

**Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave**  
**FAKULTA OŠETROVATEĽSTVA A ZDRAVOTNÍCKYCH**  
**ODBORNÝCH ŠTÚDIÍ**

**DIAGNOSTICKÉ A TERAPEUTICKÉ METÓDY PRI**  
**OCHORENIACH ÚSTNEJ DUTINY A PAŽERÁKA**

Bakalárska práca

Študijný program: Rádiologická technika

Študijný odbor: Zdravotnícke vedy

Vedúci záverečnej práce: PhDr. Bc. Klára Gebeová, PhD.

Bratislava 2022

Patrik Posvancz

## **ABSTRAKT**

POSVANCZ, Patrik. Diagnostické a terapeutické metódy pri ochoreniach ústnej dutiny a pažeráka [Bakalárska práca]. Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave. Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií. Vedúci záverečnej práce: PhDr. Bc. Klára Gebeová, PhD. Stupeň odbornej kvalifikácie: Bakalár. Bratislava: FOaZOŠ SZU, 2022. Počet strán: 72

**Kľúčové slová:** nádorové ochorenia, diagnostika, rádioterapia

## **ABSTRACT**

POSVANCZ, Patrik. Diagnostic and therapeutic methods in diseases of the oral cavity and esophagus [Bachelor thesis]. Slovak Medical University in Bratislava, Faculty of Nursing and Professional Health Studies. Supervisor: PhDr. Bc. Klára Gebeová, PhD. Qualification level: Bachelor. Bratislava: FOaZOŠ SZU, 2022. Number of pages: 72

**Key words:** cancers, diagnostics, radiotherapy

## ZOZNAM SKRATIEK

AP	Predozadná projekcia
CBCT	Cone beam CT
CECT	CT s kontrastom
CT	Počítačová tomografia
DM	Diabetes mellitus
HPV	Ľudský papilomavírus
CHT	Chemoterapia
IMRT	Intenzitou modulovaná rádioterapia
KL	Kontrastná látka
MRI	Magnetická rezonancia
M0	Bez vzdialených metastáz
NCECT	CT bez kontrastu
N0	Regionálne lymfatické uzliny bez metastáz
N1	Metastáza v 1-2 regionálnych lymfatických uzlin
N2	Metastáza v 3-6 regionálnych lymfatických uzlin
N3	Metastáza v 7 a viac regionálnych lymfatických uzlin
PAD	Perorálne antidiabetiká
PET/CT	Pozitrónová emisná tomografia
RO	Úplná resekcia
T1a	Nádor postihuje lamina propria mucosae
T1b	Nádor postihuje submukózu
T2	Nádor postihuje muscularis propria
T3	Nádor postihuje adventicii
T4	Nádor postihuje okolité štruktúry
Tis	Carcinoma in situ
USG	Ultrasonografia
VMAT	Objemovo modulovaná rádioterapia kyvom

## ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK

- |         |   |
|---------|---|
| Obr. 1  | Anatómia zuba   |
| Obr. 2  | Intraorálna záhryzová snímka  |
| Obr. 3  | Intraorálna periapikálna snímka   |
| Obr. 4  | OPG snímka  |
| Obr. 5  | OPG prístroj  |
| Obr. 6  | CT koronálna rovina   |
| Obr. 7  | Ukážka rezov prevedených pomocou CBCT   |
| Obr. 8  | CT obraz na ktorom sú artefakty pochádzajúce z kovových zubných výplní                            |
| Obr. 9  | NCECT v axiálnej a koronálnej rovine, demonštruje planocelulárny karcinóm ľavej príušnej žľazy    |
| Obr. 10 | Zápal mandlí, CECT obraz  |
| Obr. 11 | CT esophagographia, iatrogénna perforácia pažeráka s esophagealno-pleurálnou fistulou             |
| Obr. 12 | Koronálny T1 spin-echo MRI obraz, ukazuje dobre ohraničený nádor v príušnej žľaze.                |
| Obr. 13 | V ľavej príušnej žľaze bola na koronálnej T1 spin-echo (pred kontrastom) pozorovaná nádorová masa |
| Obr. 14 | Planocelulárny karcinóm v ľavej príušnej žľaze  |
| Obr. 15 | MRI hlavy a krku, T1 a T2 vážené obrazy   |
| Obr. 16 | MRI obraz - esophageálna achalázia  |
| Obr. 17 | A) Normálna príušná slinná žľaza a B) normálna podsánková slinná žľaza                            |
| Obr. 18 | Obrázok zobrazujúci 2 kamienky v príušnej slinnej žľaze   |

Obr. 19	Obraz pomocou endoskopu – Barrettov pažerák
Obr. 20	Dynamická scintigrafia slinných žliaz- normálny nález, šípka označuje prvý obrázok po podaní salivačného podnetu, vpravo akumulčná krivka
Obr. 21	Sjögrenov syndróm
Obr. 22	Pasáž esophagom.
Obr. 23	PET/CT pažeráka
Obr. 24	Nevaskulárne intervencie esophagu
Obr. 25	Skioskopický obraz ezofagografie, po aplikácii stentu
Obr. 26	Skioskopia s balónkovou dilatáciou stenózy
Obr. 27	Ožarovanie pažeráka, technikou VMAT, izodózový plán
Obr. 28	Spinocelulárny karcinóm spodiny dutiny ústnej, izodózový plán
Obr. 29	Nádor orofaryngu, izodózový plán
Obr. 30	Nádor laryngu, izodózový plán, IMRT technika
Tab. 1	Výšetrenia pri ochoreniach slinných žliaz

# **OBSAH**

## **ZOZNAM SKRATIEK**

## **ZOZNAM OBRÁZKOV A TABULIEK**

<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Anatómia, fyziológia ústnej dutiny a pažeráka .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Choroby a ochorenia ústnej dutiny a pažeráka .....</b>	<b>13</b>
2.1 Ochorenia zubov .....	13
2.2 Cysty v dutine ústnej .....	14
2.3 Benígne nádory v dutine ústnej .....	16
2.4 Malígne nádory .....	18
2.5 Ochorenia jazyka .....	20
2.6 Ochorenia slinných žliaz .....	21
2.7 Ochorenia mandlí .....	23
2.8 Ochorenia hlasiviek .....	24
2.9 Ochorenia pažeráka .....	24
<b>3 Zobrazovacie diagnostické metódy .....</b>	<b>31</b>
3.1 Rádiodiagnostika v stomatológii.....	31
3.2 Počítačová tomografia – CT .....	34
3.3 Magnetická rezonancia – MRI .....	41
3.4 Ultrasonografické vyšetrenie .....	44
3.5 Endoskopické vyšetrenie .....	46
3.6 Nukleárna medicína .....	47
<b>4 Intervenčné a terapeutické metódy .....</b>	<b>54</b>
4.1 Nevaskulárne intervencie v oblasti pažeráka .....	54
4.2 Rádioterapia karcinómu pažeráka .....	57
4.3 Rádioterapia slinných žliaz .....	61

4.4 Rádioterapia orofaryngu .....	62
4.5 Rádioterapia hypofaryngu .....	65
4.6 Rádioterapia laryngu .....	64
<b>Záver.....</b>	<b>67</b>
<b>Zoznam použitej literatúry.....</b>	<b>69</b>
<b>Internetové zdroje.....</b>	<b>72</b>



## ÚVOD

Choroba je porucha zdravia, telesných, kognitívnych, sociálnych alebo psychických funkcií, ktoré negatívne ovplyvňujú výkonnosť a zdravie organizmu. Poznáme veľa druhov ochorení napríklad nádorové, zápalové, dedičné, infekčné. Pri niektorých ochoreniach nie sú známe príčiny, iba rizikové faktory. Každá choroba má svoje príznaky. Tieto príznaky sa prejavujú u každého človeka v inej miere a často zasiahnu nielen fyzickú ale aj psychickú stránku človeka. Prijatie ťažkej choroby či už rodinou alebo samotným pacientom si vyžaduje obrovskú silu, preto je dôležité správať sa k pacientovi ohľaduplne. Veľa ľudí momentálne trpí nejakou chorobou, na ktorú možno neexistuje liek, preto pokrok zdravotníctva je nevyhnutný. Zdravotníctvo sa počas rokov vyvinulo už tak, že dnešné moderné prístroje na liečenie poskytujú špičkovú starostlivosť. Vďaka nim liečba prebieha oveľa rýchlejšie a efektívnejšie.

História röntgenu sa začala v 19. storočí, kedy nemecký fyzik Wilhelm Conrad Röntgen pri skúmaní vlastností katódových lúčov objavil nový typ žiarenia, ktoré nazval röntgenové lúče. Predpokladám, že väčšina ľudí už podstúpila röntgenové vyšetrenie, či už z dôvodu zlomenej končatiny, panvy alebo kvôli iným zdravotným ťažkostiam. Röntgenové vyšetrenie spolu s rádioterapiou a nukleárnou medicínou sú neoddeliteľnou súčasťou medicíny. Skoro každý chirurgický zákrok potrebuje diagnostické informácie, ktoré sa nachádzajú na röntgenovom snímku. Moderné prístroje vyvinuté v 21. storočí zaručili kvalitnejší röntgenový snímok, ktorý sa bude čoraz viac zdokonaľovať.

V mojej bakalárskej práci som sa zamerlal na diagnostické a terapeutické metódy pri ochoreniach ústnej dutiny a pažeráka. Na úvod som predstavil najčastejšie ochorenia v oblasti ústnej dutiny a pažeráka. Ďalej som sa zaoberal zobrazovacími metódami s ktorými sa dajú diagnostikovať tieto ochorenia. V súčasnosti sa na diagnostiku ochorení najčastejšie používajú klasický röntgen, CT, MRI a ultrasonograf. Avšak netreba zabudnúť ani na nukleárnu medicínu, ktorá sa využíva najmä na diagnostiku nádorových ochorení. V záverečnej časti mojej práce som sa venoval terapeutickým a intervenčným metódam, hlavne na liečbu nádorových ochorení.

Cieľom mojej práce bolo poukázať na rôzne ochorenia ústnej dutiny a pažeráka, a zistiť, aké diagnostické a liečebné metódy sú využívané pri týchto ochoreniach.

# 1 ANATÓMIA, FYZIOLOGIA ÚSTNEJ DUTINY A PAŽERÁKA

## Ústna dutina

Ústna dutina je tvorená dvoma priestormi – ústnou predsieňou a vlastnou ústnou dutinou.

### 1. Ústna predsieň

Ústna predsieň je tvorená hornou a dolnou perou, lícami, hornou a dolnou predsieňovou klenbou a horným a dolným zuboradím. Nachádzajú sa tu slizničné riasy, napnuté od pier po zubný výbežok čeluste a sánky.

### 2. Vlastná ústna dutina

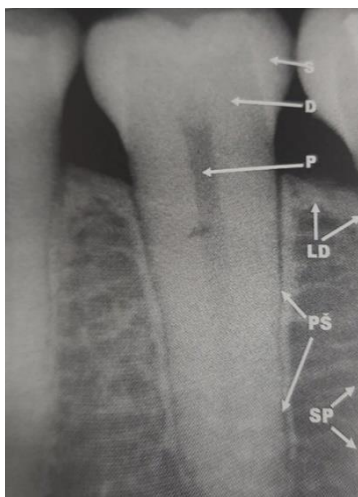
Ústnu dutinu tvoria líca zuby, jazyk, tvrdé a mäkké podnebie.

## Zuby

Máme dva druhy zubov:

-Mliečne zuby 20 zubov.

-Trvalé zuby 32 zubov.



Anatómia zuba na rtg snímke:

S- sklovina

D- dentín

P- pulpa

LD- lamina dura

PŠ- parodontálna štrbina

Obr. 1

## Jazyk

Jazyk(lingua) je svalový orgán pokrytý sliznicou. Nachádza sa na spodine úst. Má rôzne úlohy v dutine ústnej:

Jazyk sa skladá:

- koreň (radix linguae)
- telo (corpus linguae)
- hrot (apex linguae)
- chrbát (dorsum linguae)

Svaly jazyka sú z priečne pruhovanej svaloviny, poznáme dva druhy:

a) mimojazykové (extragloseálne) – hýbu celým jazykom

b) vnútrojazykové (intragloseálne) – menia tvar jazyka

### **Slinné žľazy**

Produkujú sekret (slinu a salivu), delíme na malé a veľké.

a) malé- perné žľazy, lícne žľazy, stoličkové žľazy, podnebné žľazy, jazykové žľazy, ďasnové žľazy a rezákové žľazy.

b) veľké- máme ich tri sú párové: príušné, podsánkové, podjazykové

### **Mandle**

Mandle sú párové orgány, patria do lymfatického systému. Mandle sú súčasťou imunitného systému človeka. Sú prvým miestom, kde sa zachytávajú antigény, ktoré prichádzajú ústnou a nosovou dutinou, často sú preto prvým orgánom v organizme, kde dochádza k replikácii vírusu či pomnoženiu baktérie.

### **Hlasivky**

Hlasivky sú párové orgány, ktoré umožňujú vznik hlasu a sú uložené v hrtane. Skladá sa z hlasivkového svalu, hlasového väzu a sliznice. Úlohou hlasiviek je tvorba hlasu.

Tón vzniká v hrtane rozkmitaním hlasiviek prúdom vzduchu z pľúc, zosilňuje sa sústavou rezonančných dutín v hrudníku a hlave. Tón hlasu závisí na rezonančnej frekvencii kmitajúcich hlasiviek. U dospelého muža sa táto frekvencia pohybuje okolo 125 Hz, u dospelých žien okolo 210 Hz, u detí cez 300 Hz.

### **Pažerák**

Je trubicový orgán spájajúci hltan a žalúdok, nachádza sa za priedušnicou, jeho horný koniec je napojený na hltan. Väčšia časť pokračuje ďalej v hrudníku medzi oboma

plúcami, a najkratší úsek sa nachádza v dutine brušnej pod bránicou. Dĺžka je 25-28cm, priemer 1,5cm. Horné dve tretiny pažeráka majú priečne pruhované svalstvo, dolná tretina má hladké svalstvo.

Sliznica pažeráka obsahuje exokrinné žliazky, tie zvlhčujú potravu. Hlt sa posúva cez pažerák, pomocou peristaltického pohybu, čo je rytmické sťahovanie stien, vytvárajúce vlnu posúvajúcu sústo smerom k žalúdku.

## 2 CHOROBY A OCHORENIA ÚSTNEJ DUTINY A PAŽERÁKA

### • 2.1 Ochorenia zubov

1. Zubný kaz- caries dentis
2. hyperémia- zvýšené prekrvenie zubnej drene – hyperémia pulpae dentis
3. zápal zubnej drene – pulpitis dentis
4. odumretie zubnej drene – necrosa pulpae dentis
5. infikovaná odumretá zubná dreň- gangrena pulpae dentis
6. zápal ozubnice – periodontitis dentis

#### 1. Zubný kaz

Príčiny zubného kazu:

- a) baktérie - najmä streptokoky a laktobacili, ktoré sú schopné rozkladať cukry pričom vznikajú kyseliny a Ph klesá. Normálne PH v dutine ústnej je 5,5. Tieto kyseliny spôsobujú odvápnenie skloviny a to sa nazýva- demineralizácia.
- b) cukry- nachádzajú sa v potravinách(ovocný ,mliečny, hroznový) alebo cukor, ktorý neobsahuje žiadne stavebné látky(bielkoviny, minerály, vitamíny). Práve tieto cukry dokážu baktérie skvasovať na kyseline.
- c) zuby - majú tzv. predilekčné miesta, kde najčastejšie vzniká zubný kaz (napr. richy, aproximalné miesta - bočné, gingivalné miesta).
- d) čas – aby došlo k odvápneniu skloviny musia kyseliny, ktoré vznikajú pri skvasovaní cukrov baktériami spôsobiť na sklovinu určitý čas.

Zvýšené prekrvenie zubnej drene vzniká pôsobením termických a chemických vplyvov, ktoré spôsobujú bolesť, ktorá po odstránení vplyvov vymizne. Liečba: lekár odstráni kazivý dentín a potom ošetrí hyperémiu.

Zápal zubnej drene je to zápalové ochorenie, ktoré môže postihovať korunku, kĺčok a koreň zuba.

Delíme na:

a) seróznú – je charakteristická vznikom tekutiny v mieste dreňovej dutiny, ktorá tlačí na zapálenú zubnú dreň a tým spôsobuje bolesť. Bolesť je vystreľujúca zo zuba do okolitého priestoru, pri horných zuboch je to smer do nosa, do kĺbu, do oka a do ucha. U dolných zuboch bolesť vystreľuje do krku, do kĺbu a do ucha. Vystreľujúce bolesti majú interval kľudu, bolesti sa dajú ovplyvňovať analgetikami.

b) purulentá - v dreňovej dutine pulpa a tekutina sa premieňa na hnis. Hnis tlačí na živú zubnú dreň. Prejavujú sa pulzujúcou bolesťou. Pulzujúca bolesť nemá interval kľudu, nedá sa ovplyvniť analgetikami.

Odumretie zubnej drene nebolí, zub je mŕtvy. Odumretie zubnej drene nastáva po traume poškodením cievneho zásobenia alebo pôsobením chemických škodlivín.

Infikovaná zubná dreň je bolestivá, môže spôsobiť infekciu iných zubov. Zubná dreň reaguje akútnym zápalom prejavujúcim sa silnou bolesťou na studené a teplé podnety, pulzujúcou bolesťou, spontánnou bolesťou.

