická oblast) 74

Anonymizace pacientských údajů 382

Anotace 112

Aortic valves (Aortální chlopně) 263

Aplikace FiberTrak 153

Apodization Filtering (Filtrování apodizace) 338

Area (Oblast) 137

Area under the curve (Oblast pod křivkou)

Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 196

Archivace a používání datové sítě 377

## Artefakt

Artefakt čáry odstřížení 422

Artefakt potlačení tuku 418

Artefakt REST 421

Artefakt vícenásobné sady 420

Benátský slepý artefakt 417

Citlivost 415

Dýchání 409

Kvadrupolární artefakt 419

Magnetický materiál 415

Mezera průtoku 411

Pohyb srdce 408

Posun fáze voda-tuk 413

Posun voda-tuk 412

Pulzace CSF (Mozkomíšní tekutina) 411

Schodovitý artefakt 418

Snímek a směr posunu z důvodu tuku 423

Tok krve 410

Vnitřní vyloučení artefaktů při použití SENSE 422

Vnitřní vyloučení při použití SENSE 421

Zakmitávání 416

Zebrování 416

Artefakt od citlivosti 416

Artefakt odříznutím 416

Artefakt vlnění 428

Artefakt zebrování 416

Artefakty 423

Arterial Spin Labeling (Označení otočení artérie) 240

Asymetrické filtrování 425

Automatická archivace (automatický přenos) 390

Automatický výběr cívek 92

AutoPush to DICOM node (Automaticky přenášet do uzlu DICOM) 68, 390

Autopush to EWS (Automatický přenos do EWS) 390

Autopush to Workstation (Automatický přenos do pracovní stanice) 67, 390

AutoView (Automatické zobrazení) 96

Vstup nabídky 30, 66

Axiální spojení 129

## B

B1+rms 90

Balík BolusTrak kombinovaný s balíkem MobiTrak/MobiFlex 251

Balík FiberTrak 153  
 Balík MobiTrak/MobiFlex s balíkem BolusTrak 251  
 Balík MobiView 126  
 Balík následného zpracování Diffusion (Difuze) 146  
 Balíky pro analýzu a prohlížení (Přehled) 109  
 Balíky pro prohlížení a analýzu (Přehled) 109  
 Barva LUT 115, 182, 190  
 Baseline Polynomial Terms (Polynomické podmínky základní úrovně) 345  
 Benátský slepý artefakt 417  
 BolusTrak 245  
 Box Mode (Režim pravoúhlého tvaru) 76

**C**

Capture Screen (Pořídit snímek obrazovky) 68, 98  
 CE-MRA 245  
 Close Exam (Ukončit vyšetření) 65  
 Coils (Cívky) (parametry)  
     Karta ExamCard 83  
 Confirm vertrebrae count (Potvrdit počet obratlů) 106  
 Contrast (Kontrast) (parametry), karta ExamCard 83  
 Correct for DSA Filter (Oprava pro filtr DSA) 350  
 Current image (Aktuální snímek) 52  
 Čas do vrcholu 188  
     Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 196  
 Časové rozvržení skenování kontrastního bolu 247  
 Čínské znaky, pacientské údaje 207

**D**

Data Monitoring (Monitorování údajů) 67  
 Databáze geometrie, SmartExam 44  
 Databáze karet ExamCard 33  
 Databázi preferencí série 354  
 dB/dt 90  
 Délka opakování vzoru 315  
 DICOM 391  
 Dielektrické stínění 407  
 Diffusion (Difuze) 146  
 Diffusion registration (Registrace difuze) 146  
 Disengage Posterior Coil (Odjistit zadní cívku) 74  
 Displej vyšetřovny (ERD) 256  
 Doba zvýraznění  
     Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 196  
 Dobutamin 264  
 Dokumentace uživatele 19  
 Dual Volume Decode (Dekódování dvojího objemu) 336  
 DVD 391, 393

Dyn/ang (Dynamika/angio) (parametry), karta ExamCard 83

**E**

Editor příkazových souborů 333  
 Editor vrcholů 352  
 Enable Automatic Start Scan (Aktivovat automatické spuštění skenu) 66  
 ERD (Displej vyšetřovny) 256  
 Esys 317  
 Exit (Konec) 70  
 Export do systému DICOM 384  
 Export2Office 384

