**Da Vinci robotten og opsætning**

Med sikkerhed som omdrejningspunktet…

Arbejd lettere, smartere, hurtigere, minimer fejl

Kabler og opsætning er gennemgået på eget hospital

Tænd for systemet

* forskel på S og Si system (S:’Hjernen’ er i console)
* HOME -/ selvtest (S/Si) – arme og master controllers indstilles –mekanisk- og softwarekalibrering –man kan ikke kalibrere kamera før der er Home’et
* Bevæg ikke arme før kalibrering færdig
* Aktiver ikke sensorerne i occularerne under opstart (viskestykke eller kig ikke i occularerne)
* Læs tekst på skærmen/ i occularerne
* Mikrofon og højtalere

Drapering af robot-arme og pladsering af arme

* Tryk ikke begge knapper samtidig –arm total ledløs
* Gør brug af armenes fleksibilitet, bevægelighed –lettere og ergonomisk
* Stræk armene ud.
* Alene eller to, alle poser på først, fra en side til anden, ikke binde alle bånd
* 7-11-10-3
* Sweet spot
* Længde på poser

Drapering og klargøring af kamera (S/Si)

* S: 500 timer, Si: 1000 timer, Firefly: LED dvs ikke skiftes
* Touch skærm –skift billede, tegne på skærmen, kalibrere, picture in picture/Tilepro
* Optikker (0 gr. + 30 gr.), lyskilde, justering af lysstyrke -open and close
* Hvidstilling, focusering (visioncard/kamera/console), kalibrering
* Opvarme optik + antidug

Instrumenter klargøres

* Tipcover på scissor
* ElectroLupe på scissor
* Instrumentspids eller de 4 hjul roteres og rettes ud
* Tryk på små metalknapper – sikrer information fra instrument til patientcard

Airseal

* Luftforsejling –ingen fysisk reduktionsventiler –lettere at bringe ting ind og ud af abdomen
* Holder et konstant intraabdominelt tryk - operationer kan gennemføres ved lavt tryk (5-8 mmHgb)
* Kontinuerligt CO2 ekssufflation/ insufflation
* Eksuffleret CO2 renses i filter –filtrerer ALT
* Suger alt CO2 ud af abdomen når stoppes (pt i trendelenburg) – færre postoperative smerter for patient
* Muligt at slukke og tænde op igen for apparatet
* Støjer meget og har skærende obdurator
* Kræver et minimum CO2 tryk centralt fra/fra flaske
* Kan ved uheld stoppes under operation –og eksufflere hurtigt ud

Lejring…. Afhængig af operation

OBS om alt instrumentar er klar, ledninger sat til -insufflation, diatermi/neutralledning, sug/skyl

Udmåling og pladsering af porte

* Forskel gyn/ prostata/ blære/ nyre osv
* Porte sættes strammere end ved laparoskopi
* Cameraport afstand fra target -18-20 cm (23)
* Min 8-10 cm mellem robotportene
* Arbejdsvinkel 90-120 gr. mellem opererende arme (1+2)
* Arm 3 hø/ve afhængig af operation
* Insufflere gennem verres (evt Hassans teknik/Blond tip/ nyre)
* Ved svære adhærrancer –Palmers Point
* Lap. diatermi: 5 mm Reduktionsventil sættes på grønne 8 mm reduktionsventiler.

Robotport dockes i en arm –scissor sættes i og køres ud af port

-Si system: vigtigt at denne arm er aktiveret

Køre robotten til patient

* Kan stoppes ved tryk på camera-griber
* Neutral-position… Robotten flyttes manuelt – skal låses! –ikke nok at motorlåse
* Drive-position …. Robotten flyttes med motor
* Dobbelt sikkerhed: et håndtag på Drive og et på Neutral – derved låses på både motor og hjul

–altid låst når robot koblet til trokar.

* Dockes mellem ben: Lige linie –patient card-krop, target og cameraport
* Side-docking – Lige linie –patient card-krop, hofte, cameraport. Arme i Tyrefægter-position

Docking

* Arm clutch –klik eller hold ned, husk at låse
* Husk porte kan og må bevæges
* Tryk port-cluch inde hele tiden
* Robotinstrument mister liv, når konsolkirurgen har taget kontrol over instrumentet

