

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Bc. Michaela Volfová

Fyzioterapie u dysfagických pacientů s nádorovým onemocněním hlavy a krku

diplomová práce

Praha 2023

Autor práce: **Bc. Michaela Volfová**

Vedoucí práce: **Mgr. Josef Nejezchleba**

Oponent práce: **PhDr. Petr Bitnar, Ph.D.**

Datum obhajoby: **2023**

Bibliografický záznam

VOLFOVÁ, Michaela. Fyzioterapie u dysfagických pacientů s nádorovým onemocněním hlavy a krku. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2023. 101 s., přílohy. Vedoucí diplomové práce Mgr. Josef Nejezchleba.

Abstrakt

Orofaryngeální dysfagie je častou komplikací onkologické léčby nádorových onemocnění hlavy a krku. Rozvine se až u poloviny těchto pacientů. Fyzioterapie může značně přispět k léčbě dysfagie, snížit její tíži a zlepšit kvalitu života. V rehabilitaci dysfagie má určitě své místo. Pro správné nastavení terapie je nezbytná včasná diagnostika dysfagie. Důležitá je rovněž mezioborová spolupráce dysfagiologického týmu. Diplomová práce se zabývá přínosem fyzioterapie pro léčbu dysfagie. Zkoumá využití manuální medicíny, cvičení na neurofyziologickém podkladě a analytického cvičení. Efekt hodnotí pomocí endoskopie hodnocené penetračně-aspirační škálou, standardizovaného dotazníku a fyzioterapeutického vyšetření. Fyzioterapie umožňuje zvýšení a udržení rozsahu pohybu úst a krční páteře, uvolnění hypertonu povrchových šíjových svalů, úpravu svalových dysbalancí ústního dna, posílení svalů jazyka, ústního dna a hlubokých flexorů krku, obnovení mobility jazyčky, úpravu postury hlavy, zlepšení koordinace polykacích pohybů, čímž zajistí dostatečnou hyolaryngeální elevaci a adekvátní svalovou sílu polykacích svalů, což je pro dobrý průběh polykacího mechanismu nezbytné. Zásadní je i každodenní autoterapie.

Klíčová slova

fyzioterapie, polykání, ústní dno, orofaryngeální dysfagie, onkologické onemocnění hlavy a krku

Abstract

Oropharyngeal dysphagia is a frequent complication of oncological treatment of head and neck cancers. It develops in up to half of these patients. Physiotherapy can greatly contribute to the treatment of dysphagia, reduce its severity and improve the quality of life. It certainly has a place in the rehabilitation of dysphagia. Early diagnostics of dysphagia is essential for the proper setting of the therapy. The interdisciplinary cooperation of the dysphagia team is also important. The thesis deals with the benefits of physiotherapy in the treatment of dysphagia. It explores the use of manual medicine, exercises on a neurophysiological basis and analytical exercises. It evaluates the effect using an endoscopy evaluated by a penetration-aspiration scale, a standardized questionnaire and physiotherapy examination. Physiotherapy enables to increase and maintain the range of movement of the mouth and cervical spine, release the hypertone of the superficial neck muscles, modify the muscle dysbalances of the mouth floor, strengthen the muscles of the tongue, mouth floor and deep throat flexors, restore the mobility of the hyoid gland, modify the posture of the head improved coordination of swallowing movements, ensuring adequate hyolaryngeal elevation and adequate muscle strength of the swallowing muscles, which is necessary for the good course of the swallowing mechanism. Daily autotherapy is also essential.

Keywords

physiotherapy, swallowing, oral floor, oropharyngeal dysphagia, head and neck cancer

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Josefa Nejezchleby, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 14. 5. 2023

Michaela Volfová

Poděkování

Vřele děkuji vedoucímu diplomové práce Mgr. Josefu Nejezchlebovi za pomoc s uchopením tématu, za hodnotné rady a bezbřehou trpělivost. A také za to, že je mi inspirací a oporou.

Upřímný dík patří MUDr. Lence Mrázkové a Mgr. Markétě Hruškové za umožnění realizace praktické části. Oběma děkuji za pomoc a ochotu.

Vděčný dík patří všem pacientům za účast v praktické části. Bylo mi ctí potkat tak milé lidi s osobitými příběhy.

Děkuji i oponentovi PhDr. Petru Bitnarovi, Ph.D. za nadšení pro obor, podnětnou výuku během studia a za sdílení lásky k fyzioterapii.

Děkuji blízkým, kteří při mně stojí.

OBSAH

ZKRATKY	7
ÚVOD.....	8
1 PŘEHLED POZNATKŮ	9
1.1 POLYKÁNÍ	9
1.1.1 Řízení polykání	9
1.1.2 Polykací mechanismus	10
1.1.3 Koordinace polykání s dechem	16
1.1.4 Ústní dno, bránice, pánevní dno	17
1.2 DYSFAGIE	18
1.2.1 Dělení dysfagie	18
1.2.2 Patologie polykacího mechanismu	18
1.2.3 Etiologie dysfagie	19
1.2.4 Prevalence dysfagie	20
1.2.5 Rizika spojená s dysfagií	21
1.3 ONKOLOGICKÁ ONEMOCNĚNÍ HLAVY A KRKU (U DOSPĚLÝCH)	22
1.3.1 Prevalence, epidemiologie, prognóza HNC	24
1.3.2 Etiologie a rizikové faktory HNC	25
1.3.3 Prevence HNC	27
1.3.4 Léčba HNC	28
1.3.5 Dysfagie u pacientů s HNC	33
1.4 VYŠETŘENÍ DYSFAGIE	35
1.4.1 Screeningové vyšetření	35
1.4.2 Klinické vyšetření	38
1.4.3 Objektivní vyšetření	38
1.5 MOŽNOSTI TERAPIE DYSFAGIE	43
1.5.1 Klinická logopedie	43
1.5.2 Fyzioterapie	48
1.5.3 Nutriční terapie	48
1.5.4 Farmakoterapie	50
2 CÍLE A HYPOTÉZY	51
2.1 CÍLE	51
2.2 HYPOTÉZY	51
3 METODIKA	52
3.1 PRŮBĚH STUDIE	52
3.2 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU	52
3.2.1 Charakteristika intervenční skupiny	53
3.2.2 Charakteristika kontrolní skupiny	55
3.3 VYŠETŘENÍ	55
3.3.1 Endoskopické vyšetření polykání (FEES)	56
3.3.2 Dotazník EAT-10 (Eating Assessment Tool)	56
3.3.3 Fyzioterapeutické vyšetření	57
3.4 FYZIOTERAPEUTICKÁ INTERVENCE	58
4 VÝSLEDKY	60
4.1 SUBJEKTIVNÍ VÝSLEDKY - DOTAZNÍK EAT-10 – INTERVENCE	60
4.2 OBJEKTIVNÍ VÝSLEDKY - FEES (PAS) – INTERVENCE	63
4.3 POROVNÁNÍ OBJEKTIVNÍCH A SUBJEKTIVNÍCH VÝSLEDKŮ	66
4.4 OBJEKTIVNÍ VÝSLEDKY - FEES (PAS) – KONTROLNÍ SKUPINA	67
4.5 POROVNÁNÍ INTERVENČNÍ A KONTROLNÍ SKUPINY	68
4.6 FYZIOTERAPEUTICKÉ VYŠETŘENÍ	69
4.7 FOTODOKUMENTACE PACIENTŮ PŘED A PO	71
5 DISKUZE	75
ZÁVĚR	83