**F**

FA value (Hodnota FA) 152  
 Feedback (Zpětná vazba) 70  
 FiberTrak, pracovní postup 304  
 Field Problem Report (Zpráva o problémec pole) 403  
 Filtry 424  
 Flux (Průtok) 136  
 Fosforová spektroskopie 279  
 Fourierova transformace 423  
 Frakční anizotropie (FA) 152  
 frekvence f0 426  
 Fronta úloh 30, 68, 385  
 Funkce arteriálního vstupu 183  
 Funkce klávesnice 53  
 Funkce komor 264  
 Funkce Print Settings (Nastavení tisku) 366  
 Funkce Series Split (Rozdělení série) 384  
 Fyziologické funkce 67

**G**

GeoLink 38, 218  
 Geometrické plánování 212, 220  
 Geometry (Geometrie) (parametry), karta ExamCard 83  
 Gibbsův artefakt 416  
 Graph Display (Zobrazení grafu) 352

**H**

Help Topics (Témata návodů) 29, 70  
 Hemodynamické zpoždění 177  
 Hide/Show Slab (Skrýt/Zobrazit plátek (slab)) 77  
 Hide/Show Stack (Skrýt/Zobrazit sadu) 77  
 Hide/Show Volume (Skrýt/Zobrazit objem) 77  
 Historie tisku 361

HLA (Horizontal Long Axis) (Vodorovná dlouhá osa) 262  
Hlášení problémů společnosti Philips 70

**I**

Image Algebra  
Balík následného zpracování 141

ImageView 110

Improve SmartGeometries with current planning (Vylepšit geometrie SmartGeometries aktuálním plánováním) 106

Impulz T2Prep

Koronární angiografie 278

Index 188

Initial Baseline Subtraction (Počáteční odečtení základní úrovně) 344

Integration Ranges for Maps (Rozsahy integrace pro mapy) 344

Interaktivní režimy 49

Interaktivní skenování 48

Interkom 22

Interpolate images (Interpolovat snímky) 59, 130, 184, 191

Invert Gray Level (Obrátit úroveň šedé) 59, 130, 184, 191

iPatient 51

IViewBold 170

**J**

Japonské znaky, pacientské údaje 207, 208

Jednosnímkový režim 49

**K**

Kardiologické náhledy 261

Plánování 258

Karta ExamCard 33

Karty vyšetření 70

Klávesa Start operačního systému Windows 29

Klávesnice 29

Kombinace hodnot přístupového čísla 210

Kontextová návodě 19

Korejské znaky, pacientské údaje 207

Koronární angiografie 274

Koronární artérie

Cílený přístup 275

Výšetření celého srdce 275

Kvadrupolární artefakt 419

Kvantitativní průtok

Následné zpracování 132

**L**

Lateralita 74

Lateralita, karty ExamCards 39

Layout (Rozložení) 111

Left Ventricular Outflow Tract (LVOT) (Výtokový otvor levé komory) 262

**M**

Manipulace s údaji 377

Mapa ADC 151

Mapa ADC iso 151

Mapa DWI iso 150

Mapa eADC 152

Mapa eADC iso 152

Mapa FA 152

Mapa t-test 176

Mapy metabolitů 351

Mapy poměru 351

Mapy zpozdění

Náhled Dynamic (Dynamika), T2\* Analysis 188

Max B1+rms 90

Maximum Enhancement (Maximální zvýraznění)

Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 195

Maximum Relative Enhancement (Maximální relativní zvýraznění)

Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 196

Maximum velocity (Maximální rychlosť) 137

MaxIP 117

Mean Transit Time (MTT) (Střední přenosová doba) 188

Mean velocity (Střední rychlosť) 137

Mezera průtoku 411

Minimum Velocity (Minimální rychlosť) 137

MinIP 117

mIP 117

Mitral valves (Mitrální chlopňe) 263

MobiFlex 245

Pracovní postup 249

MobiTrak 245

Pracovní postup 247

Motion (Pohyb) (parametry), karta ExamCard 83

Motion Correction (Oprava pohybu), zobrazování BOLD 172

Možnosti nastavení okna

MobiView 129

MPR 117

MultiPlanarReformat (Vícerozinný reformát) 117

Myš 29

**N**

Nabídka Analysis (Analýza) 67  
 Nabídka Examination (Vyšetření) 66  
 Nabídka funkcí pravého tlačítka myši 53  
 Nabídka Help (Návod) 70  
 Nabídka Patients (Pacienti) 65  
 Nabídka Review (Prohlížení) 67  
 Nabídka Start 19  
 Nabídka System (Systém) 68  
 Náhled Four Chamber (Čtyři komory) 262  
 Náhled Left Two Chamber (L2CH) (Levé dvě komory) 262  
 Náhled miniatur 72  
 Náhled RAO (Right Anterior Oblique) (Pravé přední zešikmení) 262  
 Náhled Right Two Chamber (R2CH) (Pravé dvě komory) 262  
 Náhled seznamu 72  
 Náhled Short Axis (Krátká osa) 262  
 Náhled tisku 365  
 Náhled VLA (Vertical Long Axis) (Svislá dlouhá osa) 262  
 Následné zpracování  
     Balíky pro prohlížení a analýzu 291  
 Násobné zobrazování 427  
 Nastavení jazyka 26  
 Nastavení měřítka 62  
 Nastavení okénka (windowing) 55  
 Nastavení pohyblivé sekvence 58, 128  
 Nastavení vybraného prohlížeče jako zdroje pro křížový odkaz 98  
 Nástroj Customer Feedback (Zpětná vazba zákazníků) 403  
 Nástroj Interactive Scanning (Interaktivní skenování) 259  
 Nástroj NeuroPerfusion 180  
 Název nemocnice/instituce 25  
 Negativní integrál (NI) 188  
 Nepřetržitý režim 49  
 NetForum 42  
 New Examination (Nové vyšetření) 30, 65, 205  
 No automatic Add Samples Dialog (Dialogové okno „Bez automatického přidávání vzorků“) 69  
 Nr. of pixels (Počet pixelů) 137

**O**

Odkazy  
     Odstranit z 98  
     Použít propojení 97, 98  
     Přidat k 98

Offc/ang (Excentricita / úhlové vychýlení) (parametry), karta ExamCard 83  
 Ochrana heslem složky EC Hospital 40  
 OK 51  
 Okno Customer Feedback (Zpětná vazba zákazníků) 70  
 Open for Review (Otevřít pro prohlížení) 30, 65  
 Opožděné zvýraznění 269  
 Orientace 58, 130, 183, 191  
 Ovládací panel 82  
     Správce karet ExamCard 80  
 Označení obratlů 233

**P**

Pacientské údaje, úprava 388  
 Panel nástrojů Movie (Pohyblivá sekvence) 58, 128  
 Panning (Posun) 56  
 Parametrické mapy  
     Balík Difuze 149  
 Parametry Metabolites (Metabolity) 345  
 Peak Fitting (Přizpůsobení vrcholu) 345  
 Peak Velocity (Špičková rychlosť) 137  
 Perfuze  
     Zobrazování srdce magnetickou rezonancí 266  
 Pevné disky připojené přes USB 396  
 Phase Adjustment (Úprava fáze) 343  
 PicturePlus  
     Balík následného zpracování 138  
 PlanAlign 260  
 Planscan 74  
 Play (movie) (Přehrávat (filmovou sekvenci)) 30, 57, 77, 111, 128, 134  
 Plocha Graphical PlanScan 74  
 Plocha Patient Status (Stav pacienta) 80  
 Plocha pro indikaci stavu 80  
 PNS 35, 37, 64, 80, 82, 90  
 Pohyb desky stolu 246  
     Překryvné hlášení 213  
 Pohyb stěn 264  
 Pohyblivé skeny 264  
 Pohyblivý sken při vysoké teplotě 275  
 Pokračujte 52  
 Popis klávesnice 29  
 Postproc (Následné zpracování) (parametry), karta ExamCard 83  
 Postprocedurní balíky (přehled) 109  
 Posun fáze voda-tuk 413  
 Posun voda-tuk 412

Potlačení tuku  
Koronární angiografie 278

Použít 52

Pracovní postup při skenování perfuze  
Perfuze myokardu 267

Presentation State (Stav prezentace) 59, 60, 131, 184, 192

Print History (Historie tisku) 68

Print Setup (Nastavení tisku) 362

Procento aktuálních fází 91

Procento fází 91

Prohlášení o shodě DICOM 20

Prohlížení výsledku 291  
Balík ImageView 110  
Spuštění balíku ImageView 292

Projekce maximální intenzity 117

Projekce minimální intenzity 117

Propojení geometrie 38

Protokol Esys Synchronization Protocol (ESP) (Protokol synchronizace systému Esys) 317