Vznik zápalu má dve možné príčiny:

- a) infekcia prichádza z gangrenozného zuba, spôsobuje zápal za apexom
- b) infekcia sa dostáva do periodontu cez gingivalný sulcus(váčok) a neskôr parodontálny

Priebeh periodontitídy:

- a) akútny – prejavuje bolestivosťou, bolesť je intenzívna, lokalizovaná, zub bolí na poklep z hora, zub je mŕtvy, nereaguje na analgetiky. Pacient môže mať zvýšenú teplotu, môže byť opuchnutý. Na rtg. snímke môžeme vidieť rozšírenie periodontálnej štrbiny.
- b) chronický- prebieha pomaly, zub je citlivý na poklep, zub je mŕtvy, bolesť je znesiteľná, môže prechádzať do zápalu kostného tkaniva.

## • 2.2 Cysty v dutine ústnej

Cysty sú patologické útvary, ktoré sú ohraničené a majú výplň, ktorý môže byť:

- tekutý
- kašovitý
- plynový

- tuhý

Cysty v orofaciálnej oblasti:

- kostné cysty – radikulárne cysty , folikulárne cysty, parodontálne cysty
- cysty mäkkých tkanív – ranuly, retenčné, traumatické, mukokély

**Radikulárne cysty** – nachádzajú sa za koreňom mŕtvych zubov, vznikajú zo zápalového periapikálneho ložiska. Cysta je jedným z prejavom periapikálnych nálezov. Cysta môže byť za jedným alebo za viacerými zubami, vždy je opúzdrená epitelom

**Folykulárne cysty** – sú to zárodočné cysty, ktoré sa vytvárajú najčastejšie počas vývoja trvalého hrupu a ich obsahom môže byť: korunka trvalého zuba a celý trvalý zub. Najčastejšie sa vytvorí okolo celého zuba ak je nesprávne uložení v kosti.

**Parodontálne cysty** – vznikajú množením epitelu, nesúvisia s vitalitou alebo devitalitou zuba.

Delíme ich na:

- a) ranuly – vznikajú po zápaloch, sú v podjazykovej oblasti, obsahom cysty nebýva iba slina ale aj zápalový sekrét.
- b) retenčné cysty – vznikajú uzatvorením vývodov slinnej žľazy a vznikom zápalovej tekutiny. Vývod slinnej žľazy môže byť upchatý: kamienkom, cudzím telesom, zmnožením epitelu.

### **Mukokély**

Malé cysty, ktoré sa nachádzajú na perných slinných žľazách, má pologuľovitý tvar a je priesvitná. Obsahuje len slinný sekrét.

### **Cysta ductus nasopalatini**

Nachádza sa v stredovej čiare processus alveolaris maxilae nad hrotmi koreňov veľkých zubov – rezákov. Cysta je presne ohraničené, okrúhle, oválne alebo hruškovité. Ak je cysta veľká roztláča korene zubov.

## **Fisúrové cysty**

Delíme ich na:

- mediálna fisúrová cysta- vzniká z epitelu z čias vývinu čeľuste. Oválny útvar ktorí sa nachádza medzi veľkými rezákmi. Táto cysta sa odlišuje od cysty ductus nasopalatini tým, že fisúrové cysty roztláčajú samotné zuby a nie korene zubov,
- laterálna fisúrová cysta- nachádza sa medzi laterálnou časťou processus medialis nasalis a processus maxillaris. Na RTG snímke sa prejavuje ako prejasnenie medzi bočným rezákom a očným zubom. Cysta môže zuby roztláčať.

## **Traumatické cysty**

Patrí medzi nepravé cysty, ktoré vznikajú po traume. Na rtg. snímke sa javia ako okrúhle, oválne alebo nepravidelné prejasnenia, ktoré nie sú ohraničené.

### **• 2.3 Benígne nádory v dutine ústnej**

#### **Enostóza**

Je ohraničený útvar ktorý vyrastá z vnútornej kortikálnej plochy kosti. Vyskytuje sa v oblasti premolárov a molárov v sánke.

#### **Osteóm**

Skladá sa z kostného tkaniva. Na rtg. snímke môžeme rozlíšiť dva rôzne typy:

- osteoma eburneum – javí sa ako sýty tieň rozličnej veľkosti a tvaru. Vyskytuje sa v maxille v oblasti molárov a premolárov, alebo v mandibule pri jej dolnom okraji,
- osteoma spongiosum – vyskytuje sa v mandibule, javí sa ako ohraničený tieň.

#### **Osifikujúci fibróm**

Na rtg. snímke sa javí ako cystické, ohraničené prejasnenie. V centre prejasnenia bývajú viditeľné tieňe spôsobené kalcifikáciou alebo novovytvorenou kosťou. Fibróm môže odtláčať okolité štruktúry.

#### **Veľko-bunkový nádor (osteoklastóm)**

Je najčastejší benígny kostný nádor. Delíme ich na 2 typy: periférny osteoklastóm (vyrastá z periostu alveolárneho výbežku) a centrálny osteoklastóm (patologické ložisko



je tvorené fibróznym väzivom). Na rtg. snímke sa javí ako osteolytické ložisko, ktoré môže rozrušovať kortikálnu vrstvu.

### **Neurofibróm**

Na rtg. sa javí ako podlhovasté a dobre ohraničené prejasnenie, nachádza sa v oblasti canalis mandibulae. Ak je uložený pod apexmi zubov tak sa nachádza v oblasti premolárov a molárov. V tomto prípade je prejasnenie oválne, môže sa podobáť na radikálnu cystu.

### **Myxóm**

Materským tkanivom nádora je hlienovitý mezenchým. Na RTG sa javí ako cystické prejasnenie, ktoré je ohraničené. Diagnózu sa dá stanoviť iba histopatologickým vyšetrením.

### **Cementóm**

Podľa rastu môžeme pozorovať pri cementóme 3 štádia:

- 1) na rtg. snímke je viditeľné prejasnenie v periapikálnej oblasti (osteolýza). Prejasnenie v oblasti apexu vitalného zuba je znakom pre cementóm.
- 2) prejasnenie sa zatieňuje (tvorba cementu). Po niekoľkých rokoch sa prejasnenie zmení na tieň.
- 3) cementóm sa javí ako presne ohraničený tieň v oblasti apexu zuba, od kosti je oddelený úzkou líniou (väzivová štrbina, ktorá oddeľuje cementóm od kosti).

### **Odontóm**

Má niekoľko typov:

- 1) zdvojený odontóm- Je spojenie dvoch alebo niekoľkých diferencovaných zubov, zuby sú často malformované.
- 2) zložený odontóm – je zložený z dvoch alebo viacerých rudimentárnych zubov. Na rtg. je viditeľný tieň, ktorý je oddelený od okolia tmavou líniou.
- 3) komplexný odontóm – skladá sa z nepravidelnej masy skloviny, cementu a kompaktnej kosti. Nemá také ostré ohraničenia od okolia, zriedkavo sa vyskytujú aj mnohopočetné odontómy.

4) cystický odontóm – je ohraničený fibróznou kapsulou, vo vnútri je tekutina. Na rtg. snímke sa javí ako cysta, je ohraničený a vo vnútri sú tieňe útvarov rôzneho tvaru.

### **Ameloblastóm**

Vzniká z buniek sklovínového orgánu, ale nenachádzajú sa v ňom tvrdé tkanivá ako v sklovine a dentíne. Rastie pomaly, ale často recidivuje a môže sa zmeniť na malígny nádor. Na rtg.snímke rozlišujeme 2 typy:

- 1) monocystický – menej častý typ, javí sa ako ohraničené prejasnenie s tenkou líniou kompaktnej kosti. Zuby nie sú odtlačené (na rozdiel od cysty), ale sú v tumore.
- 2) polycystický – na snímke sa javí ako cystické prejasnenie, tvar a veľkosť prejasnenia môže byť rôzny. Tento typ môže odtláčať zuby, resorbovať korene, deštruuje okolitú kosť. Kvôli deštrukcii kosti môže vznikáť aj patologická zlomenina.

## **• 2.4 Malígne nádory**

Charakteristickým znakom malígnych nádorov je, že sú menej ohraničené, invazívne a majú deštrukčný rast. Pri malígnych nádoroch vidíme na RTG snímku od obyčajných prejasnení spôsobených deštrukciou kosti, až po prejasnenie s novotvorbou kosti. Deštrukcie kosti môže byť rôzne veľká, zuby sa môžu uvoľniť z lôžka. Nádor môže byť rozsiahlejší ako viditeľné prejasnenie na snímku. S rtg. vyšetrením dokážeme, či ide o metastázu alebo primárny nádor, samozrejme konečnú diagnózu stanoví histológia.

### **Karcinóm ústnej dutiny**

Najčastejšie postihuje jazyk a ústnu spodinu. V 90% prípadoch ide o skvamocelulárny karcinóm. Rizikové faktory sú nasledovné:

- vek (priemer výskytu 60 rokov)
- fajčenie
- alkohol
- nedostatočná ústna hygiena
- dlhodobé dráždenie ústnej dutiny

Príznaky:

- opakované krvácanie
- opuch alebo hrčka na perách, ďasnách alebo iných častiach v ústnej dutine

- bolesť, strata citlivosti
- sťažená reč
- ťažkosti pri prehĺtaní
- zväčšené lymfatické uzliny na krku
- sú viditeľné voľným okom

Liečba:

- chirurgická
- rádioterapeutická

## **Nádory orofaryngu**

Orofarynx predstavuje bázu jazyka, tonzily, mäkké poschodie a zadnú stenu faryngu.

Príznaky:

- pocit cudzieho telesa v krku
- bolesť ucha
- chudnutie
- zhoršená artikulácia

Najčastejšie ide o skvamocelulárny karcinóm, menej často sarkómy, lymfómy, melanómy.

Liečba:

- chirurgická (vo včasných štádiách)
- rádioterapia
- chemorádioterapia (v pokročilých štádiách)

## **Nádory hypofaryngu**

Hypofarynx sa tiahne od rozhrania s orofaryngom, ktoré je na úrovni epiglotis a prechádza do pažeráku.

Príznaky:

- bolesť v krku
- bolesť v uchu
- trvalý pocit zaneseného hrdla
- dysfágia, odynofágia

Liečba:

- chirurgická
- rádioterapia
- chemoterapii

## **Nádory laryngu**

Pozostáva z dvoch hlasiviek. Rozlišujeme tri oblasti: supraglotickú (nad hlasivkami), glotickú (samotné hlasivky), subglotickú (medzi hlasivkami).

Príznaky:

- zmena hlasu
- dysfágia
- bolesť v krku, uchu
- tumor na krku

Najčastejšie ide o skvamocelulárny karcinóm, menej často sarkómy a adenokarcinóm.

Liečba:

- chirurgická
- rádioterapia
- rádiochemoterapia

## **• 2.5 Ochorenia jazyka**

Veľmi častou formou chorôb jazyka sú rôzne zápaly. Môže ísť o rôzne povrchové aj hlbšie zápaly, niektoré dokonca aj s vytváraním hnisajúcich ložísk. Medzi takého zápaly patria glositídy, ale aj abscesové zápaly jazyka alebo traumatické ulcerácie jazyka.

### **Nádorové ochorenie jazyka**

Rizikové faktory:

- fajčenie
- alkohol
- genetika

- nedostatočná ústna hygiena
- zlá výživa a časté vracanie

Rakovina jazyka sa delí na:

1) nádory prednej časti jazyka- Tento typ rakoviny jazyka má tendenciu byť diagnostikovaný, keď je rakovina malá a ľahšie odstránená chirurgickým zákrokom.

2) nádory koreňa jazyka- Rakovina koreňa jazyka je zvyčajne diagnostikovaná v pokročilom štádiu, keď je nádor väčší a rakovina sa rozšírila do lymfatických uzlín v krku.

Príznaky:

- pretrvávajúci biely povlak na jazyku
- vredy na jazyku
- krvácanie z jazyka
- bolesť v ústach a krku
- zvetšenie uzlín
- obmedzení pohyb jazyka
- problémy s rozprávaním
- zmena hlasu
- zápach z úst

Rakovina jazyka ako ostatné druhy rakoviny sa môžu metastazovať do orgánov alebo do krčných uzlín.

## • 2.6 Ochorenia slinných žliaz

Ochorenia slinných žliaz môžu byť nádorového alebo nenádorového charakteru. Medzi najčastejšie poruchy patria problémy so sekréciou zo slinných žliaz. (hypoptyalizmus, ptyalizmus, xerostómia a sialóza) Kedy dochádza buď k zníženému alebo naopak k zvýšenému slineniu.

### **Ptyalizmus**

Zvýšené vylučovanie slín. Príčiny: neurologické príčiny, polievkové stavy, intoxikácia ťažkými kovmi alebo poruchy centrálnej nervovej sústavy.

### **Hypoptyalizmus**

Nedostatočná produkcia slín. Príčiny: znížená funkcia tráviacej sústavy- zápaly v ústnej dutine, horúčkovité ochorenia.

### **Xerostómia**

Nedostatočná produkcia slín. Môže byť spojená so zmenou zloženia slín. Môže byť aj samostatným funkčným ochorením. Pri problémoch hornej tráviacej trubici.

### **Sialóza**

Porucha sekrécie. Príčiny: cukrovka, alergia, užívanie liekov. Väčšinou sa prejavuje zdurením žliaz.

### **Atrofia**

Nezápalové ochorenie slinných žliaz. Dochádza k zmenšeniu slinných žliaz a poruchám epitelu.

### **Hypertrofia**

Nezápalové ochorenie slinných žliaz. Prichádza k jej zväčšeniu a bujneniu výstelky žľazy, čo je sprevádzané aj zdurením.

### **Sialoadentída**

Zápalové ochorenie, ktoré môže mať akútny alebo chronický priebeh. Príčinou akútnych zápal sú vírusové a bakteriálne infekcie. Najčastejším akútnym zápalom je mumps (príušnice). Najčastejšie postihuje deti. Postihuje jednu z veľkých slinných žliaz. Pri chronických zápaloch príčinou môže byť fibroproduktívny, postaktinický a imunitný dôvod. Medzi chronické zápaly patrí parotitída (problém vývodu slinnej žľazy). Parotitída znižuje produkciu slín.

### **Sialolitáza**

Zmenené zloženie slín, po zápaloch, alebo pri zmenách viskozity slín. Pri sialolitáze dochádza k stenóze s ukladaním anorganického materiálu. Postihuje podčeľustnú žľazu. Je to bolestivé ochorenie, bolesť sa zvyšuje pri zvýšení produkcie slín.

### **Sjögrenov syndróm**

Je chronické autoimunitné ochorenie postihujúce prevažne ženy nad 40 rokov. Je charakterizovaná intenzívnou infiltráciou lymfocytov a plazmatických buniek a

deštrukciou slinných a slzných žliaz. Medzi hlavné klinické príznaky patrí sucho v ústach a očiach. Pokročilé štádiá Sjögrenovho syndrómu možno rozpoznať pri USG vyšetrení príušných a submandibulárnych žliaz, ochorenie môže postihnúť všetky slinné žľazy.

### Nádorové ochorenia slinných žliaz

Pri nezhubných nádoroch obvykle nie je priebeh taký vážny, rastú väčšinou pomaly a nebolestivo. Patria sem: pleomorfný adenóm, Warthinov tumor, bazocelulárny adenóm, myoepitelióm, onkocytóm, kanalikulárny adenóm, sebaceózný adenóm a duktálny papilóm. Najčastejšie je z nich pleomorfný adenóm. Epitelový nádor, ktorý sa vyskytuje vo vyššom alebo strednom veku, rastie pomaly, vyskytuje sa na veľkých slinných žľazách. V niektorých prípadoch hrozí, že sa zmení na zhubný nádor. Zhubné nádory sú oveľa nebezpečnejšie ako nezhubné, často metastázujú. Delia sa na epitelové a mezenchýmové, podľa toho odkiaľ nádor vyrastá a z čoho vzniká. Epitelové zhubné nádory slinných žliaz sú častejším ochorením ako mezenchýmové. Medzi nimi patria: acinocelulárny karcinóm, mukoepidermoidný karcinóm, adenoidne cystický karcinóm alebo karcinóm v pleomorfovom adenómu.

**Tab. 1** Vyšetrenia pri ochoreniach slinných žliaz.

	Scintigrafia	MRI	USG	CT
<b>Funkcia</b>	+++	-	-	-
<b>Kameň</b>	-	+	++	+
<b>Nádor</b>	-	+++	+	++
<b>Infekcia</b>	+	++	+	++
<b>Sjögren</b>	+++	+	+	+

## • 2.7 Ochorenia mandlí

Najčastejšími ochoreniami mandlí sú akútne a chronické zápal. Medzi akútne patria streptokokový zápal mandlí, folikulárny, gangrenózny, infekčný a ulcerózny zápal mandlí. Na zápalovom podklade môže vzniknúť aj peritonzilárny absces, kedy sa vytvárajú hnisavé kapsy na mandliach a to veľmi akútne. Obvykle v dôsledku takéhoto abscesu je potrebné vykonať vybratie mandlí. Pomerne často sa vyskytujú na mandliach

rôzne cysty alebo nádory. Cysty na mandliach sa tvoria najčastejšie na povrchu a vychádzajú zo zápalového tkaniva, Taktiež môžu vzniknúť v dôsledku hyperplázie, čiže zväčšenia, lokálneho postihnutého tkaniva.

Najčastejším typom je retenčná cysta mandlí, liečba spočíva v narezaní a vyprázdení objemu cysty a neskôr v odstránení cysty lokálnym zákrokom. Mandle postihujú tiež rôzne nádory. Najčastejšie sa jedná o spinocelulárne karcinómy, čiže ide o nádory vznikajúce najčastejšie pri kontakte s karcinogénmi ako alkohol alebo tabak. Riešením sú chirurgické odstránenie a následné ožarovanie.