REFERENČNÍ SEZNAM	84
SEZNAM PŘÍLOH.....	95

ZKRATKY

ART = adaptivní radioterapie

ČR = Česká republika

EAT-10 = Eating Assessment Tool

EORTC = The European Organisation for Research and Treatment of Cancer

FEES = Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing

gl. = glandula

GUSS = The Gugging Swallowing Screen

HN-C35 = Head and Neck Questionnaire

HNC = head and neck cancers

HPV = human papillomavirus

IMAT = intensity-modulated arc therapy

IMRT = intensity-modulated radiation therapy

LES = lower esophageal sphincter (dolní jícnový svěrač)

m. / mm. = musculus / muscoli

MDADI = The M. D. Anderson Dysphagia Inventory

MNA = Mini Nutritional Assessment

n. = nervus

OFD = orofaryngeální dysfagie

ORL = otorinolarynkologie / otorinolarynkologick-ý/á/é

PAS = penetračně-aspirační škála dle Rosenbeka

PEG = perkutánní endoskopická gastrostomie

PIR = postizimetrická relaxace

PNF = proprioceptivní neuromuskulární facilitace

QLQ-C30 = Quality of Life Questionnaire

SCM = sternocleidomastoideus

SWAL-QOL = The Swallowing Quality of Life Survey

TMJ = temporomandibular joint (temporomandibulární skloubení)

UES = upper esophageal sphincter (horní jícnový svěrač)

VFSS = Videofluoroscopic Swallow Study

V-VST = Volume Viscosity Swallow Test

3D-CRT = třídimenzionální konformní radioterapie

ÚVOD

Polykání je životně důležitý děj, který se stejně jako dech neustále rytmicky opakuje, a provází nás po celý život. Porucha polykání je tíživý symptom, který snižuje kvalitu života a někdy může představovat až život ohrožující stav.

Zásadní je dysfagii nepodceňovat, včas diagnostikovat a adekvátně léčit. Pacienti po onkologické léčbě nádorového onemocnění hlavy a krku by měli být vždy dostatečně obeznámeni s možnými pozdními následky léčby, aby v případě potřeby věděli, kam se obrátit. Bohužel stále existuje mnoho pacientů s dysfagií, kteří k rehabilitaci vůbec nejsou indikováni a kterým se nedostane žádná léčba, přestože jejich stav to vyžaduje. Pakliže pacienti rehabilitováni jsou, bývají obvykle indikováni na klinickou logopedii. Klinická logopedie je pro rehabilitaci dysfagie zásadní, obnáší zajištění vhodného posturálního nastavení pro bezpečné polknutí, nácvik kompenzačních manévrů a terapeutické cvičení. Fyzioterapie u těchto pacientů běžně neprobíhá. Pacientů indikovaných na fyzioterapii je mizivé množství, což je škoda, neboť fyzioterapie může podstatně přispět k jejich léčbě, zejména manuální medicínou. Jako ideál v rehabilitaci těchto pacientů se jeví klinická logopedie společně s fyzioterapií.

Diplomová práce se zabývá přínosem fyzioterapie pro léčbu dysfagie u pacientů po onkologické léčbě nádorového onemocnění hlavy a krku. A přichází s podnětem zařazení fyzioterapie do rehabilitace pacientů se strukturální orofaryngeální dysfagií.

Téma diplomové práce jsem si vybrala proto, že mě fascinuje propojení horizontálních rovin v těle. Často je zmiňována souhra bránice a pánevního dna, méně často pak však souhra s ústním dnem. Líbí se mi tento pohled na souvislosti těla, protože jsem se rozhodla věnovat se jím v rámci diplomové práce. Vskutku mě zajímá, zda a do jaké míry je možné ovlivnit ústní dno skrze bránici. Zároveň jsem nedohledala žádné práce ani studie, které by se právě fyzioterapií orofaryngeální dysfagie u onkologických pacientů zabývaly. I proto bych ráda učinila tento krok.

„Ten, kdo léčí jen v místě bolesti, je ztracen.“

Karel Lewit

1 PŘEHLED POZNATKŮ

1.1 Polykání

Polykání je komplexní neuromuskulární děj zajišťující příjem potravy. Vedle dýchání, vylučování, mrkání, je polykání jedním z dějů, který nás neustále dennodenně provází. Člověk obvykle polkne zhruba 2500x za den a 50x-100x za noc. (Dubová et al. 2019, Grofová 2018, Castillo-Morales 2006)

1.1.1 Řízení polykání

Pro správný průběh polykacího mechanismu je potřebná správná funkce a vzájemná souhra všech struktur, které se na polykání podílejí. Polykací děj má část volní i mimovolní, příjem potravy a její zpracování je dějem volním, polykací reflex je dějem mimovolním. Centrum polykání je uloženo v mozkovém kmeni, konkrétně v retikulární formaci prodloužené míchy a pontu. Z centra polykání mozek spouští polykací akt, jehož průběh je zde předpřipraven a uložen. Struktury podílející se na polykání jsou řízeny hlavovými nervy V., VII., IX., X., XII. a spinálními nervy C1-C3. *N. trigeminus* inervuje žvýkácí svaly, *venter anterior m. digastricus*, *m. mylohyoideus*, *m. tensor veli palatini* a sliznici ústní dutiny. *N. facialis* inervuje platysmu, *venter posterior m. digastricus*, *m. stylohyoideus*, slinné žlázy (*gl. sublingualis*, *gl. submandibularis*) a chuťové pohárky na jazyku. *N. glossopharyngeus* inervuje *m. stylofaryngeus*, slinné žlázy (*gl. parotidea*, *gl. bucales*), sliznici kořene jazyka, *isthmus faucium*, zadní část dutiny ústní, horní polovinu hltanu, patrové mandle a chuť z kořene jazyka. *N. vagus* inervuje svaly hltanu, hrtanu a měkkého patra, hladkou svalovinu jícnu a chuť z oblasti epiglottis. *N. hypoglossus* inervuje svaly jazyka. Větve nervů C1-C3 vytváří *ansa cervicalis superficialis*, která přivádí motorická vlákna pro platysmu a *ansa cervicalis profunda*, která obsahuje vlákna *n. hypoglossus* a krčních nervů C1-C3 a inervuje *m. geniohyoideus* a všechny infrahyoidní svaly. Větve nervů C1-C3 také senzitivně inervují krajinu krku, na kterou vystupují skrze Erbův bod (*punctum nervosum*). (McRae et al. 2022, Jančíková et al. 2019, Čepelík et al. 2017, Volný et al. 2017)

Struktury krku jsou uloženy v řídkém vazivu, které umožňuje volný pohyb hlavy, aniž by došlo k uskřínutí cév nebo dalších struktur. Díky fyziologickému rozmístění struktur krku nedochází k sufokacím při otočení hlavy. Kdyby tomu tak nebylo, nebylo

by možné s pootočenou hlavou polknout ani sliny, docházelo by k hypoxii mozku a následným kolapsům, k městnání krve v žilním řečišti. (Dubová et al. 2019)

1.1.2 Polykací mechanismus

Polykací mechanismus je proces, jenž zajišťuje cestu tekutiny či tuhého sousta z dutiny ústní hltanem a jícnem do žaludku.