Provedení plánování prvního skenu 212, 220

Provedení prvního skenu 212

Provedení skenu 220

Přehled Planscan 98, 99

Překlopný artefakt 414

Přenosový uzel 221

Přepnutí nebo výběr probíhajícího atributu 129

Příkazový soubor 324, 332

Příprava ke skenování  
Editování karty EC 213  
Rozšířený editor parametrů 84

Příprava systému  
Výběr před prováděním vyšetření 209  
Zadávání údajů vyšetření 205

Přizpůsobení polynomického zalomení 427

Pulmonary valves (Pulmonální chlopně) 262

Push nodes (Přenosové uzly) 74

Push to workstation (Přenos do pracovní stanice) 74

**Q**

QFlow  
Následné zpracování 132

Q-průtok 132

**R**

Real-Time Mode (Režim reálného času)  
Zobrazování pomocí software BOLD 172

REC voxel MPS (MPS voxelů rekonstrukce) 89

Reference Tissue (Referenční tkáň) 91

Rejstřík snímků 72

Relativní SNR 90

Relativní úroveň signálu (RSL) 90

Relativní zvýraznění (Náhled dynamiky /Analýza T1) 195

Reset to SmartPlan (Resetovat na SmartPlan) 106

Reset Window (Resetovat okno) 57, 60, 131, 185, 192

Reset Zoom / Pan (Resetovat zvětšení/zmenšení / Po- sun) 57, 60, 131, 185, 192

Residual Water Subtraction (Odečtení zbytkové vo- dy) 337

Results Table (Tabulka výsledků)  
SpectroView 350

Režim přípravy karet ExamCard 40

Režim User Confirmation (Potvrzení uživatelem) 69

Right Ventricular Outflow Tract (RVOT) (Výtokový otvor pravé komory) 262

RIS 209, 210

Rozdělení dynamik 220

RSL 90

Rychlost Wash-In  
Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 196

Rychlost Wash-Out  
Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 196

**S**

SAR 35, 37, 64, 80, 82, 90

Save ExamCard (Uložit kartu ExamCard) 67

Scan Align (Zarovnání skenů) 77, 220

Screen Capture (Záznam zobrazení) 68, 98

SED 35, 37, 64, 80, 82, 90

Segmentace levé komory 264

Sekvence Look-Locker 271

Sekvence opožděného zvýraznění 270

Select Peaks (Výběr vrcholů) 345

Shaded Surface Rendering (Stínované vykreslení po- vrchu) 118

Shift Peak Frequency (Frekvence posunu vrcholu) 349

Shutdown (Vypnout) 17

Schodovitost 414

Signál impulzu při nulové frekvenci 427

Sken 4CH  
DSMR 265

Sken L2CH  
DSMR 265

- Skenování  
 (Automatický) Výběr cívek 92
- Skrýt 51
- Sloučení 126, 129
- Sloučit oříznutí 129
- Sloučit sérii  
 MobiView 129
- Sloučit vyhlazení 129
- Složky karet ExamCard 33
- Služba ExamCard Exchange 42
- Smart MPR 42
- SmartExam 44  
 Vstup nabídky 66
- SmartExam Tools (Nástroje SmartExam) 69
- SmartGeometry Database Editor (Editor databáze Smart-  
 Geometry) 69
- SmartSelect 93, 94
- Smoothing (width) (Vyhlažování (šířka)) 177
- Sound Pressure level (Hladina akustického tlaku) 90
- Specifická absorbovaná dávka (SAR) 80
- Specifická dávka energie (SED) 80
- Spectrum Phase Adjustment (Úprava fáze spektra) 343
- Spektroskopie MR MultiNuclei (MN) 279
- SPM 175
- Spouštěcí panel 70
- Správa 30, 65, 377
- Správce balíků 100
- Správce fronty 30, 68, 385
- Správce karet ExamCard 80
- SPT  
 System Performance Tool (Nástroj výkonu systé-  
 mu) 70
- Spustit snímání  
 Vstup nabídky 30
- Spuštění počítače 16
- Spuštění příkazového souboru 326
- Stack All Views (Překrývající se pohledy) 97
- Stack view (Překrývající se pohled) 97
- Statistické parametrické mapy 311
- Statistické parametrické mapy (SPM) 175
- Stimulace periferních nervů (PNS) 80
- Storno 52
- Stránka Conflicts (Konflikty), karta ExamCard 84