## • 2.8 Ochorenia hlasiviek

### **Zápalové choroby**

Ide napríklad o akútny zápal hrtana a hlasiviek, ktorý môže mať viaceré formy a to edematóznou, subglotickú, hnisavú alebo ulceróznou. Najčastejšími zápalmi pôsobiacimi na hrtan a hlasivky sú laryngitídy, ktoré môžu byť:

- akútne (epiglotitída, akútna subglotická laryngitída, akútna katatálna laryngitída)
- chronické (atrofické a hypertrofické), podľa toho či dochádza k zmenšeniu alebo zväčšeniu postihnutých štruktúr
- špecifické (tuberkulóza, syfilis hrtana)

Bežné laryngitídy vznikajú najčastejšie na podklade mikrobiotickej vírusovej alebo bakteriálnej infekcii.

### **Nádory hlasiviek**

Najčastejšie sa nádory hlasiviek vyskytujú u mužov vo veku nad 60 rokov, pričom je veľká súvislosť medzi vznikom rakovinových nádorov a nadmerným a dlhodobým požívaním alkoholických nápojov a fajčením.

## • 2.9 Ochorenia pažeráka

### **Pálenie záhy**

Pálenie záhy je veľmi bolestivé, bolesť je v oblasti nadbruška a táto bolesť postupne preniká cez pažerák až hore smerom k hrudnej kosti. Súvisí s návratom žalúdočných štiav do oblasti pažeráka, kde tieto šťavy dráždia vnútornú výstelku a sliznicu pažeráka. Príčinou je porucha zvieracia medzi pažerákom a žalúdkom, a poruchou normálnych



pohybov v tráviacej sústave. Medzi príčinami patrí aj dráždivé jedlo, lieky, nadváha, alkohol a fajčenie.

Príznaky:

- Pocit pálenia v oblasti nadbruška
- Kyslosť v ústach a zápach v úst
- Nadmerná tvorba plynov a plynatosť
- bolesť nad bruchom, ktorý potom stúpa smerom za hrudnú kosť

### **Reflux esophagitis**

Refluxná ezofagitída je považovaná za multifaktoriálny proces súvisiaci s frekvenciou a trvaním plynného troesofageálneho refluxu, objemom a silou refluxovaného materiálu a vnútornou odolnosťou pažerákovej sliznice. Gastroezofageálny reflux sa vyskytuje vtedy, keď je dolný pažerákový zvierač, hlavná bariéra refluxu, nekompetentný. Neschopný dolný pažerákový zvierač môže byť dôsledkom buď trvalého zníženia pokojového tlaku zvierača, alebo viacnásobných relaxácií zvierača. V oboch prípadoch závažnosť ezofagitídy nezávisí iba od frekvencie epizód refluxu, ale aj od ich trvania.

Závažnosť refluxnej ezofagitídy závisí aj od účinnosti alebo kyslosti refluxovaného materiálu. Zvýšená prevalencia refluxnej ezofagitídy u pacientov s dvanástnikovými vredmi pravdepodobne súvisí s poškodzujúcim účinkom prekyslených žalúdočných štiav na pažerák. U pacientov so Zollinger-Ellisonovým syndrómom sa môže vyvinúť závažná ezofagitída alebo zúženie v dôsledku spätného toku silne kyslého peptického obsahu do pažeráka.

U pacientov so zníženou sekréciou kyseliny alebo dokonca achlorhydrie sa však môže občas vyskytnúť refluxná ezofagitída. Achlorhydria je absencia kyseliny chlorovodíkovej v žalúdočných šťavách produkovaných v žalúdku. Nakoniec, závažnosť refluxnej ezofagitídy závisí od vnútornej rezistencie pažerákovej sliznice. Pretože slizničná rezistencia a motorická funkcia pažeráka sa s vekom zhoršuje. Starší, oslabení pacienti sú v najväčšom riziku vzniku refluxnej ezofagitídy v dôsledku dlhodobého vystavenia citlivej sliznice refluxovanej kyseline v pažeráku.

## **Barrettov pažerák**

Abnormálna zmena buniek prítomných v dolnej časti pažeráka. Výskumníci majú podozrenie, že reflux kyseliny alebo gastroezofageálna refluxná choroba súvisí s Barrettovým pažerákom. Barrettov pažerák zvyšuje riziko vzniku rakoviny pažeráka.

Barrettov pažerák nespôsobuje príznaky. Pálenie záhy, ktoré sa vyskytuje aspoň dvakrát týždenne, je najväčšou červenou vlajkou. Príznaky pálenia záhy zahŕňajú pocit pálenia v hrudníku a zvracanie v zadnej časti hrdla (regurgitácia kyseliny). Medzi ďalšie príznaky, ktoré je potrebné sledovať, patria:

- Pálenie záhy, ktoré zhoršuje spánok alebo vás prebúdzá zo spánku.
- Bolestivé alebo sťažené prehĺtanie.
- Pocit uviaznutia jedla v pažeráku.
- Neustála bolesť hrdla, kyslá chuť v ústach alebo zápach z úst.
- Neúmyselná strata hmotnosti.
- Krv v stolici.
- Vracanie.

Jediným spôsobom, ako diagnostikovať Barrettovho pažeráka je endoskopické vyšetrenie. To zahŕňa vloženie malej osvetlenej trubice (endoskopu) cez hrdlo a do pažeráka, aby sa zistila zmena vo výstelke pažeráka. Zatiaľ čo vzhľad pažeráka môže naznačovať Barrettov pažerák, diagnózu možno potvrdiť iba malými vzorkami tkaniva (biopsiami) získanými cez endoskop.

## **Nádorové ochorenie pažeráka**

### **Nezhubné nádory**

Benígne nádory pažeráka sú neobvyklé lézie, ktoré predstavujú asi 20% všetkých novotvarov pažeráka. Drvivá väčšina sú malé a asymptomatické a okrem adenómov pažeráka len zriedka podliehajú malígnej degenerácii. Výsledkom je, že sú zvyčajne odhalené náhodne počas rádiologických alebo endoskopických vyšetrení. Občas však tieto lézie môžu spôsobiť dysfágiu, krvácanie alebo iné klinicky významné nálezy. V takýchto prípadoch môže byť potrebné endoskopické alebo chirurgické odstránenie. V závislosti od miesta pôvodu môžu byť benígne nádory klasifikované ako mukózne alebo submukózne lézie.

## **Papilómy**

Papilómy sú benígne nádory, ktoré sa na sliznici javia ako koralové alebo bradavičnaté exkrementy. Skladajú sa histologicky z centrálného fibrovaskulárneho jadra s viacnásobnými výbežkami prstov pokrytými hyperplastickým skvamóznym epitelom. Papilómy sa všeobecne považujú za zriedkavé lézie pažeráka, ktoré predstavujú menej ako 5% všetkých benígnych nádorov pažeráka. Mnoho papilómov však nikdy nie je diagnostikovaných kvôli ich malým rozmerom a nedostatku symptómov. Ezofageálne papilómy sa zvyčajne nachádzajú ako solitárne lézie v distálnom pažeráku s veľkosťou od 0,5 do 1,5 cm. Väčšinou sa vyskytujú u starších mužov. Väčšina pacientov so solitárnymi papilómami je asymptomatická, ale u niektorých sa môže vyvinúť dysfágia.

## **Esophagogastrický polyp**

Zápalový esophagogastrický polyp predstavuje cibulovitý hrot zhrubnutého žalúdočného záhybu siahajúci do distálneho pažeráka zo žalúdočného fundusu. Lézia sa skladá zo zápalových buniek matrice a granulačného tkaniva a považuje sa za prejav chronickej refluxnej esophagitídy. V dôsledku toho môžu mať títo pacienti súvisiace príznaky refluxu. Polyp žalúdka pažeráka však nemá malígny potenciál, takže endoskopická resekcia je neopodstatnená. Keď sú na základe rtg. diagnostiky nálezy nejednoznačné, mala by sa vykonať endoskopia a biopsia, aby sa vylúčila malígna lézia.

## **Leiomyóm**

Viac ako 50% benígnych nádorov pažeráka je leiomyómy. Tieto nádory sú histologicky zložené z pretínajúcich sa pásov hladkého svalstva a vláknitého tkaniva v dobre definovanej kapsule. Môžu vznikáť buď z kruhového alebo pozdĺžneho hladkého svalstva v stene pažeráka, zo svaly sliznice alebo z hladkého svalstva v cievach obsiahnutých v stene. Asi 60% týchto lézií sa nachádza v distálnej tretine pažeráka, 30% v strednej tretine a 10% v proximálnej tretine. Prevažná väčšina týchto nádorov sa javí ako diskretná submukózna masa s veľkosťou od 2 do 8 cm.

## **Granulárny nádor**

Nádory sú pokryté hyperplastickou, ale inak normálnou skvamóznou sliznicou. Asi 7 % nádorov z granulárnych buniek vzniká v gastrointestinálnom trakte a jedna tretina týchto lézií sa nachádza v pažeráku. Väčšina nádorov z granulárnych buniek v pažeráku sú lézie s veľkosťou od 0,5 do 2,0 cm. Kým lézie s veľkosťou menšou ako 1 cm sa zvyčajne

objavia ako náhodný nález pri pitve, väčšie nádory môžu spôsobiť dysfágiu alebo iné príznaky, ako je bolesť na hrudníku, vracanie a strata hmotnosti. Liečbou voľby pre symptomatické granulárne bunkové tumory je lokálna excízia, keďže tieto lézie sa po endoskopickom alebo chirurgickom odstránení prakticky nikdy neopakujú.

Naproti tomu asymptomatické nádory z granulárnych buniek dokumentované endoskopickou biopsiou možno pravdepodobne ponechať v pažeráku pre zanedbateľné riziko malígnej degenerácie.

## **Cysty**

### **Vrodená cysta**

Väčšina esophageálnych cyst sú vrodené cysty spôsobené abnormálnym embryologickým vývojom. Väčšina vrodených cyst je asymptomatická, hoci symptómy môžu príležitostne vyplynúť z obštrukcie, krvácania alebo infekcie cysty. Vrodené cysty sa zvyčajne javia ako submukózne masy nerozoznatelne rádiograficky od solídnych mezenchýmových tumorov. Avšak endoskopické nálezy hladkej, mäkkej, stlačiteľnej submukózne hmoty by mal cystu odlíšiť od iných submukózných nádorov.

### **Získaná cysta**

Získané cysty pažeráka sú oveľa menej časté ako cysty vrodené. Zjavne sú výsledkom abnormálnej dilatácie slizničných žliaz s cylindrickou výstelkou v submukóze, a preto sa nazývajú retenčné cysty pažeráka alebo mukokély. Retenčné cysty pažeráka možno rozpoznať rádiograficky ako solitárne alebo častejšie ako mnohopočetné submukózne masy v distálnom pažeráku. Výsledkom je, že lézie nemožno odlíšiť od iných submukózných nádorov pažeráku na esophagografií. Títo pacienti sú však zvyčajne asymptomatickí a lézie sú najčastejšie objavené ako náhodný nález pri pitve

## **Karcinóm pažeráka**

Vývoj karcinómu pažeráka je spojený s rôznymi rizikovými faktormi. Medzi hlavné rizikové faktory patrí vek, pohlavie, konzumácia tabaku a alkoholu, iné environmentálne karcinogény, nutričné nedostatky a geografická poloha. Na rozdiel od rizikových faktorov, ktoré identifikujú iba vybrané skupiny alebo populácie so zvýšeným rizikom vzniku rakoviny, predisponujúce stavy sú patologické procesy, ktoré zvyšujú riziko, že sa u postihnutých jedincov vyvinie rakovina. Predisponujúce stavy pre karcinóm

pažeráka zahŕňajú achaláziu, nádory hlavy a krku, Plummer Vinsonov syndróm a ožarovanie. Kvôli zvýšenému riziku vzniku rakoviny pažeráka sa u pacientov s týmito stavmi často odporúča pravidelné sledovanie. Dysfágia patrí medzi najčastejšie sa vyskytujúce ťažkosti, zvyčajne chýba, kým nádor nie je veľký a neresekovateľný.

Niektorí pacienti však pociťujú dysfágiu, krvácanie z horného gastrointestinálneho traktu alebo iné symptómy pažeráka, kým je nádor ešte v počiatočnom štádiu. Včasné karcinómy pažeráka sa klasicky javia rádiograficky ako malé, vyčnievajúce lézie s priemerom menším ako 3,5 cm. Môžu to byť ložiskové lézie (často s centrálnou ulceráciou) alebo malé, sediace polypy s hladkým alebo mierne laločnatým obrysom. Iné včasné rakoviny môžu byť povrchové lézie, ktoré spôsobujú fokálnu nepravidelnosť, nodularitu a/alebo ulceráciu sliznice. Povrchovo sa šíriace karcinómy sa röntgenologicky prejavujú drobnými uzlinami alebo povlakmi, ktoré spôsobujú rozsiahlu nodularitu alebo granularitu sliznice. Zatiaľ čo skoré karcinómy pažeráka sa vo všeobecnosti považujú za malé lézie, niektoré včasné karcinómy sa môžu rádiograficky javiť ako relatívne veľké lézie s priemerom väčším ako 3,5 cm.

### **Pokročilý karcinóm**

Takmer 50% pacientov s pokročilým karcinómom pažeráka má abnormálne röntgenové snímky hrudníka. Medzi najčastejšie nálezy na snímke patrí mediastinálne rozšírenie, retrohilárna alebo retrokardiálna masa, odchýlka priedušnice, rozšírený retrotracheálny pruh a hladina vzduchu a tekutiny v pažeráku. Predné vykľutie zadnej tracheálnej steny alebo zhrubnutie retrotracheálneho pruhu o šírke viac ako 3 mm môže byť výsledkom lymfatickej infiltrácie alebo priamej invázie retrotracheálnej oblasti nádorom. Iní pacienti s distálnymi obštrukčnými léziami môžu mať hladinu vzduchu a tekutiny v pažeráku. Malo by sa však uznať, že významná obštrukcia pažeráka achaláziou alebo benígnymi štruktúrami môže súvisieť aj s predným tracheálnym úklonom alebo s hladinou pažerákovej tekutiny.

### **Adenokarcinóma**

Primárny adenokarcinóm pažeráka sa tradične považuje za zriedkavú léziu, ktorá predstavuje len 1 až 4 % všetkých rakovín pažeráka. Boli klasifikované ako primárne karcinómy žalúdka sekundárne napádajúce dolný koniec pažeráka. Niekoľko štúdií však ukázalo, že adenokarcinómy pažeráka sa často šíria distálne a postihujú kardiú žalúdka alebo fundus. Vývoj adenokarcinómu pažeráka v štruktúre normálne lemovanej

dlaždicovým epitelom môže nastať niekoľkými spôsobmi. Zriedkavo môže adenokarcinóm vzniknúť priamo zo submukózných alebo hlbokých slizničných žliaz v pažeráku, alebo z vrodených zvyškov ektopickej sliznice žalúdka.

Značná pozornosť sa však sústredila na vzťah medzi adenokarcinómom pažeráka a cylindrickým alebo Barrettovým pažerákom. V niekoľkých štúdiách sa zistilo, že 90 až 100 % všetkých primárnych adenokarcinómov pažeráka vzniká na pozadí Barrettovej sliznice. Adenokarcinóm pažeráka je teda nielen bežnejší, ako sa predtým zistilo, ale zdá sa, že veľká väčšina týchto nádorov je výsledkom malígnej degenerácie Barrettovho pažeráka.

### **Skorý adenokarcinóm**

Skoré adenokarcinómy v Barrettovom pažeráku sa môžu na rtg. obraze javiť ako povlakové lézie alebo ako ploché, sediace polypy. Prítomnosť včasného karcinómu možno rozpoznať len miernym sploštením alebo stuhnutím jednej steny. Iní pacienti môžu mať povrchovo sa šíriace nádory podobné skorým popísaným spinocelulárnym karcinómom ale bez ložiskovej lézie. Zatiaľ čo skoré karcinómy pažeráka sú klasicky malé lézie, niektorí pacienti môžu mať relatívne veľké polypoidné útvary (3,0 až 4,5 cm veľké), rtg. zobrazenie nerozoznateľné od pokročilých karcinómov pažeráka.

### **Pokročilý adenokarcinóm**

Väčšina pokročilých esophageálnych adenokarcinómov sa javia ako lézie s nepravidelným zúžením lumina, mukóznou nodularitou, ulceráciou alebo deštrukciou a náhlými asymetrickými hranicami. Tieto lézie vo všeobecnosti nemôžu byť na snímke odlišené od spinocelulárných karcinómov. V jednej štúdii sa však zistilo, že adenokarcinómy pažeráka zahŕňajú dlhší vertikálny segment pažeráka ako skvamocelulárne karcinómy s priemernou dĺžkou 7,5 cm. Neobvykle dlhá infiltrujuca lézia by teda mala naznačovať možnosť adenokarcinómu. Menej často sa tieto nádory môžu javiť ako polypoidné alebo ulcerujúce masy. Niektorí pacienti môžu mať objemné intraluminálne lézie. Adenokarcinómy pažeráka môžu mať neúmerň stupeň postihnutia pažeráka v porovnaní so žalúdkom, zatiaľ čo karcinómy žalúdka alebo srdca môžu mať väčší stupeň postihnutia fundu. Pre správnu diagnózu by mala napovedať aj významná anamnéza refluxnej choroby.