Polykací mechanismus je obvykle popisován podle lokalizace bolusu, dle čehož je rozdělen na jednotlivé fáze. Původně byl tímto způsobem popsán ve třech etážích, orální, faryngeální a ezofageální. Vzhledem k tomu, že polykání tekutin a tuhých soust je odlišné, došlo později ke zpřesnění popisu polykacího mechanismu a začalo se popisovat zvlášť. Polykání tekutin se popisuje podle čtyřfázového modelu polykání. Polykání tuhých soust se popisuje podle procesního modelu polykání. (Matsuo a Palmer 2008)

Čtyřfázový model polykání a procesní model polykání se od sebe liší v podfázích orální fáze. Čtyřfázový model obsahuje orální přípravnou fázi a orální hnací fázi. Procesní model obsahuje 1. transportní fázi, fázi zpracování a 2. transportní fázi. Faryngeální fáze a ezofageální fáze je oběma modelům společná. (Matsuo a Palmer 2008) Pro zachování kontinuity textu, provázejícího cestu bolusu, budou popsány nejprve podfáze orální fáze čtyřfázového modelu, následně procesního modelu, a poté fáze faryngeální a ezofageální.

1.1.2.1 Orální fáze dle čtyřfázového modelu polykání (polykání tekutin)

Polykání tekutin a tuhých soust je odlišné. Zatímco tekutý doušek může být rovnou spolknut, ukousnuté sousto je třeba v ústech zpracovat a vytvořit bolus, vhodný pro polknutí. Rozdíl tedy spočívá v tom, že zatímco tekutiny mohou být polykány rovnou, u polykání netekutých soust dochází během jejich zpracování a tvorby bolusu k překrývání orálních podfází. Dalším rozdílem je to, jsou-li polykány tekutiny, kořen jazyka je v kontaktu s měkkým patrem během orální přípravné fáze a vstup do hltanu je uzavřen, jsou-li však polykána tuhá sousta, kořen jazyka s měkkým patrem během orální fáze zpracování v kontaktu nejsou a vstup do hltanu je otevřen. (Matsuo a Palmer 2008)

1.1.2.1.1 Orální přípravná fáze (polykání tekutin)

V klidu je mandibula mírně pokleslá a lehce předsunutá dopředu. Jazyk leží volně na ústním dnu, hrot jazyka je v kontaktu s dolními řezáky. Rty se volně dotýkají, měkké patro se dotýká jazyka. (Castillo-Morales 2006)

Orální přípravná fáze je volní. Tekutý doušek vstoupí do úst a nejprve je držen v přední části na dně úst či na jazyku proti tvrdému patru, obklopen horním zubním obloukem. Ústní dutina je vzadu uzavřena díky kontaktu měkkého patra a kořene jazyka pomocí *m. palatoglossus* a *m. palatofaryngeus*, což brání úniku tekutiny do orofaryngu před polknutím. (Douda et al. 2017, Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008)

1.1.2.1.2 Orální hnací fáze (polykání tekutin)

V této fázi se špička jazyka zvedne a dotkne se tvrdého patra, přímo za horními zuby. Elevace špičky jazyka zajišťuje *m. transversus linguae*, který jazyk zužuje a prodlužuje. Mezitím kořen jazyka klesá tahem *m. hyoglossus* dozadu a dolů, čímž se ústní dutina otevírá do hltanu. Povrch jazyka se zvedá nahoru kontrakcí *m. styloglossus*, který táhne kořen jazyka dozadu a tělo se špičkou vzhůru a postupně se zvětšuje oblast doteku jazyka s tvrdým patrem zepředu dozadu. Tekutý doušek tím pádem stéká po jazyku směrem k patrovým obloukům dozadu k faryngu. Při pití tekutin obvykle během této fáze začíná fáze faryngeální. (Douda et al. 2017, Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008)

1.1.2.2 Orální fáze dle procesního modelu polykání (polykání tuhých soust)

Na rozdíl od tekutin, kdy doušek přímo vstoupí do úst, u tuhých soust předchází polknutí tvorba bolusu zahrnující rozmělnění, zvlhčení a žvýkání sousta. Následně je bolus formován v orofaryngu, což se děje pár sekund před faryngeální fází. Po přesunu bolusu z orofaryngu do faryngu se v orofaryngu formuje další bolus pro polknutí, zatímco zbývající část jídla setrvává v ústní dutině a je nadále zpracovávána rozmělněním a žvýkáním. Kvůli tomuto souběžnému překrývání jednotlivých fází nelze popsat polykání tuhých soust stejně jako polykání tekutin. (Matsuo a Palmer 2008)

1.1.2.2.1 Orální 1. transportní fáze (polykání tuhých soust)

Klidové nastavení orofaciální krajiny je shodné, nehledě na to, zda bude polykáno tuhé sousto či tekutina, a již bylo popsáno v prvním odstavci orální přípravné fáze. (Castillo-Morales 2006)

Tato fáze je volní. Sousto vstoupí do úst, posléze dojde kontrakcí *m. orbicularis oris* k zavření úst, které je řízeno *n. facialis*. Sousto, které vstoupilo do úst, je následně jazykem neseno hlouběji ústní dutinou do oblasti za špičáky. Jazyk zde rotuje laterálně, aby umístil sousto na skusovou plochu spodních zubů pro zpracování pozřené potravy. Tyto pohyby jazyka jsou zajištěny souhrou intraglossálních svalů. (Čepelík et al. 2017, Douda et al. 2017, Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008)

1.1.2.2.2 Orální fáze zpracování (polykání tuhých soust)

Zpracování potravy ihned navazuje na orální 1. transportní fázi. Sousto se v ústech smíchá se slinami, jimiž je zvlhčeno. Je zpracováno a formováno kousáním, žvýkáním, rozměňováním a pohybem jazyka, čímž je zajištěna ideální konzistenci sousta pro polknutí. Žvýkání, řízené z *n. mandibularis*, 3. větve *n. trigeminus*, pokračuje, dokud nejsou všechny části jídla zpracovány. Délka této fáze se různí v závislosti na kvalitě potravy, stavu chrupu, motivaci k jídlu, času na jídlo. Cyklický pohyb čelisti je těsně spjat s koordinací pohybu jazyka, tváří, měkkého patra a jazyky. (Douda et al. 2017, Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008)

Kořen jazyka s měkkým patrem nejsou v kontaktu a vstup do hltanu je otevřen. Na rozdíl od polykání tekutin, při němž je vstup do hltanu kontaktem kořene jazyka a měkkého patra uzavřen. Při polykání tuhého sousta se kořen jazyka a měkké patro cyklicky pohybují společně s čelistí. (Matsuo a Palmer 2008)

Vzhledem k tomu, že vstup do hltanu není uzavřen, je umožněna jeho komunikace s ústní dutinou. Pohyby čelisti a jazyka ženou vzduch skrze hltan do nosní dutiny, čímž se vůně jídla dostává na chemoreceptory v nose. (Matsuo a Palmer 2008)

Při kousání dochází v temporomandibulárním kloubu (TMJ) k depresi a elevaci díky aktivitě žvýkacích svalů. Při rozměňování sousta dochází v TMJ kloubu k lateropulzi díky *mm. pterygoidei*. Pohyby mandibuly jsou vzájemně koordinovány s pohyby jazyka. Během otevírání úst, při depresi mandibuly, se jazyk pohybuje dopředu a dolů díky *m. genioglossus*, přičemž dosahuje nejpřednějšího bodu mezi středním a maximálním otevřením úst. Během zavírání úst pomocí *m. temporalis*, *m. masseter*,

m. pterygoideus medialis, které elevují mandibulu, se jazyk pohybuje dozadu díky *m. hyoglossus* a *m. styloglossus*, což brání kousnutí se do vlastního jazyka během jezení. Jazyk se pohybuje ve všech rovinách, což je zajištěno souhrou intraglosálních a extraglosálních svalů, především předozadně a vertikálně, dále i ze strany na stranu a rotuje okolo své podélné osy. Laterolaterální a rotační pohyby jsou koordinovány s pohyby tváří, které provádí *m. buccinator*, a zajišťují udržení sousta na skusové ploše spodních zubů. (Čepelík et al. 2017, Douda et al. 2017, Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008)