- Stránka s údaji 89
- Summary (Souhrn) (parametry), karta ExamCard 83
- Switch to View (Přepnout na náhled)  
 Aplikace FiberTrak 156
- Systém nápovědy 19
- System Performance Tool (SPT) (Nástroj výkonu systé-  
 mu) 70
- Šíření FOV (Zorné pole) 218
- Šíření pokrytí 218
- T**
- T0 – Time of Arrival (Doba nástupu) 188
- Náhled Dynamic (Dynamika), T1 Analysis 196
- Tab All Views (Náhledy se záložkami) 97
- TE mimo fázi 414
- TE ve fázi 414
- Textové okénko 112
- TID
- IViewBOLD 179
- Tile All Views (Dlaždicový pohled) 97
- Time Domain Signal Shifting (Posun signálu časové ob-  
 lasti) 337
- Time-Intensity Diagram (Graf časové intenzity)  
 IViewBOLD 179
- Tisk 361
- Tisk série 361
- Tisk snímku 361
- Tlačítko nouzového zastavení 21
- Tlačítko Scan Align (Zarovnání skenů) 250
- Tricuspid valves (Trocípé chlopně) 263
- Trigger delay (Zpoždění spouštěče) 136
- Třířezový sken SA  
 DSMR 266
- U**
- Účet uživatele 24
- Údaje o pacientovi, zadání 205
- Údaje snímku 59, 130, 184, 191
- Údaje vyšetření, úprava 388
- Údaje vyšetření, zadání 205
- Ukončení práce softwaru systému 17
- Úložiště připojená přes USB 395
- Unášení frekvence 426
- Unshaded Surface Rendering (Nestínované vykreslení po-  
 vrchu) 118
- určení f0 426
- User Documentation (Uživatelská dokumentace) 70
- Uspořádat dlaždicovitě 97
- Utajení údajů o pacientovi 382
- Uzamknutí karet ExamCard 40
- Uživatelské rozhraní pro výběr cívek 92

**V**

- Velikost shluku 173, 178
- Velocity Standard Deviation (Směrodatná odchylka rychlosti) 137
- View Exam (Prohlížet vyšetření) 30, 65
- Vlastnosti karty ExamCard 73, 221
- Vlivy saturace na spektrum 425
- Vlnění Sinc 423, 424
- VolumeView 117
- Vstřikování adenosinu
  - Zobrazování srdce magnetickou rezonancí 268
- Vstřikování dobutaminu
  - DSMR 266
- Výběr cívek, automatický 92
- Výběr karty Examcard 211
- Výběr voxelu 327
- Vyhledávací tabulka 115, 182, 190
- Vyšetření páteře SmartExam Spine 45
- Vyšetření prsu SmartExam Breast 46
- Vyšetření SmartExam, potvrzení uživatelem 233
- Výtokové otvory 262
- Vytvoření map 351
- Vzdálená instalace softwaru (RSI) 401

**W**

- Water-Fat Shift (WFS) (Posun voda-tuk) 89

**Z**

- Základní náhledy 261
- Zakmitávání 416
- Zastavit snímání
  - Vstup nabídky 30
- Zátěžová perfuze
  - Zobrazování srdce magnetickou rezonancí 267
- Zátěžový test MR 264
- Závěrka 3D-K-space shutter
  - Koronární angiografie 278
- Zbytkové signály 428
- Zero-Fill and FT (Nulové vyplnění a FT) 342
- Zkreslení základní úrovně 427
- Zooming (zvětšení/zmenšení). 55
- Zpožděna rekonstrukce 238
- Zpracování SmartLine 41, 44
- Zvýšení homogenity magnetického pole (shimming) IB (na základě snímku) 46
- Zvýšení homogenity magnetického pole (shimming) na základě snímku 46

**Philips Healthcare je součástí společnosti Royal Philips**

[www.philips.com/healthcare](http://www.philips.com/healthcare)  
healthcare@philips.com

**Adresa výrobce**

Philips Medical Systems Nederland B.V.  
Veenpluis 4-6  
5684 PC Best  
The Netherlands

**CE 0344**



© 2014 Koninklijke Philips N.V.

Všechna práva vyhrazena. Bez předchozího písemného souhlasu vlastníka autorských práv je reprodukování nebo přenos, ať již zcela nebo zčásti, v jakémkoli formě a jakýmkoli způsobem, elektronicky, mechanicky nebo jinak, zakázán.

Vytisknuto v Nizozemsku  
4598 006 43881/781 \* 04/2014 \*7 - cs-CZ