### 3 ZOBRAZOVACIE DIAGNOSTICKÉ METÓDY

#### 3.1 Rádiodiagnostika v stomatológii

Rádiológia je multidisciplinárny odbor, neoddeliteľnou súčasťou stomatologickej diagnostiky je využívanie zobrazovacích modalít, ktoré sa delia na:

- a) preventívne – robia sa pravidelne, dospelí 1x a deti 2x do roka,
- b) diagnostické – robia sa vtedy, ak pacient má nejaký problém( bolesť zuba, krvácanie ďasien, úraz),
- c) terapeutické – robia sa počas ošetrovania zuba (pri endodoncií, počas úrazu, pri extrakciách)

Možnosti rádiologických vyšetrení:

- intraorálne
- extraorálne

#### Intraorálne snímky

Indikácia: pri vstupnom vyšetrení, v recalloch k diagnostike kazu, parodontitídy, pri endodontickom ošetrovaní, pri traume zuba.

Delíme ich na záhryzové a periapikálne snímky.

**Záhryzové snímky (Bite-Wing)** sú indikované pri vysokom riziku kazu. Sú vhodné na stanovenie diagnózy kazu vo fisúrach na zadných zuboch. Tieto snímky sú veľmi presné, rtg lúč prebieha kolmo na medzizubné septá, aproximálne plochy sú paralelné. Záhryzovými snímkami je možné zistiť včasné zmeny na parodonte presnejšie ako klinickým vyšetrením.



Obr. 2

**Periapikálne snímky** sú indikované pri vyšetrení v oblasti apexu zuba, u detí pre stanovenie stupňa rezorpcie koreňa, pri endodontickom ošetrovaní.



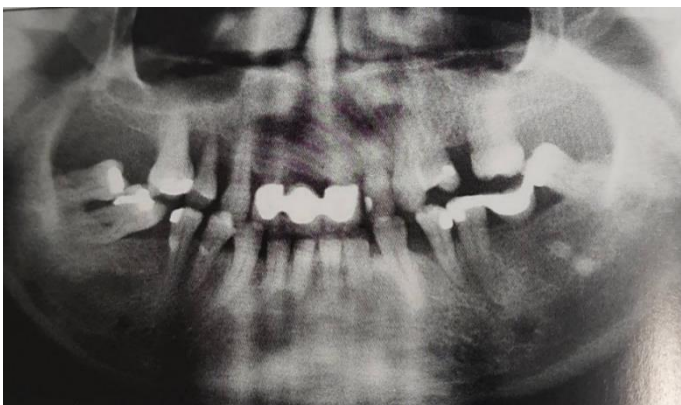
Obr. 3

### **Extraorálne snímky**

Tieto snímky sú určené prevažne pre stomatochirurgiu. Extraorálne snímky delíme na Ortopantomogram a teleröntgen.

**Ortopantomografické snímky (OPG)** zobrazia obe zuboradia, nosovú a čeľustné dutiny, temporomandibulárne kĺby. Nevýhodou je že na OPG snímkach stavce robia tieň. Indikácie: v období prerezávania trvalých a mliečnych zubov, na zistenie počtu zubov, uloženia zubov, zápaly, úrazy, cysty, nádory.

**Teleröntgen** je doplnkom čeľustno-ortopedickej diagnózy. Umožňuje pohľad do stavby lebky.



Obr. 4



## **Ortopantomografia**

### **Indikácie:**

- vyšetrenie čeľuste a sánky
- strata zubov
- diagnostika parodontálnych a apikálnych nálezov
- opuchy a asymetrie tváre (dentitio difficilis-ôsmičky, sialodocholythiasis-kamene)
- diagnostika dentogénnych ochorení maxilárnych prínosových dutín
- v rámci onkologického skríningu
- cudzie telesá v oblasti tváre
- cysty v dutine ústnej
- v dentálnej implantológii
- zlomeniny
- kazy
- u detí pri zmiešanom chrupe (neprerezávané zuby)

### **Výhody OPG**

- malá dávka žiarenia
- ľahké porovnanie stranových rozdielov a ľahká diagnostika väčšie patologické ložiská
- využíva sa ako vstupné vyšetrenie pacienta pred rekonštrukcií chrupu
- je súčasťou vyšetrenia pacienta v zubnom lekárstve

### **Nevýhody OPG**

- všetky štruktúry sú zväčšené (1.25-1.35x)
- vyššia cena zariadenia

### **Snímkovacia technika**

- Rozmery – 15cm x 30cm, 30cm x 12cm
- Expozícia- 15 sekúnd
- Napätie- 55-85kV
- Prúd- 2-30 mA

Zachytená horná aj dolná čeľusť, zobrazené sú nosové a PND, temporomandibulárny kĺb, všetky zuby aj neprerezané. Technika vychádza z kombinácie rotačného a translačného pohybu röntgenky, kde súbežne sa otáča zdroj žiarenia a detektor. Pri zhotovení snímky musíme dbať na presné nastavenie a fixáciu hlavy, pomáha svetelný navigačný systém, pacient stojí, rukami sa drží držiakov.



Obr. 5

### **3. 2 Počítačová tomografia – CT**

Využívame ju ako pri diagnostike, tak aj pri niektorých terapeutických výkonoch. Vyšetrenie pomocou CT nám umožňuje zhotovenie 3D obrazu, kedy sa vyšetovaná oblasť rozdelí na tenké vrstvy, ktoré snímkuje zvlášť pod rôznymi uhlami. Využíva rtg. žiarenie na tvorbu obrazov.

## **CT vyšetrenie v zubnom lekárstve**

### **Indikácie:**

- Parodontológia – umožňuje získať priestorový obraz alveolárnej kosti a mieru jej resorpcie, slúži ako k diagnostike tak k plánovaniu liečby
- Dentálna chirurgia – napríklad pri extrakciách zubov múdrosti, na presnejšie zobrazenie oblasti a na zníženie rizika komplikácií
- Implantológia – umožňuje presné zmeranie prítomnosti kosti
- Ortodoncia – detailný 3D snímok tvárového skeletu je neodmysliteľnou súčasťou pri plánovaní ortodontickej liečby
- Endodoncia – je veľmi dôležitý pre presné zobrazenie počtu a priebehu jednotlivých koreňových kanálikov, zobrazenie prípadnej resorpcie a veľmi presná diagnostika periapikálnych nálezov.
- TMK – pomáha pri vyšetrení temporomandibulárneho kĺbu.
- Onkologické ochorenie
- Cysty

### **Kontraindikáciou k zhotoveniu CT vyšetrenia sú:**

- výskyt zubných náhrad z ťažkého kovu, ako je amalgám, zlato vo vyšetrovanej oblasti;
- relatívnu kontraindikáciou je tehotenstvo;
- vážna psychomotorická porucha – neschopnosť spolupráce s pacientom.

### **Príprava pacienta**

Odstráňte všetky nepripevnené kovové protézy alebo šperky, ktoré by mohli zasahovať do oblasti, ktorá sa má skenovať.

Počas skenovania sa môžu nosiť nekovové zubné protézy. Urobíme pacientovi pohodlie a poučíme ho, aby sa počas procedúry nehýbal. Normálne dýchanie je prijateľné, ale akýkoľvek iný pohyb, ako je nakláňanie a/alebo otáčanie hlavy, môže spôsobiť pohybové artefakty, ktoré ohrozia rekonštruované obrázky a vyžadujú opätovné skenovanie pacienta.

### **Polohovanie pacienta**

Položte pacienta na chrbát na stôl skenera a pohnite sa pacienta do portálu hlavou napred. Minimalizujte artefakty spôsobené kovovými zubnými náhradami dávky alebo ortodontické držiaky tak, že sa okluzálna rovina pacienta čo najviac zarovná s axiálnymi rezmi. Nedeformujte mäkké tkanivo.

V závislosti od požadovaného produktu alebo služby by zorné pole malo zahŕňať: nos a brada, ďalšie oblasti záujmu, ak sú potrebné (napr. lebka), pre prípady rekonštrukcie kompletný nádor/defekt.

### **Parametre CT vyšetrenia**

- Sklon portálu/šikmý uhol 0°
- Matrix 512x512
- Hrúbka rezu -Maximum 1,0 mm
- Posuv na otáčku -Maximum 1,0 mm
- Rekonštruovaný prírastok rezu -Maximum 1,0 mm
- Algoritmus rekonštrukcie - Kost' alebo vysoké rozlíšenie

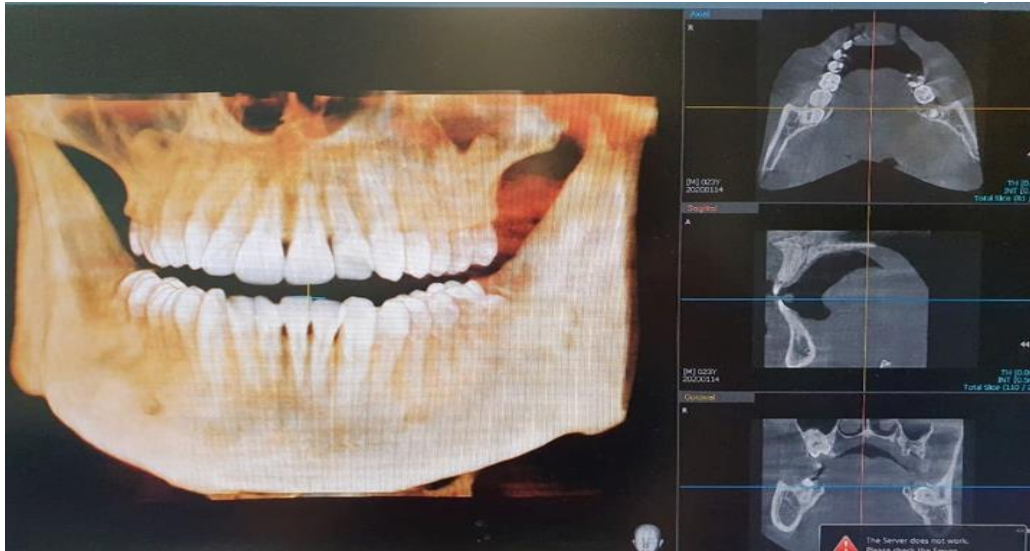


Obr. 6

### ***Cone-Beam CT (CBCT)***

- pracuje na rovnakom princípe, ako CT
- rozdiel je v tvare zväzku lúčov, v počte otáčok systému
- dá nastaviť rozlíšenie snímky, zvolíme ho tak, aby bolo čo najvhodnejším pri danej diagnóze a zároveň, aby malo čo najnižšiu dávku žiarenia.
- podľa typu prístroja sa volí poloha pacienta pri vyšetrení: v ľahu(dobrá stabilita), v sede alebo v stoji(stabilita pomocou viacbodovej fixácií).

- na CBCT prístrojoch je možné zhotoviť aj ortopantomogram, avšak použitie CBCT iba kvôli vytvoreniu OPG snímky, je nevhodné z dôvodu väčšej radiačnej dávky.



Obr. 7

### **Polohovanie pacienta**

Pacient sedí, hlavu má v prirodzenej polohe. Nedeformujte mäkké tkanivo. Zorné pole by malo zahŕňať: nos a brada, ľavý a pravý TMK. Oblasť záujmu by mala byť aspoň 10 mm od okraja poľa, aby sa predišlo možnému efektu skreslenia okraja.

### **Parametre skenovania CBCT**

- Matrix 768 x 768, 512 x 512
- Zorné pole najväčšie dostupné
- Čas skenovania najdlhšie k dispozícii
- Veľkosť voxelu 0,3 mm
- Rekonštruovaný prírastok rezu max 0,3 mm

### **CT slinných žliaz**

CT slinných žliaz je v porovnaní s MRI jednoduché, rýchle a lacné, ale pacient je vystavený ionizujúcemu žiareniu.

Kontraindikácie:

- Porucha funkcie obličiek, alergia na kontrastnú látku

- Kovové zubné výplne (amalgám)
- Relatívnou kontraindikáciou je tehotenstvo

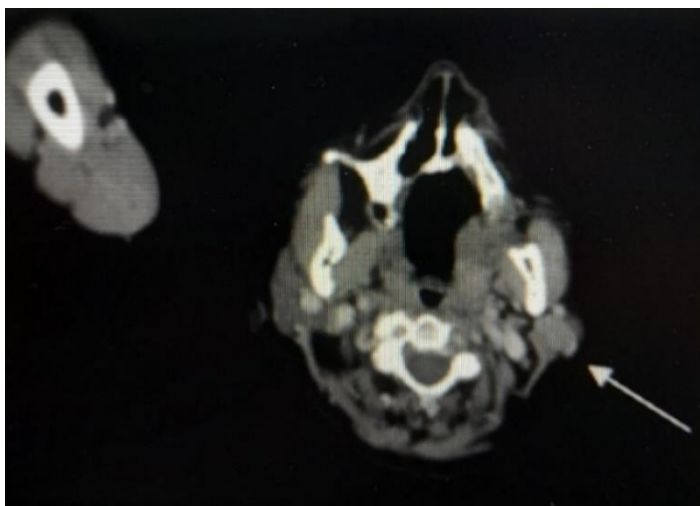


Obr. 8

CT bez aplikácie kontrastnej látky (NCECT) môže demonštrovať sialolitiázu, kalcifikáciu tkaniva, tvorbu plynu v mäkkom tkanive, a kostnú eróziu spôsobenú malígnymi léziami alebo infekciou. Zvyčajne je útlm príušnej žľazy o niečo nižší ako podčeľustnej žľazy z dôvodu vyššieho obsahu tuku. Zníženie hustoty v dôsledku tukovej degenerácie možno pozorovať pri starnutí a tiež po terapii rádiojódom a rádioterapii.

Cone-beam CT poskytuje relatívne vysoké priestorové rozlíšenie štruktúr s vysokou hustotou, ako sú kosti, sialolitiáza a kontrastná látka v sialografii s nižšou dávkou žiarenia ako konvenčné CT. CT s kontrastom (CECT) je užitočná v akútnych prípadoch, keď je MRI kontraindikovaná, alebo v prípadoch, keď je prístup k MRI obmedzený. Zápal v žľazách sa prejaví ako zväčšené žľazy s abnormálnym útlmom alebo intenzitou a jasným zosilnením. Tvorba abscesov je ľahko viditeľná na CECT aj MRI. Abscesy možno dokonca vidieť v príušnej žľaze na NCECT kvôli vyššiemu obsahu tuku. Zápalové nálezy sú nešpecifické a musia sa porovnávať s klinickými nálezmi, USG nálezmi, biopsiami a MRI.

CECT dokáže detegovať metastázy v regionálnych lymfatických uzlinách a systémové postihnutie. Optimálne CT slinných žliaz vyžaduje kontrastné skenovanie na vizualizáciu cýst, abscesov, novotvarov a traumatických lézií.



Obr. 9

### **CT hlavy a krku**

Interpretácia nálezov na CT krku môže byť náročná, predovšetkým kvôli viacerým orgánovým systémom v krku. Pretože v krku sú zložky dýchacieho, tráviaceho, cievneho, endokrinného, kostrového a neurologického systému.

Oblasti hodnotenia kontrolného zoznamu CT analýzy hlavy a krku:

- Kožné a podkožné mäkké tkanivá
- Zuby a periodontálne tkaniva
- Štítna žľaza
- Slinné žľazy
- Lymfatické uzliny
- Cievne štruktúry
- Kosti
- Krčná chrbtica
- Orbity a obraz mozgu
- Pľúcne vrcholy
- Horné mediastinum

### **Protokol**

- Štratégia vyšetrenia: natívne alebo s KL
- Príprava pacienta: natív bez prípravy, s KL nalačno
- Uloženie pacienta: pacient leží na chrbte, hlava je fixovaná

- Inštrukcie: nechýbať sa
- Rozsah vyšetrenia: apex pľúc až po vrchol kalvy
- Topogram: AP
- kV: 100-120
- mAs: 12-20 mGy
- objem KL látky: 60-80 ml
- Rýchlosť aplikácie KL: 2-2,5ml/s
- Oneskorenie: 40-50s



Obr. 10

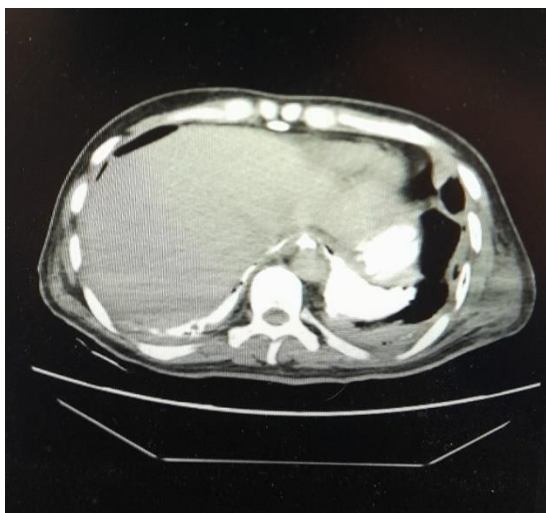
### **CT ezofagografia**

CT štúdia určená predovšetkým na hodnotenie pažeráka, najmä v situácii traumy pažeráka a potenciálnej perforácie. Bol vyvinutý čiastočne ako alternatíva k fluoroskopickému hodnoteniu prehltnutia bária.

Typ ústneho kontrastu diatrizoát meglumín (Gastrografín) alebo roztok jódovanej CT kontrastnej látky (napr. Omnipaque), ak je pacient v riziku aspirácie, treba sa vyhnúť Gastrografínu. Protokoly nezahŕňajú použitie bária.