Během jezení je rovněž neustále v pohybu jazyk. Pohyby jazyky mají značnou variabilitu. Jazyk je skrze suprahoidní a infrahyoidní svaly propojena s bazí lební, mandibulou, sternem, thyrohyoidní chrupavkou. Díky těmto svalovým propojením představuje jazyk důležitý prvek v kontrole pohybu mandibuly a jazyka. (Matsuo a Palmer 2008)

1.1.2.2.3 Orální 2. transportní fáze (polykání tuhých soust)

Tato fáze je paralelou k orální hnací fázi při polykání tekutin. Rovněž je volní, trvá pod jednu sekundu. (Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008)

Jakmile je sousto zpracováno do vhodné velikosti a konzistence, je umístěno na povrch jazyka. Bolus se na počátku své cesty gastrointestinálním traktem nachází v Donderově prostoru, to znamená mezi hřbetem jazyka a klenbou patra. (Matsuo a Palmer 2008, Castillo-Morales 2006)

Špička jazyka se elevuje pomocí *m. transversus linguae* a dotkne se tvrdého patra za horními řezáky. Plocha dotyku jazyka s tvrdým patrem se postupně zvětšuje. Zároveň dochází k depresi kořene jazyka díky *m. hyoglossus*. Jazyk vytváří svým postavením skluzavku, po které bolus putuje podél patra dozadu a dolů k *isthmus faucium*. Příchodem bolusu k patrovým obloukům dochází ke spuštění polykacího reflexu, čímž začíná faryngeální fáze. (Douda et al. 2017, Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008, Castillo-Morales 2006)

Orální 2. transportní fáze je uskutečněna především aktivitou jazyka, nikoli gravitačním spádem na rozdíl od polykání tekutin. Tato fáze může být vložena mezi orální fáze zpracování. Bolus se kumuluje u kořene jazyka a na valemkách. Žvýkání pokračuje, dokud je v ústech přítomna potrava. Bolus se zvětšuje a poté opět následuje orální 2.

transportní fáze. Kumulace bolusu v orofaryngu může trvat zlomek vteřiny až cca 10 vteřin. (Matsuo a Palmer 2008)

1.1.2.3 Faryngeální fáze

Tato fáze je reflexní, řízena autonomním nervovým systémem. Průchod sousta hltanem trvá zlomek vteřiny. Začíná spuštěním polykacího reflexu, což se děje při příchodu bolusu k patrovým obloukům. (Mandysová a Škvrňáková 2016)

Faryngeální fáze má dva zásadní významy, jimiž jsou průchod sousta, jež je hnáno skrze hltan a horní jícnový svěrač (UES) do jícnu, a zabránění vstupu vzduchu z hrtanu a z průdušnice do hltanu během průchodu sousta. (Matsuo a Palmer 2008)

Hyolaryngeální elevace je zcela zásadní pro průběh faryngeální fázi. Na iniciaci polykacího reflexu se podílí *m. stylohyoideus*, *venter posterior m. digastricus* a *m. mylohyoideus*, tyto svaly zajišťují elevaci jazyky. *M. geniohyoideus* a *venter anterior m. digastricus* jsou klíčové pro ventrální pohyb jazyky. Jazyk se tedy pohybuje ventrokranálně, epiglottis klesá. Hyolaryngeální elevace umožní uzavření epiglottis a otevření horního jícnového svěrače. (Okada et al. 2013, Dodds et al. 1988)

Měkké patro se pomocí *m. levator veli palatini* elevuje a dotkne se bočních stěn a zadní stěny hltanu, čímž se uzavře průchod do nosohltanu přibližně ve stejnou dobu, kdy bolus vstoupí do hltanu. Díky tomu nedochází k vniknutí stravy do nosohltanu a nosní dutiny. *M. hyoglossus* a *m. styloglossus* retrahují kořen jazyka, což tlačí sousto proti stěnám hltanu, kořen jazyka pak provede trhavý pohyb nahoru a dozadu, čímž dojde k posunu bolu z hltanové úžiny do hltanu. *Mm. constrictores faryngis* se kontrahují postupně seshora dolů, čímž dochází k sestupu sousta. Hltan se zkracuje i vertikálně, čímž se zmenšuje nejen průsvit, ale i celý průběh hltanu. Sousto putuje přes valekuly kolem epiglottis k piriformním recesům a poté do jícnu. (Čepelík et al. 2017, Douda et al. 2017, Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008, Castillo-Morales 2006)

Otevření UES je zásadní pro vstup sousta do jícnu. UES se skládá z inferiorních konstriktorů hltanu, *m. cricofaryngeus* a nejproximálnější části jícnu. V klidu je UES zavřený díky klidovému tonusu. Pro otevření UES jsou zásadní tři důležité faktory. Zaprvé je to relaxace *m. cricofaryngeus*, jehož uvolnění normálně předchází otevření UES nebo příchod sousta. Zadruhé je to kontrakce suprahyoidních a thyroideálních svalů, které táhnou hyolaryngeální komplex dopředu, čímž otevírají sfinkter. Zatřetí je to tlak klesajícího sousta, který zvětšuje průsvit UES, čímž přispívá k jeho otevření.

Nejdůležitějším faktem tohoto mechanismu je, že otevření UES je aktivní proces. Tím se UES liší od ostatních sfinkterů, které jsou otevírány pasivně, jako například zevní sfinkter uretry. (Matsuo a Palmer 2008)

Dříve se předpokládalo, že polykacích jádrech v mozgovém kmeni je zakódován předem daný průběh faryngeální fáze, který spouští polykací reflex. Dnes je však známo, že program centrálního nervového systému je modulován aferentní zpětnou vazbou z periferie, která program mění. Bylo totiž zjištěno, že velikost ventrokraniálního pohybu jazyky se mění v závislosti na polykaném objemu. Čím je polykaný objem větší, tím je větší i pohyb jazyky. Fyziologický rozsah polykaného obsahu činí 2-10ml, se zvětšujícím se objemem do 10ml vzrůstá i rozsah pohybu jazyky, u objemů 15ml a 20ml nebylo zaznamenáno zvýšení rozsahu pohybu vzhledem k rozsahu pohybu při polykaném objemu 10ml. Pro různé objemy byly naměřeny průměrné odpovídající rozsahy pohybu jazyky, lze tedy zjistit, zda je pohyb v normě, případně zda je snížený. Zpětnovazebná sensorická regulace hyolaryngeální elevace je důležitá pro fyziologický průběh polykání, objem bolusu skrze ni ovlivňuje i délku a míru relaxace UES. (Dodds et al. 1988)

1.1.2.4 Ezofageální fáze

Tato fáze je mimovolní. Sousto putuje kaudálně pomocí peristaltické vlny, která je v horní části jícnu velmi rychlá, díky mohutné kontrakci UES. Tuhá sousta jsou kontrakcí obvykle vpravena do střední části jícnu, tekutiny jsou vstříknuty až do dolní části jícnu. Ve spodní části jícnu se rychlost průchodu zpomaluje a sousto pak plynule vstupuje do žaludku. (Mandysová a Škvrňáková 2016, Castillo-Morales 2006)