Arme justeres

* En knytnæve mellem ’albuerne’
* Hold en hånd på port og en finger på huden, når der er docket, og arme justeres
* Tryk på port cluch for at ophæve ’spænding’
* Arme kan ompladseres efter docking/ under operation
* Forskel i armes bevægelsesfrihed afhængig af vinkling i albue-/ skulder-led –med betydning for rækkevidde af instrumentspids og for kollision af arme
* Højrehåndsoperatør – arm 1 bevæges meget.. Venstrehåndsoperatør –arm 2 bevæger sig meget

Indføring af instrumenter intraabdominalt

* Kamera ind og kameraport løftes skråt op –vigtigt med længde på pose
* Instrumenter ind –sikkerhed! –Omdrejningspunkt pladsering:

- Min metode –først 1, så 3 så 2…. Eller 2, 3, 1….. lettest for udsyn

- Intuitives metode –dockes og indsættes i et… 3,2,1 –saks sidst

- Hyppig fejl.. Instrument ikke genkendt.. Flap ikke lukket

- Assistent har overordnet magt over armene

- Skift af instrumenter –huskefunktion –instrument skal rettes ud –skal glide let, ellers noget galt

- Visualiser det intraabdominelle rum

- Eksempel -Stomi

- Obs om væv/kar ’falder ned’

- Obs modstand –port røget ud af sok eller subcutant

- Si-system: kun ét bipolært instrument i

Ergonomi

* Skærme tilrettes –optimalt er at kigge ligeud og 12 gr ned
* Sidde el. stå

Kirurgkonsollen – forskel på S- og Si system

* Ergonomisk indstilling
* Funktion af alle knapper og pedaler
* Focusering, cluch, joystiks, diatermi

Operation og assistance

* Firefly (Si og Xi) –Verdye/ICG (IndoCyanine Green) -25 mg bland med 10 ml H2O (max 2 (el. 5) mg/kg body weight) -2 ml ad gangen –skyl efter med 10 ml saltvand. Optik med grønt hoved!
* Ultralyd
* Vesselsealer
* Tips og tricks til brug af saks, diatermi
* 3. arm/fattetang –teknik har stor betydning for kollision eller ej
* Arme må ikke kollidere udvendigt –assistentens ansvar at informere
* Instrumenter må ikke skubbe til hinanden indvendigt –assistentens ansvar at informere
* Kommunikation ml konsol og andre vigtig –gælder begge veje

Fejlalarmer (kan via online-forbindelsen ses af Intuitives europæiske hovedkvarter, Zürich, Schweiz)

* Se ALTID tekst eller fejl nr. på skærmen –skriv ned!
* Genopretlig/ ikke genopretlig fejl? (Gul/rød alarm)
* Tryk ’Lydløs alarm’ –ret fejl – tryk ’Genopret alarm’
* Genopretlig fejl

- Reset

- Tryk cluch-knap –hold igen på port

- Hvis gentagne –kontakt Intuitive

* Ikke genopretlig fejl

- Instrumenter (og optik) ud

- Evt brug af nødnøgle -1/4 omgang mod uret

- Ikke docke af

- Sluk systemet, vent 30 sek., tænd systemet

-Tryk ’Home’ (S-system, ikke Si) –dockede arme ( /arme med connectorplade) bevæger sig ikke

- Problemer: se manual, følg anvisninger, ring Intuitive teknikker i Zürich

Troubleshooting

* Trokar ikke genkendt –vinge ikke lukket
* Ene øje på optik uklart –tjek begge ender af optik, tjek kamera
* Port ryger ud
* Instrument spadser –tjek instrument, drape, port
* Lækage –obs træk på port
* Instrument kan ikke nå target –skub port –medialt/distalt/
* Man kan bruge arm 3 som operations arm (2)
* Har flyttet kamera i hjælpeport for at øge oversigt v. nyreop (Nyt ved Xi system)
* Sætte ekstra port
* Der slukkes for Airseal
* Instrument sidder fast i adaptor –tryk plade ind
* Behov for manuelt at dreje brancher –skub arm ind, drej instrument, drej hjul
* Nødnøgle –virker ved ’Ikke genopretlig fejl’ og arm-/instrumentfejl
* Akut blødning/ konvertering –Se konverteringsplan
* Afdock med instrumenter i/ porte i/ bibeholde pneumoperitoneum
* Plan… Klare meldinger… Hvem gør hvad!

Afdocking/afdraping

* Evt sænk trykket til 5mmHg for obs blødning –hæv til 12mmHg inden porte ud.
* Obs at instrumenter er frie
* Porte ud under synets vejledning
* Trække drapering af –ikke klippe
* Vent 15 min. inden robotten slukkes pga fejlrapport

Rengøring af instrumenter

* Aldring med andet instrument