Indikácie: potenciálna perforácia pažeráka, vyhodnotenie potenciálneho úniku pažerákovej anastomózy. Kontraindikácie: alergia na perorálnu kontrastnú látku.





Obr. 11

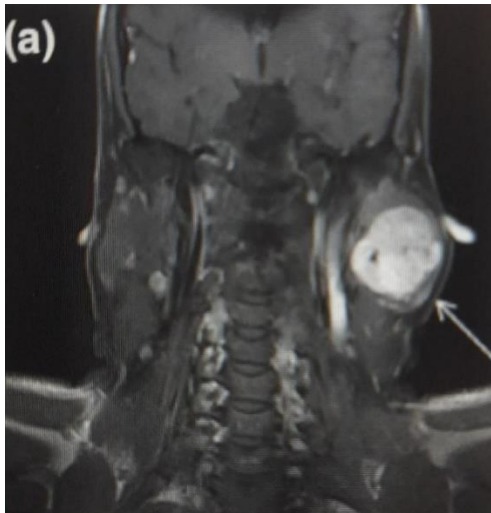
### 3.3 Magnetická rezonancia-MRI

#### Magnetická rezonancia slinných žliaz

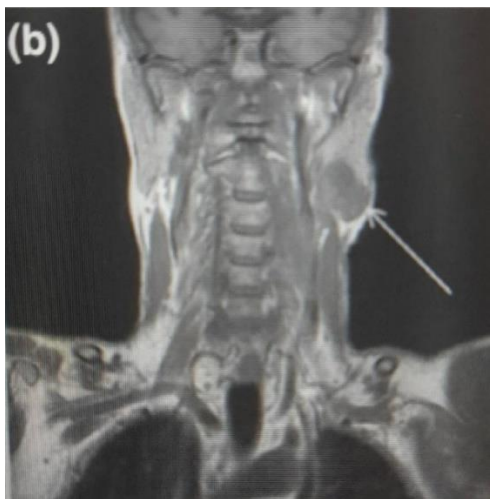
MRI je dôležitá pri hodnotení závažných ochorení slinných žliaz, najmä neoplastických ochorení. Ak je nádor veľký ( $> 3$  cm) alebo sa nachádza v hlbokého laloku príušnej žľazy, USG má obmedzenia v dostatočnej demonštrácii a ohraničení lézií a mala by sa vykonať MRI (alebo CT, ak existujú kontraindikácie pre MRI). MRI poskytuje veľké množstvo rozdielov v signáloch mäkkých tkanív a multiplanárne zariadenia sú užitočné pri určovaní rozsahu nádoru, či už sa nachádza v podsánkovej, podjazykovej alebo príušnej žľaze.

MR sialografia definuje duktálny systém sledovanej žľazy bez injekcie duktálneho/intravenózneho kontrastného činidla, kde sa ako kontrastná látka používajú vlastné sliny pacienta. Podávanie salivačného podnetu môže zlepšiť duktálnu vizualizáciu v MR sialografii zvýšením sekrécie slín. MR sialografia vyžaduje dostatočnú produkciu slín. Protokol MRI by mal pozostávať z axiálnych a koronálnych T1 spin-echo (SE) a T2 SE vážených obrazov (TIWI a T2WI), axiálnych, koronálnych a sagitálnych obrazov CE TIWI nasýtených tukom. Hrúbka rezu by nemala presiahnuť 3 mm.

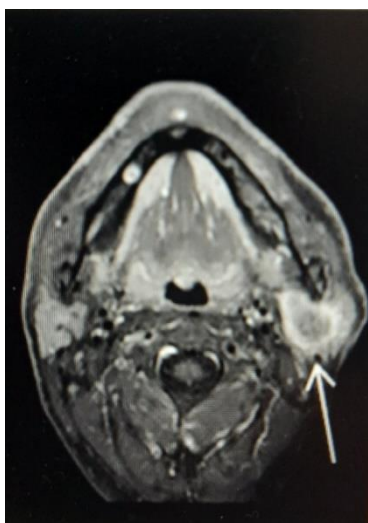
Všetky lézie príušnej žľazy sú dobre vizualizované na TIWI z dôvodu hyperintenzívneho (tukového) pozadia žľazy. Sekvencia TIWI poskytuje jasné hodnotenie okraja nádoru, jeho rozsahu hĺbky a vzoru infiltrácie, zatiaľ čo na určenie hĺbky invázie sa uprednostňuje CE TIWI nasýtený tukom.



Obr. 12



Obr. 13

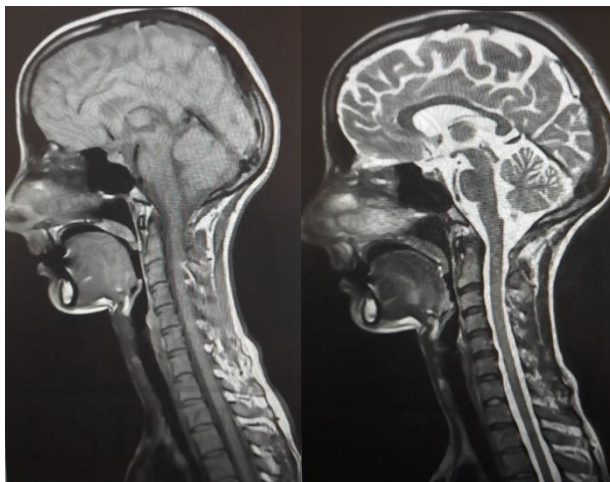


Obr. 14

## Magnetická rezonancia hlavy a krku

Indikácie:

- Problémy s krvnými cievami
- Nádorové ochorenia hlavy a krku
- Infekcie
- Mŕtvica alebo poškodenie mozgu
- Demencia
- Epilepsia



Obr. 15

## MRI vyšetrenie pažeráka

Zobrazovanie pažeráka je náročné z dôvodu umiestnenia obklopeného mnohými životne dôležitými orgánmi a slabej rozťažnosti pažeráka. Zobrazovanie pomocou MRI pre zobrazovanie pažeráka bolo technicky náročné kvôli hlbkej polohe pažeráka a stupňu pohybu súvisiaceho so srdcovým pohybom, peristaltikou, dýchaním v kombinácii s relatívne pomalým časom získavania MRI, čo ovplyvňuje kvalitu obrazu. nedávna technológia MRI zlepšila dosiahnuteľný pomer signálu k šumu a poskytuje podrobné informácie o pažeráku a zadnom mediastíne s vysokým priestorovým rozlíšením. Technika rýchleho spinového echa s vysokým rozlíšením T2 s fázovanou povrchovou cievkou dokáže vizualizovať jednotlivé zložky steny pažeráka. Technika Cine MRI, ktorá dokáže vizualizovať peristaltiku pažeráka, môže pomôcť pri stanovení štádia rakoviny

pažeráka, pretože prerušenie peristaltiky odráža poškodené svaly funkcie spôsobené rakovinou pažeráka v štádiu T3 alebo T4.



Obr. 16

### 3.4 Ultrasonografické vyšetrenie

Podstatou ultrazvuku je schopnosť ultrazvukových vĺn prenikať tkanivami a odrážať sa od ich štruktúr, pričom sa výsledok tejto interakcie je spracované do podoby, ktorú môžeme vnímať zmyslovými orgánmi. Získame tak informáciu o prostredí, ktorým ultrazvuk prešiel a o rozhraní, na ktorom sa odrazil. Ultrazvukový prístroj sa skladá z 4 častí:

- 1) Vyšetrovacía sonda- mení elektrickú energiu na mechanickú. Pred vyšetrením na kožu vyšetrovanej oblasti nanášame gél, ktorý zabraňuje tomu, aby sa medzi hlavicou sondy a kožu nedostal vzduch. Gél zaručuje vysokokvalitný a neskreslený obraz.
- 2) Elektronická časť- má obvody, ktoré zabezpečujú a riadia generovanie UZ vlnenia vysielaného zo sondy a obvody, v ktorých sa prijímaný odrazený akustický signál zosilňuje a ďalej upravuje do diagnosticky použiteľnej podoby.
- 3) Monitor- tvorí zobrazovaciu časť, je založený na princípe TV obrazovky.
- 4) Dokumentačná jednotka – slúži na zhotovenie obrazov a ich porovnávanie s obrazmi neskorších vyšetrení.

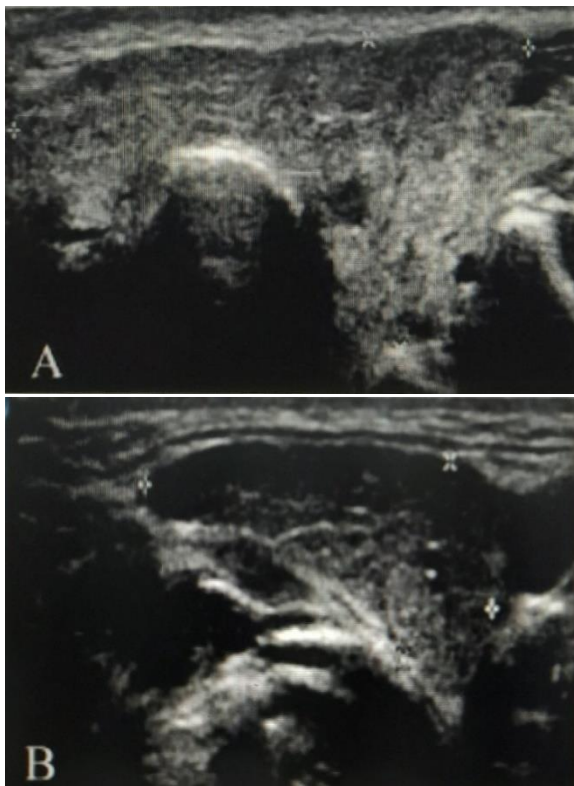
#### Výhody USG

- prístroje sú prenosné
- nízke náklady na vyšetrenie
- vyšetrenie je bez radiačnej záťaže

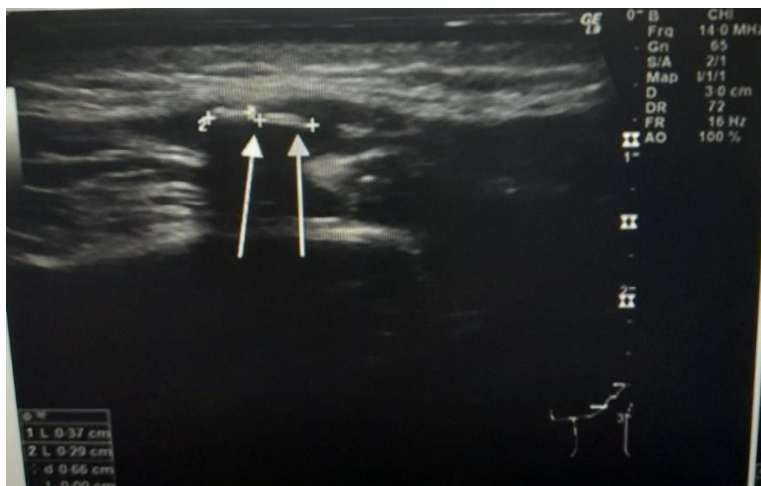
## Nevýhody USG

- vzdialenosťou od sondy klesá kvalita obrazu, napr. pri obéznych pacientov

Ultrasonografické vyšetrenie s vysokým rozlíšením je v mnohých prípadoch počiatočnou zobrazovacou modalitou na hodnotenie slinných žliaz. Použitím vysokofrekvenčných (7-15 MHz) sond má US vysoké priestorové a časové rozlíšenie a vysokú presnosť na diagnostiku benígnych a malígnych lézií. USG má obmedzenia pri hodnotení štruktúr za kosťou, teda za čeľusťou a hlbokými časťami prúšnej žľazy. Pri akútnom zápale sa USG používa na hľadanie sialolitiázy alebo abscesov. Je všeobecne známe, že má vysokú citlivosť na detekciu sialolitiázy.



Obr. 17



Obr. 18

### 3.5 Endoskopické vyšetrenie

Indikácie:

- kyslí reflux a pálenie záhy
- onkologické ochorenia
- zápal (esophagitída, gastritída, duodenitída)
- žalúdočné vredy
- poruchy prehltnutia

Príprava pacienta:

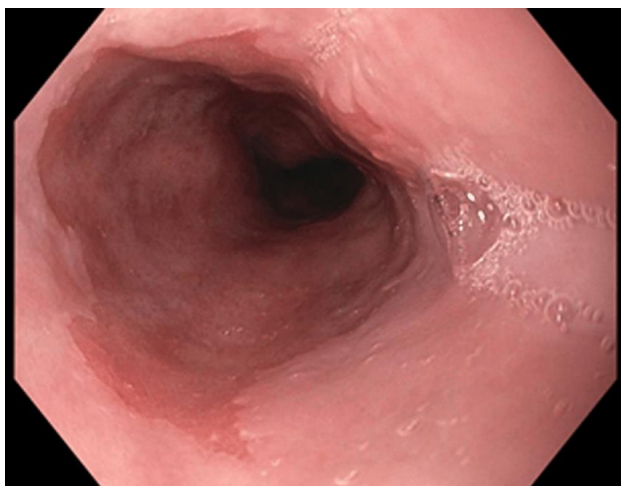
- nalačno (6-8 hodín)
- neužívať si lieky, ktoré riedia krv alebo ovplyvňujú zrážanlivosť krvi vrátane aspirínu

Pacient dostane intravenózne sedatívum alebo inú formu anestézie. Vyšetrenie trvá 30 minút. Pacient leží na ľavom boku, lekár aplikuje necitlivejúci sprej do hrdla a vloží chránič do úst na ochranu zubov. Vvedie endoskop cez ústa dole do pažeráka, žalúdka a dvanástnika. V prípade potreby odoberie malé kúsky na biopsiu alebo vykonáva ošetrenie.

Komplikácie vyšetrenia:

- alergická reakcia na sedatívum
- krvácanie alebo infekcia tráviaceho traktu

- trhlina (perforácia) vo výstelke tráviaceho traktu



Obr. 19

### 3.6 Nukleárna medicína

#### Scintigrafia slinných žliaz

Cieľom vyšetrenia je posúdiť maximálnu funkčnú sekrečnú kapacitu slinných žliaz. Aktivita, ktorá sa pri vyšetrení stáva viditeľnou v ústnej dutine, je spôsobená rádioaktívnymi slinami vylučovanými slinnými žľazami. Počas vyšetrenia sa orálne podáva kyselina citrónová 20 minút po intravenóznom podaní Tc-99m- pertechnetate.

#### Indikácie

- Zápaly (chronické a akútne)
- Sjögrenov syndróm
- Nádory slinných žliaz

#### Príprava pacienta

Správna hydratácia pred vyšetrením. Vyšetrenie by sa nemalo robiť ráno. Po dostatočnom zavodení pacient nesmie jesť, piť kávu, fajčiť, žuvať žuvačku minimálne 2 hodín. Potrebné je vysadiť lieky, ktoré ovplyvňujú tvorbu slín. Dobrá anamnéza je nevyhnutná, získanie informácií o inej patológii v slinných žľazách, chirurgických zákrokoch a o aktuálnej liečbe.

#### Rádiofarmakum

- Tc-99m- pertechnetate
- Aktivita 100 MBq
- Podáva sa intravenózne

### **Postup vyšetrenia**

Pacientovi vysvetľujeme celý postup vyšetrenia. Pacient leží na chrbte, pacienta treba upozorniť, že musí ostať v rovnakej polohe bez pohybu počas vyšetrenia.

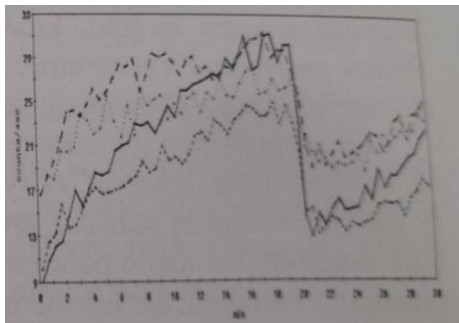
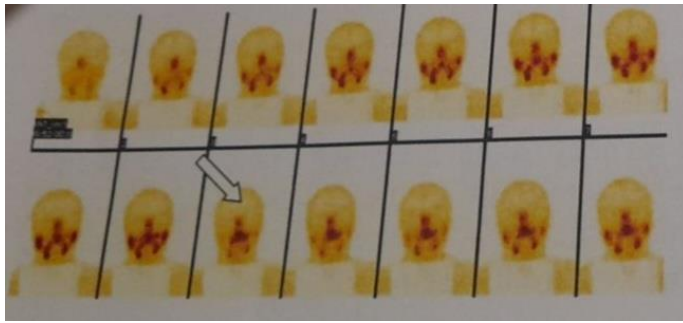
**1.fáza (sekrečná)** – v zornom poli gamakamery je hlava a krk. Intravenózne sa podáva rádiofarmakum, vyšetrenie trvá približne 40 minút. Na monitore sledujeme vychytávanie radiofarmaka v žľaze. Počas vyšetrenia nastavíme kameru tak aby sme pozorovali krivku z jednej príušnej a jednej podsánkovej žľazy.

**2.fáza (exkrečná)** – keď krivky prestanú rásť, začneme s prípravou salivačného podnetu. Pracovník pripraví 2 poháre, v jednom bude citrónová šťava a v druhom voda. Pacientovi vložíme hadičku do úst aby vypil citrónovú šťavu, potom vymení hadičku do pohárik s vodou a pacient sliny a šťavu zapije, aby rádioaktívne sliny nezostali v ústnej dutine. Záznam pokračuje 5-10 minút, po podaní salivačného podnetu. Cieľom tejto fázy otestovať rýchlosť vyprázdnenia slín zo žliaz.