Horní třetina jícnu, cervikální, je z příčně pruhované svaloviny, dolní dvě třetiny jícnu, thorakální, jsou z hladké svaloviny. V této dolní, thorakální, části jícnu představuje transport sousta pravou peristaltiku, neboť je mimovolní, regulovaná autonomním nervovým systémem. Jícen ohraničují dva sfinktery UES a dolní jícnový svěrač (LES). V klidu je LES uzavřen, čímž brání zpětnému chodu tráveniny ze žaludku zpět do jícnu. Během polykání LES relaxuje, čímž umožňuje vstup sousta do žaludku. Sousto tedy vstoupí do jícnu skrze UES a peristaltická vlna ho nese jícnem až do žaludku, kam vstoupí skrze LES. Peristaltická vlna začíná iniciální vlnou relaxace, která poskytne prostor pro správné umístění sousta. Následuje vlna kontrakce, která sousto pohání. Peristaltická vlna je vytvořena tlakem, vyvíjeným kontrakcí jícnové svaloviny. Peristaltice napomáhá

rovněž gravitace, vzpřímená pozice a pasivní mobilita, zapříčiněná dýcháním a činností srdce. (Mandysová a Škvrňáková 2016, Matsuo a Palmer 2008)

1.1.3 Koordinace polykání s dechem

Správná koordinace dýchání a polykání je životně důležitá pro ochranu dýchacích cest. Během faryngeální fáze dochází k fyziologické zástavě dýchání. Obvyklý dechový vzor zdravých dospělých běžně zahrnuje výdech před i po polknutí. Výdech po polknutí zabrání, aby nic, co případně zbylo u vchodu do hrtanu, nevstoupilo do dýchacích cest a slouží k případnému vypuzení nechtěného obsahu z dýchacích cest po polknutí. Při nádechu před polknutím či po polknutí by totiž mohlo dojít k prostupu části polykaného obsahu do dýchacích cest spolu s nadechovaným vzduchem. Zdravý jedinec je nicméně schopen polknout i po nádechu a po polknutí opět nadechnout, tento způsob však není zcela bezpečný. Pacienti s dysfagií polykání během nádechu schopni většinou nebývají. (McRae et al. 2022, Erdem et al. 2016, Mandysová a Škvrňáková 2016)

Je důležité, aby polknutí proběhlo bezpečně bez aspirace. Existuje několik fyziologických aspiračně protekčních mechanismů, které organismus před aspirací chrání. Hlasivkové vazy se uzavřou a utěsní glottis. Arytenoidní chrupavka se skloní dopředu, čímž dojde k jejímu dotyku s bazí epiglottis před otevřením UES. Jazyk a hrtan jsou taženy vzhůru a dopředu pomocí kontrakce suprahyoidních a thyrohyoidních svalů, což způsobí posun hrtanu pod kořen jazyka. Epiglottis se sklopí dozadu, čímž utěsní vchod do hrtanu. Dýchací cesty jsou tedy chráněny zavřením epiglottis a těsným uzávěrem pravých i nepravých hlasivkových vazů. Průniku sousta zpět do nosohltanu brání velofaryngeální uzávěr. (Matsuo a Palmer 2008, Mandysová a Škvrňáková 2016)

Bránice hraje pro bezpečné polykání důležitou roli. Aktivní kontrakce bránice umožní aktivní zádrž dechu při polknutí. Tím je uchován objem dechu pro výdech po polknutí, což je důležité pro ochranu dýchacích cest před aspirací. Aktivní kontrakce bránice vytvoří podtlak v hrudní dutině. Tento tlakový gradient při polykání přispívá k nasátí sousta skrz UES. Kontrakce výdechových svalů je důležitá pro efektivní kašel jako ochranný reflex při penetraci nebo aspiraci, který sousto vypudí pryč z dýchacích cest. (McRae et al. 2022)

1.1.4 Ústní dno, bránice, pánevní dno

V lidském těle se nachází několik struktur horizontálních rovin, které jsou spolu funkčně provázány. Nejčastěji je uváděna trojice bránice, pánevní dno, ústní dno. Někdy se k nim přiřazují ještě chodidla ve smyslu horizontálních svalů planty a horní hrudní apertura. Ústní dno, bránice a pánevní dno v těle tvoří horizontální předěly a mají podobnou strukturu i funkci. Horizontální roviny v těle člověka vznikly ontogenezi při bipedální lokomoci. Struktury horizontálních rovin nejsou oddělenými segmenty, jsou součástí systému, který je fasciálně a neurálně propojen. Horizontální roviny se navzájem ovlivňují, například dysfunkce pánevního dna může způsobit reflexní změny v ústním dnu, v bránici a chodidlech. (Havlíčková 2020, Bordoni et Zanier 2015)

Je známo, že pánevní dno má důležitou úlohu pro správnou funkci respirace. Stejně tak jsou i svaly ústního dna při respiraci zapojeny do koordinace s bránicí a zapojují se krátce před její samotnou kontrakcí. Bylo prokázáno, že již před samotným nadechnutím je vedle elektrické aktivity svalů *m. transversus abdominis* a *m. obliquus internus abdominis* přítomna i elektrická aktivita *m. genioglossus*, *m. hyoglossus* a dalších svalů ústního dna. Během dýchání dochází k pohybu *m. genioglossus*, při nádechu se pohybuje dopředu a při výdechu se pohybuje dozadu. Svaly ústního dna přispívají k ventilaci tím, že pomáhají prodloužit fázi nádechu. Správná funkce bránice a dechového stereotypu je nezbytně nutná pro bezpečné a efektivní polykání. Pro správnou funkci polykání je rovněž potřeba ideální nastavení hlavy, trupu a pánve a dobré posturální zajištění. Narušení koordinačního vztahu bránice a ústního dna by způsobilo problémy se žvýkáním, polykáním i dýcháním. Pacienti s dysfagií mívají abnormální respirační funkce. (McRae et al. 2022, Erdem et al. 2016, Bordoni et Zanier 2015, Nováková et Bunová 2013)

V pohybech horizontálních struktur lze spatřovat paralely. V průběhu polykacího reflexu dochází k elevaci hyolaryngeálního komplexu. Pro kontinenci je důležitá schopnost elevace svalů pánevního dna. Při posturálně náročné situaci dochází k zádrži dechu a zároveň k uzavření glottis. Při dorzální flexi hlezna se zvyšuje tonus pánevního dna, při plantární flexi hlezna se snižuje tonus pánevního dna. Sání ústy podporuje uzavěr všech kruhových svěračů. (Havlíčková 2020)

Skutečnost, že struktury horizontálních rovin se navzájem ovlivňují, může být užitečná v terapii díky možnosti terapeutického ovlivnění vzdálených struktur.

1.2 Dysfagie

„Potíže s polykáním velmi ovlivňují zdravotní stav i kvalitu života.“

(Grofová 2018)

Porucha polykání vzniká, pakliže je mechanismus polykání narušen ve svém fyziologickém průběhu. Pojem dysfagie označuje široké spektrum poruch polykání. Dysfagie je symptom, nikoli samostatné onemocnění. Může být jak prvotním příznakem počínajícího onemocnění či pozdní komplikací jiného onemocnění, tak i následkem léčby. (Černý et al. 2011)

Problematické může být polykání slin, tekutin, stravy různé konzistence od řídké kašovitě po tuhou, suchou nebo drolivou, polykání léků (pilulek) či kombinace více zmiňovaných položek. Úplná nemožnost polykání včetně slin se nazývá afagie. (Grofová 2018, Vejrostová et al. 2012)

1.2.1 Dělení dysfagie

Dysfagie se dělí na orofaryngeální dysfagii (OFD) neboli horní a ezofageální dysfagii neboli dolní. Orofaryngeální dysfagie se dále dělí na orální, která je dle fází ještě rozlišována na přípravnou a transportní, a faryngeální. (Dubová et al. 2019) Pojem dysfagie je v této práci využíván ve smyslu orofaryngeální dysfagie.

1.2.2 Patologie polykacího mechanismu

Existuje několik situací, kdy může být polykání narušeno pouze chvilkově, v důsledku momentální dyskoordinace, a zároveň nedojde k narušení fyziologických polykacích procesů. Tyto momentální odchylky jsou stále v normě fyziologie, pokud se stanou výjimečně a neopakují se pravidelně. Lze mezi ně zařadit vdechnutí vody, zaskočení sousta, kýchnutí při polknutí. Dále existují krátkodobé poruchy polykání, většinou doprovázející zánětlivá onemocnění. Po vyléčení primárního onemocnění se spontánně upravují. Typickými příklady jsou angína, afty, moučnivka. (Grofová 2018)

Patologie polykacího mechanismu se může vyskytnout v kterékoli části polykacích cest. Nervy a řídicí struktury, které se podílejí na polykacím mechanismu, mohou být poškozeny periferně či centrálně. Příčina porušení nervu bývá nejčastěji traumatická, degenerativní, cévní nebo nádorová. Vedle toho etiologie porušení polykacích svalů může být dána bolestivostí, zánětem, úrazem, nádorem v dané oblasti,

či resekci určité struktury či její části při chirurgické léčbě nádorového onemocnění. (Grofová 2018, Malochová et al. 2013)

Dysfagie se může manifestovat před samotným polknutím, v jeho průběhu či bezprostředně po něm. Při nedostatečné síle retního uzávěru není sousto udrženo v ústech, což ztěžuje jeho zpracování a přípravu pro další transport. Při xerostomii nedochází k dostatečnému zvlhčení sousta prosliněním. Špatný stav chrupu neumožní rozkousání a rozmělnění potravy. Slabost či hypertonus žvýkacích svalů a omezený rozsah TMJ neumožní dostatečné rozžvýkání potravy. Omezení rozsahu pohybu a snížení svalové síly jazyka neumožní dostatečnou elevaci špičky jazyka pro vytvoření dostatečného sklonu jazyka pro posun tekutiny či sousta. Porucha před samotným polknutím často bývá zapříčiněna insuficiencí velofaryngeálního uzávěru, který je vytvořen z části vláken *m.konstriktor faryngis superior* spojených s aponeurózou měkkého patra. Při velofaryngeální insuficienci dochází k regurgitaci slin či bolusu do nosohltanu. Pakliže při orální přípravné fázi nedochází k dostatečnému uzávěru zadní části dutiny ústní kontaktem kořene jazyka a zadní stěny hltanu, může dojít k úniku sousta do faryngu ještě před samotným polknutím, toto riziko se se stářím zvyšuje. Omezená elevace jazyky a hrtanového komplexu je klíčová pro správné uzavření epiglottis. Při poruše hyolaryngeální elevace nedojde k ideálnímu průběhu polykacího reflexu ve faryngeální fázi. Během polknutí může dojít k opoždění uzávěru či nedostatečnému uzávěru hrtanu pomocí epiglottis a k následné penetraci či aspiraci bolusu do dýchacích cest. Důležitá je rovněž intaktnost laryngeálního addukčního reflexu. Po polknutí mohou zůstat rezidua bolusu na stěnách hltanu, ve valekulách či v piriformních recesech a následně může docházet k postdeglutivním aspiracím. Při poruše senzitivity může rovněž docházet ke stagnaci částí bolusu v polykacích cestách. Důležitá je i dostupnost obranného vypuzovacího mechanismu v podobě kašle. (Černý et al. 2020, Mandysová a Škvrňáková 2016, Rofes et al. 2012, Matsuo a Palmer 2008, Castillo-Morales 2006)

1.2.3 Etiologie dysfagie

Příčina vzniku dysfagie může být funkční či strukturální. Mezi motorické příčiny patří zhoršená koordinace polykacích pohybů, hypertonus či atrofie polykacích svalů, mezi senzorické snížená citlivost v oblasti hltanu a hrtanu, mezi exokrinní snížená tvorba slin, mezi neurologické přerušování periferního nervu či centrální poškození, mezi onkologické útlak polykacích struktur či cest nádorem, strukturální změny po resekci a

mezi toxické vedlejší účinky radioterapie. Další příčinou může být neúplný či chybějící chrup, onemocnění štítné žlázy či psychická porucha. (Grofová 2018, Malochová et al. 2013)

Lokálními příčinami poruch polykání jsou záněty, úrazy, nádory dutiny ústní, jazyka, hltanu, jícnu, přilehlých mízních uzlin. K poškození může dojít i iatrogeně. Mezi vzdálené příčiny poruch polykání patří poruchy nervů a poškození mozku a míchy. Do této skupiny příčin spadá celá řada neurologických onemocnění, u nichž je dysfagie častou přidruženou komplikací. (Grofová 2018)

1.2.4 Prevalence dysfagie

V běžné populaci má dysfagii zhruba 6-16% lidí. Dysfagie je velmi častou komplikací řady neurologických a neurodegenerativních onemocnění. Nejčastější příčiny dysfagie jsou neurogenní, tvoří 57% všech dysfagií. Vedle toho 15% je zapříčiněno strukturálními primárními onemocněními hlavy a krku a 16% je zapříčiněno nežádoucími účinky onkologické léčby. Mezi neurologické diagnózy, jejichž může být dysfagie přidruženým symptomem, patří cévní mozková příhoda (CMP), roztroušená skleróza, amyotrofická laterální skleróza, Parkinsonova choroba, Alzheimerova choroba, Huntingtonova choroba. (Huška et al. 2022, Grofová 2018, Malochová et al. 2013)

Pacienti po cévní mozkové příhodě mívají vedle dysartrie či fatické poruchy často i dysfagii. Prevalence dysfagie u pacientů po cévní mozkové příhodě variuje mezi 29-67%. V akutním stadiu má těžkou dysfagii 84% těchto pacientů, tento stav se však spontánně upravuje. Měsíc po prodělání cévní mozkové příhody přetrvává těžká dysfagie u 19% pacientů. S následnou rehabilitací a logopedickou péčí se pak stav pacientů může ještě zlepšit. Dysfagii má 30-45% pacientů s roztroušenou sklerózou, 60-80% pacientů s amyotrofickou laterální sklerózou, 35-81% Parkinsoniků, 15-45% pacientů s myastenii gravis, 6-16% pacientů po traumatickém poranění krční míchy, kde však prevalence variuje v závislosti na různé tíži léze, 84% pacientů s Alzheimerovou chorobou a až 93% pacientů s demencí. Prevalence dysfagie roste s věkem, u zdravých seniorů se pohybuje mezi 14-33%, u všech seniorů celkově činí až 50%. (McRae et al. 2022, Solná et al. 2020, Kaniová et al. 2018, Malochová et al. 2013, Vejrostová et al. 2012, Černý et al. 2011)

1.2.5 Rizika spojená s dysfagií

Dysfagie s sebou nese několik rizik a komplikací ve sféře respirační, nutriční, sociální i psychické a snižuje kvalitu života. (Grofová 2018)

Akutním rizikem dysfagie je penetrace či aspirace tekutiny nebo bolusu. Penetrace označuje průnik sousta nebo slin do hrtanového vchodu nad hlasivky. Aspirace označuje průnik sousta nebo slin pod hlasivkové vazy a níže do dýchacích cest. Aspirace mohou být buď symptomatické, vyvolávající kašel, který aspirovaný obsah vypudí z dýchacích cest, anebo tiché, které jsou nebezpečnější, neboť pacient je ani nepostřehne, nevykašle aspirovaný obsah a ten zůstane v dýchacích cestách. Akutním rizikem aspirace je obstrukce dýchacích cest a asfyxie. Opakované aspirace zvyšují riziko vzniku dehydratace a malnutrice a mohou způsobit rozvoj bronchopneumonie. Úmrtnost aspirační bronchopneumonie činí až 70%. Například u 1/3 dysfagických pacientů po iktu bývá příčinou úmrtí právě respirační pneumonie. (Černý et al. 2020, Solná et al. 2020, Roubíčková et al. 2015a, Malochová et al. 2013)