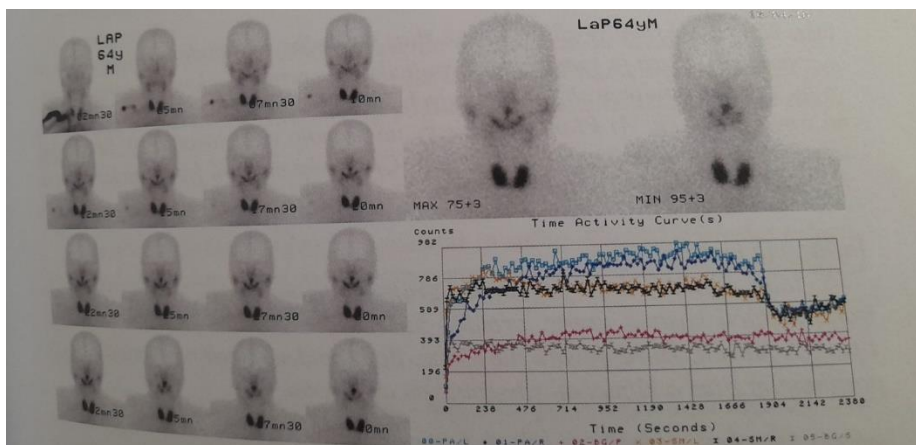
### **Technické parametre snímania**

- Kolimátor LEHR
- 140keV
- Matrica dynamika 128x128, statika 256x256
- Dynamika (60 obrázok) 1 obrázok 20senkúnd
- Zorné pole (hlava a krk)
- Cca po 20 minútach podať salivačný podnet
- Statika (150 tisíc impulzov, AP projekcia)





Obr. 20



Obr. 21

## Rádionuklidové vyšetrenie kinetiky horného GITu

Môžeme použiť nasledovné metódy:

- Scintigrafické vyšetrenie pasáže pažerákom a gastroesophageálneho refluxu
- Scintigrafické vyšetrenie vyprázdňovania žalúdka
- Scintigrafická detekcia duodenogastrického refluxu

**Indikácie:**

- Achalázia pažeráka
- Ezofagitída
- Posúdenie dôsledkov poruchy priechodnosti pažeráka (nádory)
- Stavby po operačných výkonoch na pažeráku
- Gastroparéza

**Príprava pacienta**

Vyšetrenie sa vykonáva ráno nalačno. Ráno môžu piť čistú vodu ale nesmú piť kávu. Pacienti nemôžu fajčiť pred vyšetrením. Diabetici si so sebou prinesú inzulín, po podaní radiofarmák si aplikujú polovicu dávky inzulínu. Pacienti vysadia 2 dni pred vyšetrením lieky: prokinetiká, opioidné analgetiká a anticholinergiká- spazmolytiká. U diabetikov pred vyšetrením by glykémia nemala presiahnuť 15mmol/l, ak je vyššia, hodnota sa upravuje podaním inzulínu.

**Rádiofarmaká**

- <sup>99m</sup>Tc-koloid
- <sup>99m</sup>Tc-DTPA

Značené nápoje: Do vody (20ml, deti 10ml) sa pridá aktivita 20-40 MBq rádiofarmaka. Pacient si to musí prehltnúť na jeden krát. Pacientovi vysvetlíme, aby nápoj vzal do úst a na pokyn naraz prehltol. Jednotlivé sústa majú byť v objeme 5-10ml a aktivita 15 MBq. Medzi sústami je pauza 30 sekúnd. Záznam štartujeme pred začiatkom prehĺtania. Po aplikácií prvého sústa sledujeme ako preteká do žalúdka, až keď sa vyprázdni môžeme dať vypiť ďalšie sústo.

Značená tuhá strava: 2 vaječné bielky, 2 hrianky bieleho toastového chleba, na ktoré je natretá vrstva masla, aktivita 30-50 MBq. Vaječné bielka sú miešané s rádiofarmakom a upečené bez tuku na nelepivej panvici (3-5 minút). Chleby sa upečú v toastovači a natrú sa 1mm vrstvou masla. Omeleta sa vloží medzi kúsky chleba. Pacient pri jedení drží jedlo v jednej pozícii vo výške ústnej dutiny a s jedlom nemôže chýbať. Pacient počas jedenia drží lakť od seba aby snímanú oblasť nezakryl. Je dôležité aby poriadne prežul a prehltal s istým časovým odstupom jedlo (30-40 sekúnd). Pacient zapije jedlo 120ml vody. Pacient by mal zjesť tieto raňajky do 8 minút.

## **Postup vyšetrenia**

Používame matricu 64x64, maximálne 128x128. Pacienta vyšetrujeme v ležiacej polohe, alebo v sede (vyšetrenie tuhej stravy).

### **1.fáza: vyšetrenie pasáže esophagom**

V zornom poli je zachytená ústna dutina, horná polovica abdomenu a žalúdok. Gamakamera je čo najbližšie k telu. Pacient počas vyšetrenia pomocou rádioaktívneho nápoja leží. Záznam sa zahajuje súčasne s prehĺtnutím sústa označeného rádiofarmakom. Pri dynamike sa sleduje priebeh 2-3 prehltacích aktov (snímky po 0,2-0,5 sekúnd, trvá 2 minúty. Niekedy je výhodnejšie vykonať 2-3 samostatné nahrávky pre každé pitie (každá nahrávka 1 minúta).

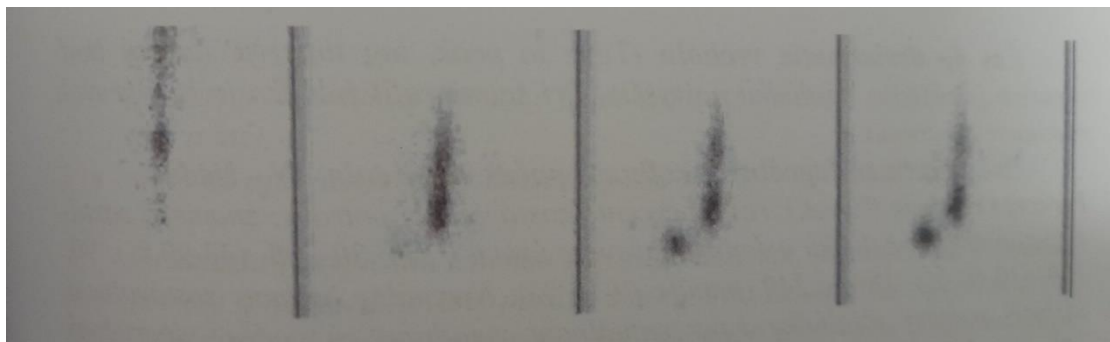
Pacient počas vyšetrenia tuhrou stravou sedí. Záznam štartujeme po odhryznutí prvého sústa pacientom. Dynamická záznam trvá 8 minút (jedna snímka 0,5 sekúnd).

### **2.fáza: vyšetrenie gastroesophageálneho refluxu**

Po skončení 1.fázy sa vykoná AP projekcia (stav naplnenia žalúdka). Vykonávame dynamický záznam, ktorý trvá 20 minút (jedna snímka 20 sekúnd).

### **3.fáza: vyšetrenie evakuačnej schopnosti žalúdka**

Vykonáva sa pomocou sekvenčnej scintigrafie. Pacient pri záznamoch leží na lôžku gamakamery. Prvá snímka po zajedení, začiatok 2.fázy, po skončení 2.fázy, v 30., 60., 90., 120., 180., 240. minúte. Predná a zadná projekcia. Pacienti počas vyšetrenia medzi jednotlivými sekvenčnými snímkami sa môžu prechádzať a ísť na WC, nesmú vykonať veľkú telesnú záťaž a nemôžu opustiť pracovisko.



Obr. 22

## **PET/CT**

V posledných rokoch si vydobyla svoje nezastupiteľné miesto v diagnostike karcinómov pažeráka PET/CT. Poskytuje súčasne informácie morfológické a informácie o aktivite ochorenia. Veľkostný limit cca 5 mm bráni zobrazeniu karcinómov in situ a T1a, obmedzuje detegovateľnosť nádorov T1b a T2. Naopak vysokú senzitivitu má PET pri detekcii nádoru T3 a T4. Pri hodnotení T štádia platia limitácie vyplývajúce z diagnostických možností CT s podaním kontrastnej látky intravenózne, prispieva hlavne v zobrazení invázie do okolitých štruktúr pri hodnotení resekability.

Vyšetrenie PET Spresňuje hodnotenie N štádia, umožňuje detegovať metastázy v lymfatických uzlinách, ktoré by boli považované za nezväčšené. Hlavnou doménou PET/CT pri stagingu je detekcia vzdialených metastáz (pľúca, pečeň a skelet).

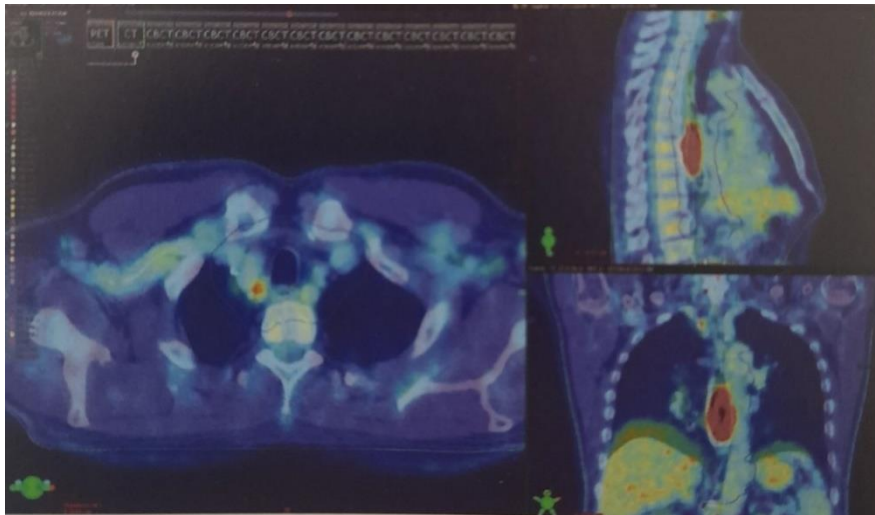
### **Príprava pacienta**

- Pacient príde nalačno, pred vyšetrením 4-6 hodín nemôže jesť
- Navodenie euglykémie a euinzulinémie
- Dobrá hydratácia
- Po podaní rádiofarmaká (<sup>18</sup>FDG) pacient čaká 1 hodinu v kľude, v teplej miestnosti
- Vyprázdenie močového mechúra pred vyšetrením
- Aj po vyšetrení je odporúčané vyprázdenie močového mechúra (zníženie radiačnej záťaže)

### **Príprava pacienta s DM**

- Nalačno iba 4 hodiny
- Navodenie euglykémie a euinzulinémie
- Pri užívaní PAD- nepodávať kontrastnú látku, alebo neužívať pred vyšetrením PAD
- Objednať pacienta na neskorší termín

Diazepam podávame pacientom do 40 rokov (5mg večer a ráno pred vyšetrením). Ak je pacient veľmi tenzný alebo mal pri minulom vyšetrení aktivovaný hnedí tuk tak 3 dni pred vyšetrením 5mg večer. Deťom do 5 rokov 3mg( večer a ráno pred vyšetrením).

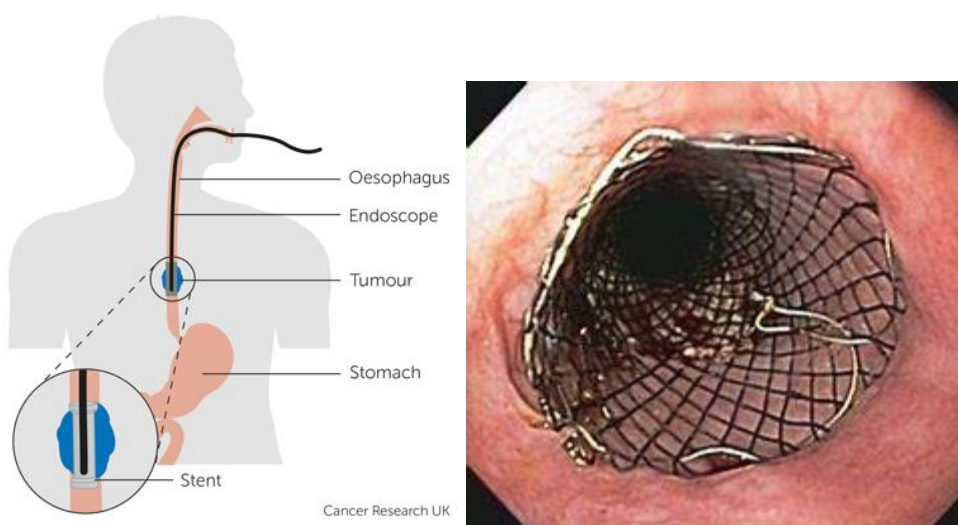


Obr. 23

## 4 INTERVENČNÉ A TERAPEUTICKÉ METÓDY

### 4.1 Nevaskulárne intervencie v oblasti pažeráka

Esophagálny stent je malá kovová alebo plastová trubica, vložená do potravinovej trubice (pažeráka). Udržiava potravinové potrubie otvorené. Rakovina v potravinovom potrubí ho môže čiastočne alebo úplne zablokovať a sťažiť prehĺtanie. Vložením stentu do zablokovanej oblasti sa potravinová trubica opäť otvorí. To vám umožní ľahšie prehĺtať jedlo a piť.



Obr. 24

### Stenting malígnych stenóz

Indikácie :

- primárne malígne tumory esophagu, kardie, žalúdka a duodena
- Recidívy po resekcií tumoru esophagu, kardie, žalúdka a duodena
- Esophago – respiračné fistuly
- Rekanalizácia tumoru pred rádioterapiou a prípadnou extirpáciou tumoru

Stenting malígnych stenóz je vykonaný pod skioskopickou kontrolou. Pacientovi je podaná lokálna anestéza, dilatácia stenózy minimálne na 7-10 mm, stent je implantovaný do oblasti stenózy. Skioskopická kontrola hneď po implantácii stentu, po 24 a 48 hod.

**Možné komplikácie:**

- migrácia stentu
- nepresné umiestnenie stentu
- bolesť a tlak v mieste implantácií
- úmrtie pacienta
- obturácia stentu tumorom alebo potravou



**Obr. 25**

### **Stenting benígnych stenóz**

**Indikácie:**

- zápal esophagu
- achalázia (porušená inervácia svaloviny pažeráka) a poleptanie

Kontraindikácie:

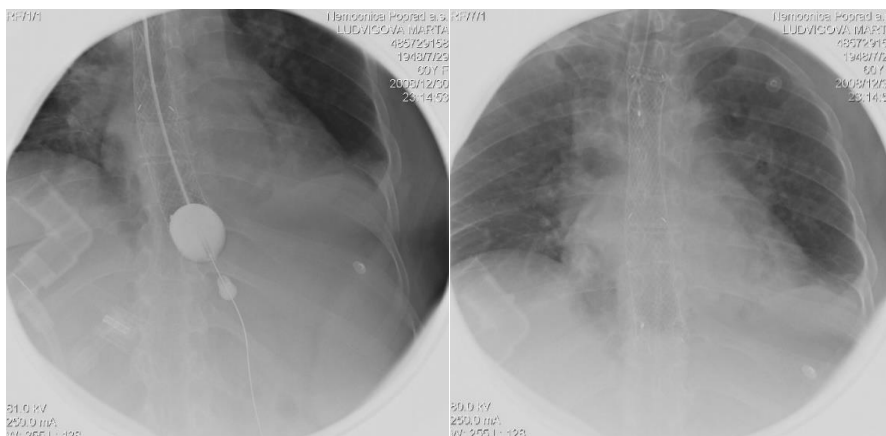
- stenózy v oblasti Killianovho ústia(nemožnosť rozdilovania stenózy na 7-10mm)

### **Stenting esophagu pri akútnom krvácaní z esophageálnych varixov**

Indikáciou je zastavenie krvácania z esophageálnych varixov.

Kontraindikácie:

- Malígnny tumor esophagu
- Stenóza esophagu
- fistula
- Krvácanie spôsobené cudzím telesom



Obr. 26

Okamžité zastavenie krvácania a to bez nutnosti ďalšieho sedenia. Pacient hneď po implantácii môže prijímať tekutiny.



## **4.2 Rádioterapia karcinómu pažeráka**

Základom liečby karcinómu pažeráka je chirurgický výkon. Po histologickej verifikácii karcinómu a vykonaní stagingu je na určenie liečebnej stratégie zásadný multidisciplinárny prístup.

Hlavné faktory ovplyvňujúce výber primárnej terapie konkrétneho pacienta sú:

- štádium choroby
- umiestnenie nádoru
- histologický typ
- výkonnostný stav pacienta

Ako veľmi dôležitý faktor sa javí nutričný stav chorého, a to aj pri paliatívnom zámere liečby. V čase diagnózy je úbytok hmotnosti > 10% takmer u polovice chorých.

### **Štádiá Tis-T2, NO**

Ako primárny prístup k liečbe nádoru pažeráka T1-2 NO by sa mal odporučiť chirurgický zákrok (esophagektómia), a to aj s vedomím, že cez 50 % chorých má v čase chirurgického zákroku postihnuté lymfatické uzliny. U pacientov, ktorí nie sú schopní alebo nechcú podstúpiť chirurgický zákrok, má kombinovaná chemorádioterapia lepšie výsledky ako rádioterapia samotná. Štandardne sa odporúča podanie štyroch cyklov cisplatiny/5 fluóruracilu v kombinácii s ožiarení dávku 50,4 Gy. Alternatívne možno na žiarenie podať šesť cyklov chemoterapie FOLFOX (oxaliplatina/5-Fu/leukovorín). Nové ožarovacie techniky (IMRT, VMAT) umožňujú navýšenie dávky žiarenia priamo do oblasti nádoru formou simultánneho integrovaného boostu.