Dysfagie často vede k malnutrici a dehydrataci, těžká podvýživa pak může vést až do stavu kachexie. S malnutricí se pojí zvýšená únava, omezení pohybu, snížení fyzické výkonnosti. (Grofová 2018)

K dalším komplikacím spojeným s dysfagií patří sociální izolace, způsobená nemožností jíst s rodinou či s přáteli nebo zajít si na jídlo do společnosti. Někdy může dysfagie způsobovat stres z polykání a ovlivňovat tak psychiku, někdy může zapříčinit i depresivní ladění. (Grofová 2018)

1.3 Onkologická onemocnění hlavy a krku (u dospělých)

Onkologická onemocnění hlavy a krku představují rozmanitou skupinu nádorových onemocnění, tvoří zhruba 5% všech malignit. Ještě před deseti až dvaceti lety představovaly nádory hlavy a krku (HNC, head and neck cancers) pouze 2% ze všech malignit, prevalence v posledních desetiletích vzrostla více než dvojnásobně. (Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015, Gál et al. 2013, Petera 2012, Šlampa 2008)

Nejčastějšími nádory hlavy a krku jsou nádory orofaryngu, jazyka, hrtanu. Počet nádorů laryngu zůstává konstantní s tendencí k úbytku. Z celosvětového průzkumu z let 1990 až 2017 vyplynulo, že případů s nádorem nosohltanu a hrtanu ubývá, zatímco případů s nádorem hltanu, dutiny ústní a rtů přibývá. V posledních desetiletích se znatelně zvýšil výskyt ORL (otorinolaryngologických) nádorů asociovaných s human papillomavirus (HPV) pozitivitou. Nárůst HNC na dvojnásobek za poslední desetiletí je způsoben především přibýváním nádorů orofaryngu a hypofaryngu. (Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015, Gál et al. 2013, Šlampa 2008)

Většina ORL nádorů je epitelových, v 90% případů se jedná o dlaždicobuněčný karcinom (neboli spinocelulární karcinom, spinaliom, SCC – squamous cell carcinoma). I benigní nádory hlavy a krku mohou mít vzhledem ke své lokalizaci charakter nádorů maligních (například nádory baze lební). Jedná se o tzv. benigní nádory v maligní lokalitě. HNC často metastazují lokálně, nejčastěji do přilehlých mízních uzlin. Vzdálené metastázy těchto nádorů, například do plic, jsou poměrně raritní, vyskytují se jen v cca 10% případů. (Aupérin 2020, Gál et al. 2013, Petera 2012, Šteffl 2008)

Mezi onkologická onemocnění hlavy a krku patří nádory dutiny ústní (karcinom rtu, nádor spodiny ústní, nádor dásní, nádor retromolární oblasti, karcinom jazyka, nádor tvrdého patra, nádor sliznice tváře), nádory nazofaryngu, nádory orofaryngu (nádory kořene jazyka, nádory krčních mandlí), nádory hypofaryngu, nádory laryngu (nádor v supraglottické oblasti, nádor glottis, nádor v subglottické oblasti), karcinomy slinných žláz (nádory příušní žlázy, submandibulární žlázy, sublinguální žlázy), nádory dutiny nosní a vedlejších nosních dutin (karcinom ethmoidálních sinů, karcinom maxilárního sinu), nádory ucha, nádory spánkové kosti, nádory očnice, nádory štítné žlázy a nádory příštítných tělísek. Dále se mezi HNC řadí nádory kůže, cév či nervů v regionu hlavy a krku, nádory v přilehlé lymfatické tkáni, metastázy do regionálních uzlin, vzdálené metastázy, recidivy HNC a metastázy karcinomu na krku bez nálezu primárního ložiska. Přestože jícnem je součástí polykacích cest, nádory jícnu jsou obvykle uváděny zvlášť jako

samostatná skupina onkologických onemocnění. (Smilek et al. 2022, Vošmik et al. 2020, Šteffl 2008)

Nádory jícnu proto budou v tomto odstavci jen letmo nastíněny a více již nebudou zmiňovány. Nádory jícnu mají většinou špatnou prognózu, mortalita je 90% z roční incidence. Nejčastější je spinocelulární karcinom jícnu, který se vyskytuje v 80-90%, jeho četnost však klesá, a adenokarcinom jícnu, jehož četnost stoupá (obzvláště u příslušníků europoidní rasy). Karcinom jícnu je typický polykacími obtížemi, nicméně až v pozdějším stádiu onkologického procesu. Často je zde přítomna dilatace nepostižené části stěny jícnu, jež představuje kompenzaci pasáže, která se díky tomu zpočátku jeví jako neporušená. Nezhoubné nádory jícnu, jakými jsou stopkaté fibromy, papilomy, polypy, se vyskytují vzácně. Mezi rizikové faktory vzniku nádoru jícnu patří kouření, požívání koncentrovaných destilátů, požívání horké a hodně kořeněné stravy, příjem nitrosaminů konzumací solených sušených ryb, obezita, jícnová achalázie (porucha motility patologicky staženého jícnu), poleptání jícnu a karcinom hlavy a krku v anamnéze. Častou prekancerózou je Barretův jícen, který vzniká dlouhodobým drážděním jícnu žaludečními šťávami při dlouhotrvající gastroezofageální refluxní chorobě. (Kroupa 2013, Saxa 1981)

V následujících odstavcích jsou popsány nádory, které jsou řazeny do rozličné skupiny onkologických onemocnění hlavy a krku.

V oblasti nosu se může ze zhoubných nádorů vyskytnout karcinom sliznice čichové kosti nebo čelistní dutiny. Výskyt nezhoubných nádorů nosu a vedlejších nosních dutin je málo častý. Vstup do nosní dutiny může postihnout fibrom, hemangiom či papilom. Nejčastějším nádorem z těchto zřídka se vyskytujících bývá osteom čichové kosti nebo čelní dutiny. Roste pomalu, avšak do velikých rozměrů. Rizikem je prorostení do přední lebeční jámy či do očnice. (Saxa 1981)

Mezi zhoubné nádory hltanu patří karcinom nazofaryngu a karcinom orofaryngu, dále sarkomy, lymfosarkom a retikulosarkom. Mezi nezhoubné nádory spadají papilomy, především na mandlích nebo na měkkém patře. (Saxa 1981)

Ke zhoubným nádorům hrtanu se řadí karcinom hrtanu, který je velmi častý. Tvoří zhruba 50-60% všech zhoubných ORL nádorů. Dle lokalizace jsou rozlišovány tři druhy karcinomu hrtanu, a to karcinom nadhlasivkové oblasti, karcinom podhlasivkové oblasti a karcinom vyrůstající z hlasivky. K nezhoubným nádorům patří fibrom hlasivek či hemangiom horní části hlasivek. Dále sem spadají papilomy, které se však častěji vyskytují u dětí, u dospělých jsou méně časté a řadí se mezi prekancerózy. Mohou se

vyskytnout tzv. zpěvácké uzlíky, což jsou malé symetrické výrůstky na hlasivkách, nejčastěji způsobené jejich nadměrným přetěžováním či nesprávným stereotypem tvorby hlasu. (Saxa 1981)