### **Pokročilé štádiá T3-T4, N1, N2, N3, MO**

Pri pokročilom ochorení nie je samotný chirurgický výkon štandardne odporúčaný, pretože úplnú (RO) resekciu nádoru pažeráka väčšinou nemožno dosiahnuť. Okrem toho aj po úplnej resekcii nádoru dlhodobé prežitie zriedka presahuje 20%. Za zmienku stojí, že predoperačná liečba (chemoterapia alebo chemorádioterapia) zvyšuje počet RO resekcii a zlepšuje celkové prežitie. Preto je u pacientov s lokálne pokročilým, ale resekalibilným karcinómom pažeráka indikovaná predoperačná liečba. Podľa súčasných doporučení je možné využiť neoadjuvantné podanie chemoterapie alebo neoadjuvantné chemorádioterapiu.

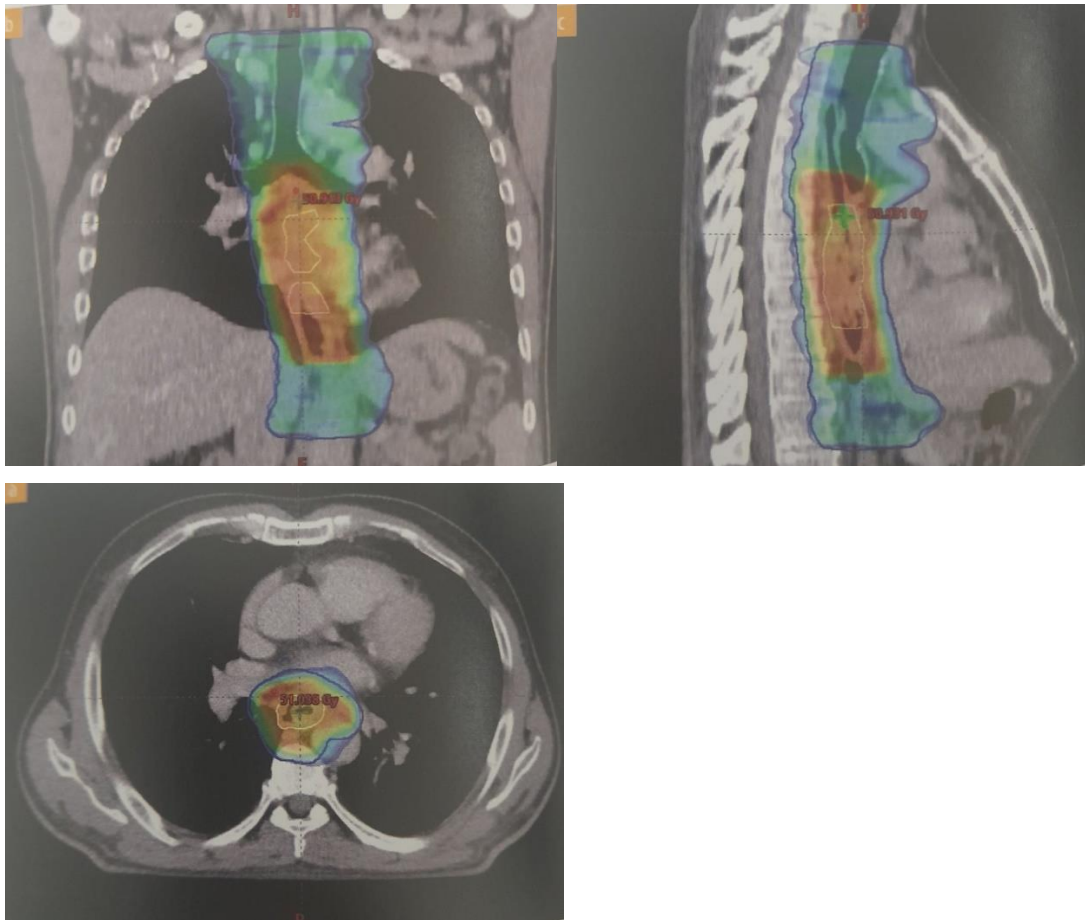
Neoadjuvantná chemoradioterapia nasledovaná chirurgickou resekciou predstavuje súčasný zlatý štandard liečby pokročilého nádoru hrudného pažeráka. V prípade, že operačné riešenie nie je možné, je indikovaná radikálna chemoradioterapia. V konkomitantnom podaní sa uplatňuje tak podanie cisplatiny/5-Fu, ako aj karboplatiny/paklitaxelu. V prípade operabilného nálezu je tendencia aplikovať kombináciu karboplatina/paklitaxel v týždennom podaní, a to aj s ohľadom na dobrú znášanlivosť tohto režimu. Dávka pri chemoradioterapii (50 Gy, frakcionácia po 2 Gy, a chemoterapia cisplatina s 5-Fu), dávka pri samostatnej rádioterapii (64 Gy, frakcionácie po 2 Gy). S Kombinovanou liečbou dosiahneme lepšie výsledky.

### **Frakcionácia a dávka žiarenia**

- Neoadjuvantná chemoradioterapia: dávky v rozmedzí 41,4-50,4 Gy, frakcionácia 1,8-2,0 Gy denne.
- Adjuvantná chemoradioterapia: dávky v rozmedzí 45,0-50,4 Gy, frakcionácia 1,8-2,0 Gy denne.
- Radikálna chemoradioterapia: dávky v rozmedzí 50,4-54,0 Gy, frakcionácia 1,8-2,0 Gy denne.
- Radikálne ožiarenie: dávky v rozmedzí 60-66 Gy.

### **Technika ožarovania**

V súčasnej dobe nahradila technika IMRT ožarovanie klasickými statickými poľami - cieľom dosiahnutia lepšej konformity dávkovej distribúcie v cieľovom objeme a zároveň zníženie dávok na rizikové orgány. V poslednej dobe sa najčastejšie využíva technika VMAT, kedy k modulácii zväzku dochádza počas kyvu ramena lineárneho urýchľovača. Relatívnou nevýhodou tejto metódy je ožiarenie väčšieho objemu pľúcneho tkaniva nízkymi dávkami, ktorých vzťah k možným pooperačným komplikáciám zostáva neistý. Výhodou je menšie zaťaženie srdca, miechy a pľúc v oblasti vyšších dávok.



Obr. 27

### Brachyterapia

Okrem vonkajšej rádioterapie je možné v liečbe nádorov pažeráka použiť intrakavitárnu brachyterapiu. Priestor by mohla nájsť v rámci paliatívneho zámeru s cieľom zmierniť problémy u pacientov v zlom stave.

Kontraindikácie: tracheálne alebo bronchiálne postihnutie, fistulácia, hlboká ulcerácia, lokalizácia v krčnom pažeráku, nízky výkonnostný stav.

Celková dávka žiarenia je určovaná individuálne, zvyčajne sa aplikuje dávka 15-20 Gy v 2-4 frakciách v týždenných intervaloch. Pokiaľ bol pacient už v minulosti ožarovaný na oblasť pažeráka vonkajšou rádioterapiou, je aplikovaná maximálna dávka 10-14 Gy v 1 alebo 2 frakciách v týždennom intervale.

## **Paliatívna rádioterapia**

Pacienti s diseminovaným alebo neresekabilným karcinómom pažeráka s prejavmi krvácania alebo dysfágiou môžu podstúpiť liečbu paliatívnej a to chemoterapiou, žiarením alebo ich kombináciou. Po aplikácii paliatívnej systémovej liečby je veľmi často pozorované zlepšenie prehĺtacích problémov. Paliatívna samostatná rádioterapia je obvykle indikovaná v pokročilých štádiách, u chorých v celkovo zlom stave. Ďalej je indikovaná po zavedení stentu a po rekanalizačných zákrokoch laserom. Ďalším variantom môže byť využitie brachyterapie. Používajú sa akcelerované frakcionačné režimy 10x 3 Gy/5x týždenne, 14-16x 2,5 Gy/5x týždenne, 5x4 Gy/5x týždenne, 8-10 Gy jednorazovo na malý objem.

## **Nádory dutiny ústnej**

V prípade karcinómov ústnej dutiny sa rozlišujú lokalizácie:

- bukálna sliznica
- spodina ústnej dutiny
- predné dve tretiny jazyka
- horný a dolný alveolárny výbežok
- retromolárny trigonum
- tvrdé podnebie

Táto oblasť má bohaté lymfatické zásobenie, tumory spodiny ústnej dutiny, jazyka a tvrdého podnebia metastazujú do bilaterálnych krčných uzlín. Postihnutie regionálnych uzlín je evidentné asi u 30% pacientov. U skorých štádií je preferovaný chirurgický výkon, alternatívou je kuratívna rádioterapia. Pri operácii, ktorá býva preferovaná, je okrem odstránenia primárneho tumoru často pripojená unilaterálna alebo bilaterálna krčná disekcia. V prítomnosti pozitívneho okraja by sa mala zvážiť reexcízia na dosiahnutie negatívnych okrajov. Pooperačná rádioterapia je indikovaná pri prítomnosti rizikových faktorov, ktorými sú pozitívne resekčné okraje, extrakapsulárne šírenie (v týchto prípadoch je doporučená konkomitantná rádioterapia s chemoterapiou). Pri menších tumoroch, v prípade jednej pozitívnej uzliny bez ďalších rizikových faktorov, je možné v prípade kvalitnej operácie najlepšie po diskusii s operatérom v niektorých prípadoch adjuvantnú rádioterapiu vynechať, väčšinou však rádioterapia býva

indikovaná. Primárna rádioterapia je liečebnou alternatívou pri štádiu T1-2, NO. Väčšinou ide o vonkajšie ožiarenie s brachyterapiou alebo bez nej.

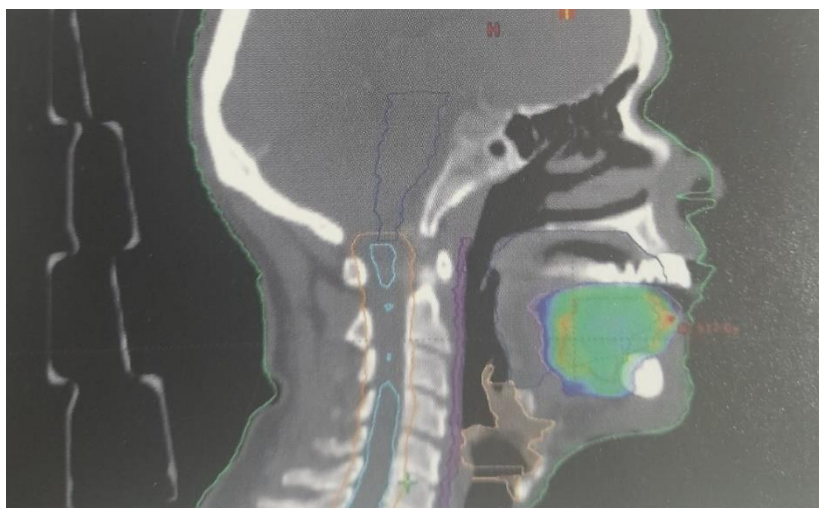
Adjuvantná liečba :

- nízke riziko 50-54 Gy, frakcionácia 2 Gy denne
- stredné riziko 60 Gy, frakcionácia 2 Gy denne
- vysoké riziko 66Gy, frakcionácia 2 Gy denne

Radikálna liečba: 70 Gy

Technika terapie:

- IMRT
- VMAT



Obr. 28

#### 4.3 Rádioterapia slinných žliaz

Podľa rozsahu ochorenia, histologického typu vrátane gradingu, radikality chirurgického výkonu a prítomnosti rizikových faktorov je indikovaná pooperačná rádioterapia. Retrospektívne práce potvrdzujú zníženie lokálnych recidív po adjuvantnej rádioterapii bez vplyvu na celkové prežitie. Pri benígnych nádoroch, nádoroch s nízkym maligným potenciálom, pri negatívnom resekcnom okraji, bez známok prerastania mimo slinnej žľazy, bez perineurálneho šírenia je chirurgický výkon dostačujúci.

Nádory s vysokým a stredným stupňom malignity vyžadujú pooperačnú rádioterapiu. Adenoidne cystický karcinóm často recidivuje lokálne a je charakteristický perineurálnym šírením, čo je nutné vziať do úvahy pri plánovaní rádioterapie.

Pre neresekabilné nádory sa používa rádioterapia ako definitívna terapia alebo chemorádioterapia (cisplatina, taxany).

#### Kuratívna rádioterapia

- primárny tumor a patologické uzliny 66-74 Gy (1,8-2,0 Gy/fr.)
- nepostihnuté uzlinové oblasti 44-56,0 Gy

#### Adjuvantná rádioterapia

- low-grade tumory: lôžko, s negatívnymi okrajmi 50-54 Gy
- high-grade, N+ bez rizikových faktorov - lôžko nádoru 60,0 Gy
- pri inkompletnej resekcii a pozitívnych okrajoch 66-70 Gy
- nepostihnuté uzlinové oblasti 44-56,0 Gy

#### Technika terapie:

- IMRT
- VMAT

### 4.4 Rádioterapia orofaryngu

Orofarynx je extrémne bohatý na lymfatické tkanivo, 15-75% pacientov má v čase stanovenia diagnózy postihnuté lymfatické uzliny. V dnešnej dobe je testovanie na prítomnosť infekcie HPV už štandardom. Pacienti s HPV pozitívnym nádorom orofaryngu majú podľa prospektívnych aj retrospektívnych štúdií lepšiu prognózu, lepšie odpovedajú na liečbu, dosahujú dlhšie prežitie, majú nižší výskyt lokálnych a regionálnych recidív.

V prípade štádia T1-2, N1 je možné použitie kuratívnej rádioterapie v konkomitancii so systémovou liečbou. Systémovú liečbu je možné vynechať u T1, N1 HPV asociovaných tumorov. Ďalšou možnosťou je operačné riešenie - excízia primárneho nádoru (často transorálna) a jednostranná alebo bilaterálna krčná disekcia. Ďalší postup potom závisí od rizikových faktorov. Pri ich neprítomnosti nasleduje sledovanie.

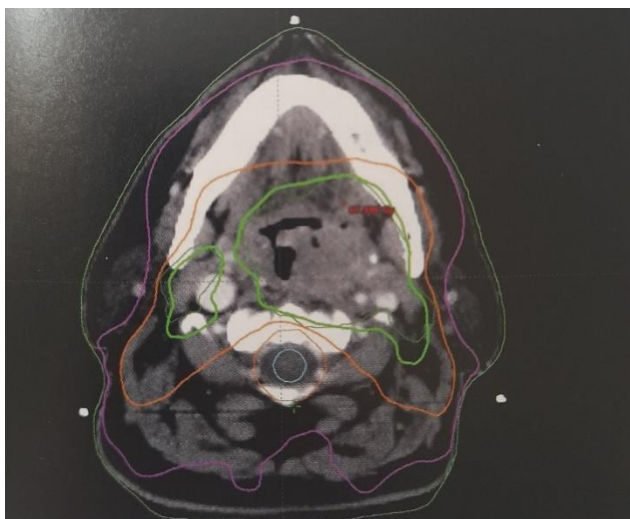
V prípade ich prítomnosti nasleduje adjuvantná rádioterapia alebo konkomitantná chemorádioterapia. Rizikovými faktormi sú:

- jedna patologická uzlina nad 3 cm, alebo viac pozitívnych uzlín
- perineurálne šírenie
- lymfangioinvázia
- vaskulárna invázia/embolizácia
- pozitívne lymfatické uzliny a pozitívny okraj a extrakapsulárne šírenie

V prípade extrakapsulárneho šírenia je indikovaná konkomitantná chemorádioterapia bez ohľadu na HPV status. Pri pozitívnom okraji sa zvažuje reexcízia alebo rádioterapia, s navýšením dávky na pozitívny okraj, alebo rádioterapia kombinovaná so systémovou liečbou. Pri vyšších štádiách choroby T3/4 N+ je preferovaná kuratívna rádioterapia so systémovou liečbou na báze cisplatiny (trojtýždňové alebo týždenné podanie). V prípade reziduálnej choroby nasleduje operácia. Zhodnotenie liečebného efektu je najoptimálnejšie po 12 týždňoch od ukončenia chemorádioterapie. Pooperačná rádioterapia alebo chemorádioterapia nasleduje v závislosti od prítomnosti rizikových faktorov po primárnom operačnom riešení - podľa odporúčaní. Najrizikovejšie z nich sú extrakapsulárne extenzie a/alebo pozitívne tu má nasledovať konkomitantná chemorádioterapia. Tá je indikovaná aj pri náleze ďalších rizikových faktorov, pri rozsiahlom uzlinovom postihnutí alebo pri kombinácii menších rizikových faktorov.

Aplikované dávky:

- externá rádioterapia 50 Gy + intersticiálna brachyterapia 20-30 Gy
- IMRT, VMAT – 70-72 Gy á 1,8 Gy/fr, s CHT
- Simultánni boost na primárny tumor, tzv. akcelerovaná rádioterapia (PTV1 1,8 Gy/fr, PTV2 2 Gy/fr, PTV3 2,2 Gy/fr)
- Hyperfrakcionácia – 81,6 Gy, 2xdenne, 1,2 Gy



Obr. 29

#### 4.5 Rádioterapia hypofaryngu

Pre potreby stagingu je hypofarynx rozdelený na tri oblasti:

- pyriformný sinus (najčastejšie miesto karcinómu hypofaryngu)
- laterálna a zadná stena laryngu
- poskrikoidná oblasť

Voľba konkrétnej liečebnej modality je závislá na lokalizácii a rozsahu nádoru, jeho šírení, stave regionálnych uzlín či vzdialených metastáz, potenciálnej resekabilite, na riziku mutilácie a kvalite života po chirurgickom výkone, celkového stavu pacienta, vrátane nutričného stavu a veku. U skorých štádií (T1 a vybraných T2 lézií bez postihnutých uzlín), ktoré nevyžadujú totálnu laryngektómiu, je možnosť voľby kuratívnej rádioterapie. Ak sú prítomné negatívne prognostické faktory (extrakapsulárne šírenie a/alebo pozitívny okraj) operáciu nasleduje adjuvantná chemorádioterapia. V prípade iba pozitívnych okrajov je možné zvážiť reexcíziu.

Pri štádiu T2-4, ktoré vyžadujú totálnu laryngektómiu alebo u nádorov T1 s postihnutím lymfatických uzlín, je liečebnou možnosťou konkomitantná chemorádioterapia na báze cisplatiny s možnosťou voľby indukčnej chemoterapie (3 cykly TPF) s následnou rádioterapiou. Pokiaľ je dosiahnutá kompletná, alebo aspoň parciálna remisia primárneho tumoru, volí sa larynx zachovný postup s kuratívnu rádioterapiou alebo v prípade parciálnej odpovede primárneho tumoru chemorádioterapiou. Ak je dosiahnutá po aplikácii indukčnej chemoterapie regresia menej ako parciálna, potom sa volí chirurgická resekcia s krčnou disekciou a adjuvantnou rádioterapiou (pokiaľ nie sú prítomné rizikové



faktory) alebo chemoradioterapiou (pri pozitívnych okrajoch alebo extrakapsulárnom šírení). Pri inoperabilite je indikovaná konkomitantná chemorádioterapia.

Aplikované dávky:

- Radikálna rádioterapia 70 Gy.
- adjuvantná rádioterapia: nízke riziko 54 Gy ,stredné riziko 60 Gy ,vysoké riziko 66 Gy

Technika terapie:

- IMRT
- VMAT

#### **4.6 Rádioterapia laryngu**

Larynx sa delí na tri lokality, ktoré sa odlišujú lymfatickým zásobením, správaním nádoru a spôsobom liečby.

- Supraglottis

Včasné supraglotické nádory sú liečené primárnou rádioterapiou alebo chirurgiou.

- Glottis

Karcinómy hlasiviek zahŕňajú až dve tretiny všetkých nádorov laryngu. Lymfatická drenáž v tejto oblasti je menšia a nádory včasnom štádiu len zriedka metastazujú do regionálnych uzlín. Pre invazívni karcinóm chirurgia (parciálna laryngektómia) a rádioterapia sú rovnako účinné pre skoré štádiá nádorov v oblasti glottis alebo supraglottis.

- Subglottis

Tradičným liečebným postupom je chirurgický výkon – totálna laryngektómia s bilaterálnou krčnou disekciou a obyčajne aj pooperačná rádioterapia. Do cieľového objemu sa odporúča zahrnúť aj horné mediastinálne uzliny.

Pokročilé nádory – konzervatívna liečba s cieľom zachovať hrtan – rádiochemoterapia.

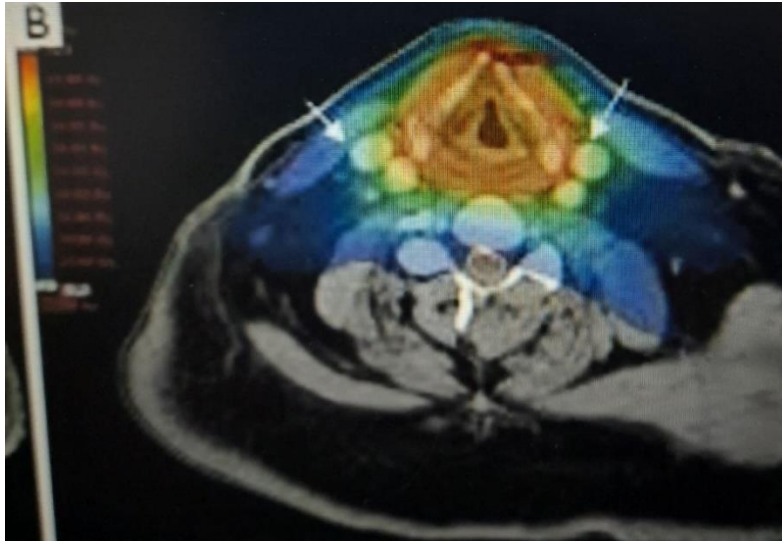
Aplikované dávky:

- Primárny nádor 70 Gy.
- Adjuvantná rádioterapia: nízke riziko 54Gy, stredné riziko 60Gy, vysoké riziko 66 Gy
- Konvenčná rádioterapia 66 Gy.

- Hypofrakcionovaná rádioterapia 55 Gy/16 fr

Technika terapie:

- IMRT
- VMAT



Obr. 30

## ZÁVER

Môžeme byť radi, že v tomto období existujú rôzne diagnostické a liečebné metódy, vďaka ktorým sa podarilo vyliečiť už nejedného pacienta. Tieto technológie sa vďaka úžasným odborníkom čoraz viac zlepšujú a rozvíjajú, aby zlepšili kvalitu nášho života.

Na začiatok mojej práce som sa zameral na anatómiu jednotlivých častí ústnej dutiny a pažeráka. V druhej kapitole som opísal najčastejšie ochorenia ústnej dutiny a pažeráka. V tejto oblasti sú veľmi časté cysty, nádorové a zápalové ochorenia. Pri každom ochorení som sa snažil uviesť stručnú charakteristiku, príznaky a rizikové faktory, ktoré môžu byť príčinami týchto ochorení. Každé ochorenie by malo byť diagnostikované a následne vyliečené. Na diagnostiku sú využívané rôzne zobrazovacie metódy.

V tretej kapitole som začínal rádiodiagnostickými metódami v stomatológii. V tomto odbore využívajú intraorálne a extraorálne snímky. V dnešnej dobe skoro každá zubná ambulancia má svoj röntgenový prístroj. Röntgenové vyšetrenie v zubnom lekárstve je indikované vtedy, keď klinickým vyšetrením nevieme pacienta dostatočne vyšetriť. Najčastejšie sú indikované záhryzové (Bite-Wing) a OPG snímky. Tieto snímky sú využívané na prevenciu, diagnostiku, liečbu a na kontrolu. Ďalej som pokračoval opisom CT a MRI vyšetrenia. CT a MRI vyšetrenia majú veľké využitie v tejto oblasti, indikované môžu byť v zubnom lekárstve, pri ochoreniach slinných žliaz, pažeráka a pri zápalových a nádorových ochoreniach hlavy a krku. Rozdielom je v tom, že MRI zobrazuje oveľa lepšie mäkké tkanivá ako CT vyšetrenie, ale finančne je menej výhodné. Do tejto kapitoly som zaradil aj ultrasonografické vyšetrenie, ktoré je často prvou voľbou lekára. Endoskopické vyšetrenie je indikované pri ochoreniach pažeráka. Ak je to potrebné, tak počas endoskopického vyšetrenia odoberajú malé kúsky na biopsiu. Endoskopické vyšetrenie je nepríjemné pre pacienta, ale pomocou neho dokážeme diagnostikovať veľkou presnosťou dané ochorenia. Posledná podkapitola je venovaná nukleárnej medicíne. Spomenul som 3 druhy vyšetrenia, scintigrafia slinných žliaz, PET/CT a rádionuklidové vyšetrenie kinetiky horného GITu. V nukleárnej medicíne je do pacienta aplikované rádiofarmakum. Pri týchto vyšetreniach som sa zameral hlavne na prípravu pacienta a postup vyšetrenia.

V poslednej kapitole som sa zamerlal na terapeutické a intervenčné metódy. Začal som s nevaskulárnou intervenciou v oblasti pažeráka, kde som poukázal na možné komplikácie, indikácie a kontraindikácie. V tejto kapitole zohráva hlavnú rolu rádioterapia. Rádioterapia je liečebná metóda, ktorá sa používa na liečenie onkologických ochorení. Po prvé som charakterizoval rádioterapiu pažeráka, uviedol som možné kombinácie s chemoterapiou. Podľa štádia ochorenia som pridal možné druhy výberu terapie, denné a celkové dávky podľa druhu terapie a techniky žiarenia. Rádioterapia ústnej dutiny, orofaryngu, hypofaryngu, laryngu a slinných žliaz patria tiež do tejto oblasti. V týchto podkapitolách som začal stručnou charakteristikou, výberom druhu terapie podľa štádia ochorenia. K jednotlivým druhom terapii som priradil denné a celkové dávky žiarenia a techniky žiarenia.

Písaním mojej bakalárskej práce som sa dozvedel mnoho zaujímavých informácií, ktoré mi rozšírili moje vedomosti v tomto odbore.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

### Knižné zdroje a články z časopisov:

1. Alain Cunqueiro, William A. Gomes, Peter Lee, R. Joshua Dym, Meir H. Scheinfeld. 2019. CT of the Neck: Image Analysis and Reporting in the Emergency Setting. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1148/rg.2019190012>>
2. A Larnaudie , P-Y Marcy, N Delaby, V Costes Martineau , I Troussier , R-J Bensadoun, S Vergez , S Servagi Vernat , J Thariat. 2021. Radiotherapy of salivary gland tumours. PMID: 34953702. DOI: [10.1016/j.canrad.2021.08.012](https://doi.org/10.1016/j.canrad.2021.08.012).
3. Daniel E Bujanda, Christine Hachem. 2018. Barrett's Esophagus. PMID: 30228724. PMCID: [PMC6140158](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30228724/).
4. Daniela Alterio, Giulia Marvaso, Annamaria Ferrari, Stefania Volpe, Roberto Orecchia, Barbara Alicja Jereczek-Fossa. 2019. PMID: 31378376. DOI: [10.1053/j.seminoncol.2019.07.002](https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2019.07.002).
5. Divi Cornec, Sandrine Jousse-Joulin, Jacques-Olivier Pers, Thierry Marhadour, Béatrice Cochener, Sylvie Boisramé-Gastrin, Emmanuel Nowak, Pierre Youinou, Alain Saraux, Valérie Devauchelle-Pensec. 2013. Contribution of salivary gland ultrasonography to the diagnosis of Sjögren's syndrome: toward new diagnostic criteria?. PMID: 23108632. DOI: [10.1002/art.37698](https://doi.org/10.1002/art.37698).
6. Dr Mohamed Saber. 2021. CT esophagography. DOI: <https://doi.org/10.53347/rID-87236>.
7. DYLEVSKÝ, I. 2009. Funkční anatomie. Vydala: Grada Publishing, a.s., v Prahe. ISBN 978-80-247-3240-4.
8. ĎUROVIČ, E. 1992. Atlas stomatologickej rádiodiagnostiky. VYDAVATELSTVO OSVETA, š. p., v Martine. ISBN 80-217-0496-9.
9. Elena Bolješíková, Ľudmila Ševčíková, Peter Šiška. 2010. Rádioterapia karcinómu pažeráka. Dostupné na internete: <[7\) Rádioterapia karcinómu pažeráka – Gastrointestinálna onkológia \(infoma.sk\)](https://www.infoma.sk/Gastrointestinálna-onkologia)>

10. Ewa J. Bialek, Wiesław Jakubowski, Piotr Zajkowski, Kazimierz T. Szopinski, Antoni Osmolski. 2006. US of the Major Salivary Glands: Anatomy and Spatial Relationships, Pathologic Conditions, and Pitfalls. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1148/rg.263055024>>
11. GAZDÍKOVÁ, K. 2019 Vnútoré lekárstvo pre zdravotnícke odbory. Vydavateľstvo Osveta, spol. s. r. o., v Martine. ISBN 978-80-8063-479-7.
12. Ivan M. Buzurovic, Borbala Daroczi, Desmond A. O'Farrell, Mandar S. Bhagwat and Phillip M. Devlin. 2016. Radiation Therapy for Esophageal Cancer. Dostupné na internete: <[Radiation Therapy for Esophageal Cancer | IntechOpen](#)>
13. KOVALOVÁ, E.- BIROŠ, P.- DŘÍHAL, I.- ABELOVSKÝ, P. 2005. Dentálna rádiografia v praxi. Vydavateľ: Pavol Šidelský – Akcent print. ISBN 80-969274-7-7.
14. Kristen A Echanique, Luran K Evans , Albert Y Han, Dinesh K Chhetri, Maie A St John. 2021. Cancer of the Larynx and Hypopharynx. PMID: 34272102. DOI: [10.1016/j.hoc.2021.05.005](https://doi.org/10.1016/j.hoc.2021.05.005).
15. Laura Q M Chow. 2020. Head and Neck Cancer. PMID: 31893516. DOI: [10.1056/NEJMra1715715](https://doi.org/10.1056/NEJMra1715715).
16. LEPEJ, J.- LACKO, A. 2018. Nukleárna medicína III. Vydavateľ: EQUILIBRIA, s.r.o., Košice. ISBN 978-80-8143-232-3.
17. Matthew W Short, Kristina G Burgers, Vincent T Fry. 2017. Esophageal Cancer. PMID: 28075104. Dostupné na internete: <[Esophageal Cancer - PubMed \(nih.gov\)](#)>
18. Pia Afzelius, Ming-Yuan Nielsen, Caroline Ewertsen, Klaus Poulsen Bloch. 2014. Imaging of the major salivary glands. PMID: 25319072. DOI: [10.1111/cpf.12199](https://doi.org/10.1111/cpf.12199) Dostupné na internete: <[Sci-Hub | Imaging of the major salivary glands | 10.1111/cpf.12199 \(hkvisa.net\)](#)>
19. Ravi Shridhar, Khaldoun Almhanna, Kenneth L Meredith, Matthew C Biagioli, Michael D Chuong, Alex Cruz, Sarah E Hoffe. 2013. Radiation therapy and esophageal cancer. PMID: 23571700. DOI: [10.1177/107327481302000203](https://doi.org/10.1177/107327481302000203).

20. Rosa Fonti, Manuel Conson, Silvana Del Vecchio. 2019. PET/CT in radiation oncology. PMID: 31378377. DOI: [10.1053/j.seminoncol.2019.07.001](https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2019.07.001).
21. Sharon D'souza, Veeranjanyulu Addepalli. 2018. Preventive measures in oral cancer: An overview. PMID: 30081204 .DOI: [10.1016/j.biopha.2018.07.114](https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.07.114).
22. ŠLAMPA, P. 2021. Radiační onkologia. Vydal: Maxdorf s.r.o., v Prahe. ISBN 978-80-7345-674-0.
23. Tiziana Rancati, Marco Schwarz, Aaron M. Allen, Felix Feng, Aron Popovtzer, Bharat Mittal, Avraham Eisbruch. 2010. Radiation Dose Volume Effects in the Larynx and Pharynx. PMID: [20171520](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20171520/). doi: [10.1016/j.ijrobp.2009.03.079](https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2009.03.079).
24. Toufic Kachaamy, Rahul Pannala. 2016 Esophageal stents: when and how. PMID: 26824424. Dostupné na internete: <[Esophageal stents: when and how - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26824424/)>
25. Yijun Luo, Qingfeng Mao, Xiaoli Wang, Jinming Yu, Minghuan Li. 2017. Radiotherapy for esophageal carcinoma: dose, response and survival. PMID: 29343986. doi: [10.2147/CMAR.S144687](https://doi.org/10.2147/CMAR.S144687).
26. Zeid Nesheiwat, Hina Akbar, Arslan Kahloon, Kunal Mahajan. 2021. Radiation Esophagitis. Dostupné na internete: <[Radiation Esophagitis - StatPearls - NCBI Bookshelf \(nih.gov\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7844441/)>

## **Internetové zdroje:**

[Barrett's Esophagus: What is it, Symptoms, Treatment & Tests \(clevelandclinic.org\)](#)

[Upper Endoscopy: What Is It, Who Needs It, Risks & Benefits \(clevelandclinic.org\)](#)

[Rakovina pažeráka: príčiny, príznaky, diagnostika a liečba \(medlicker.com\)](#)

[Scanning\\_Protocol\\_US\\_DSUS-CMF-0817-0707.indd \(llnwd.net\)](#)

[Magnetic Resonance Imaging \(MRI\) \(nih.gov\)](#)

[Magnetic Resonance Imaging of the Head and Neck - What You Need to Know \(drugs.com\)](#)

[Esophageal Imaging | Radiology Key](#)

[Salivary Gland Scintigraphy \(nuclearmed.site\)](#)

[Rakovina ústní dutiny: příznaky, léčba \(karcinom ústní dutiny\) - Vitalion.cz](#)

[Esophageal Stent Procedure | Johns Hopkins Medicine](#)

[Ochorenia pažeráka | Zdravotéka \(zdravoteka.sk\)](#)

[Rakovina pažeráka: Prečo vzniká, ako sa prejavuje a lieči? | Zdravotéka \(zdravoteka.sk\)](#)

[Ortopantomografie – WikiSkripta](#)

[RTG v zubním lékařství – WikiSkripta](#)

[protocol SUB En.pdf \(pantheraimplant.com\)](#)

[Rakovina jazyka | Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK \(stefajir.cz\)](#)[Cysty v ústní dutině \(diente.cz\)](#)