Nádory slinných žláz jsou poměrně raritní, tvoří pouze 6% ze všech nádorů hlavy a krku. Byť maligní je z nich zhruba jen třetina, velmi často recidivují a v 90% je doba dožití do 15 let od diagnózy. Nádory nosohltanu jsou odlišné od většiny nádorů hlavy a krku. Vyskytují se hlavně v jihovýchodní Asii a jižní Číně, v našich končinách se vyskytují velice zřídka. (Smilek et al. 2022)

1.3.1 Prevalence, epidemiologie, prognóza HNC

Prevalence HNC v posledních desetiletích výrazně stoupá. ORL nádory nyní tvoří již zmíněných 5% procent ze všech malignit. HNC se častěji vyskytuje u mužů než u žen v poměru okolo 3:1, pohybuje se mezi poměrem 4:1 až 2:1. Věk pacientů diagnostikovaných s těmito nádory bývá nejčastěji 55 až 74 let. (Shrestha et al. 2023, Smilek et al. 2022, Gál et al. 2013)

Česká republika je 26. zemí s nejvyšší četností výskytu HNC na světě. V ČR je ročně diagnostikováno okolo 1800 nádorů hlavy a krku. Například v roce 2018 bylo v ČR 1776 diagnostikovaných případů, z čehož bylo 70% mužů a 30% žen. Úmrtnost HNC je v ČR zhruba 800 lidí za rok v průměrném věku 60 let. (Smilek et al. 2022)

V Evropě je ročně diagnostikováno okolo 150 000 nádorů hlavy a krku, úmrtnost činí přibližně 70 000 případů ročně. Ve světě bylo zaznamenáno nejvíce případů s HNC v jižní Asii. Další kontinenty s vysokým výskytem HNC v sestupném řazení jsou Evropa, severní Amerika, Austrálie. Více případů HNC bylo zaznamenáno mezi sociálně a ekonomicky slabší populací. Případů HNC asociovaných s HPV virem bylo zaznamenáno více v zemích vyspělých než v rozvojových. (Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015)

Prognóza HNC závisí na lokalizaci, rozsahu a stádiu nádoru v době diagnózy. Stádia se určují dle klasifikace TNM, kde se hodnotí stadium primárního tumoru, stav regionálních lymfatických uzlin, a případná přítomnost vzdálených metastáz. Pětileté přežití je 91% u stadia I, 77% u stadia II, 32% u stadia III, 25% u stadia IVa, 4% u stadia IVb. Podle toho, kde se novotvar nachází, se příznaky mohou vyskytnout buď již časně, nebo až později. Výskyt příznaků je zásadní pro možnost včasné diagnózy. Prognosticky horší bývají nádory struktur, které jsou uloženy hlouběji v organismu. Nádory dutiny ústní a orofaryngu jsou prognosticky příznivější než nádory hypofaryngu a hypolaryngu.

HPV pozitivní nádory mají oproti HPV negativním lepší prognózu, lépe reagují na léčbu a mají nižší úmrtnost. Pravděpodobně je to způsobeno nižším věkem pacientů a jejich často dobrým zdravotním stavem bez přidružených komorbidit a také tím, že u HNC asociovaných s HPV nebývá souvislost s abusem alkoholu či kouřením. Druhotné nádory nebo recidivy HNC jsou časté u pacientů, kteří nepřestali kouřit. Metastázy ORL nádorů časté nejsou, a když už vzniknou, tak většinou až po delší době. Prognózu samozřejmě zhoršují přidružené komorbidity. (Smilek et al. 2022, Burkoň in Tomášek 2015, Gál et al. 2013)

1.3.2 Etiologie a rizikové faktory HNC

U nádorů hlavy a krku je na rozdíl od jiných nádorů etiologie většinou známa. Mezi nejčastější příčiny vzniku HNC patří abusus tabáku, konzumace alkoholu, infekce virem HPV. (Burkoň in Tomášek 2015)

Abusus tabáku, ať už kouřením, šňupáním či žvýkáním, zvyšuje riziko vzniku HNC 5x až 25x. Již i méně než 3 cigarety denně zvyšují riziko HNC, přičemž s vyšším množstvím cigaret denně roste i míra rizika. Skončit s kouřením má význam, neboť lidé, co přestali kouřit před 10 a více lety, mají o polovinu nižší riziko nádoru dutiny ústní a o více než třetinu nižší riziko nádoru hrtanu než stávající kuřáci. Míra rizika vzniku HNC při kouření elektronických cigaret není dostatečně objasněna, nicméně je známo, že elektronické cigarety mohou způsobovat poškození sliznice. Časté defekty sliznice dutiny ústní, například i nevhodnými zubními protézami, zvyšují riziko HNC. Z toho vyplývá, že i elektronické cigarety mohou nepřímo skrze poškozování sliznice způsobit HNC. Rovněž u marihuany byl prokázán karcinogenní účinek, a to dokonce vyšší než u tabáku. (Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015)

Konzumace alkoholu, zejména každodenní a dlouhodobá, rovněž značně navyšuje riziko HNC. U alkoholiků je riziko vyšší 2x až 6x. Alkohol totiž chronicky dráždí sliznici, čímž umožňuje snadnější vstup karcinogenů skrze buněčné membrány. Když alkoholik přestane pít, míra rizika postupně klesá. Na úroveň srovnatelnou s abstinentem se však sníží až po 20 letech. (Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015)

Současná kombinace kouření a konzumace alkoholu působí synergicky, což riziko vzniku HNC mnohonásobně zvyšuje. (Gál et al. 2013)

Dalším rizikem, v poslední době stále častějším, je prodělání HPV infekce. HPV je DNA virus, který onkogenně transformuje hostitelskou buňku. Za karcinogeny je

považováno 13 typů HPV virů. Ke vzniku HNC nejvíce přispívá virus HPV16, stejně tak jako ke vzniku rakoviny děložního čípku. HPV pozitivita zvyšuje výskyt nádorů především orofaryngu. Infekci ústní dutiny HPV virem může způsobit rizikové sexuální chování. HPV infekce dutiny ústní je častější u mužů než u žen, ženy většinou mívají vyšší imunitní odpověď na HPV infekci a uzdravují se v průměru rychleji než muži. HPV infekce ústní dutiny je celkově méně častá než HPV infekce genitálií. Riziko HNC v souvislosti s HPV pozitivitou se liší v různých oblastech, ve vyspělejších zemích je riziko vyšší. Na rozdíl od původní charakteristiky pacientů s HNC (abusus tabáku, alkoholu, vyšší věk, často i socioekonomicky slabší), jsou HPV pozitivní pacienti s HNC často osoby mladšího věku, žijící zdravě, s dobrou tělesnou kondicí, vzdělaní, s dobrým sociálním zázemím, často bez abusu tabáku a alkoholu. HPV pozitivita a abusivní tabákovin mohou zapříčinit vznik HNC nezávisle na sobě. Při HPV pozitivitě a současném abusu tabákovin či alkoholu se míra rizika opět násobí. Abusus tabákovin může zapříčinit delší trvání HPV infekce. (Smilek et al. 2022, Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015)

Některá zaměstnání mohou být rizikovým faktorem pro vznik ORL nádorů. Riziko vzniku HNC zvyšuje častá expozice radiačnímu záření a karcinogenním látkám. Mezi karcinogeny se řadí těžké kovy, olovo, azbest, fluor, chrom, nikl, arzén, dřevěný prach, nitrosaminy, cyklické uhlovodíky v sazí, dehtu a průmyslových olejích. Mezi rizikové profese patří obráběči kovů, svářeči, pokrývači, horníci v dolech, instalatéři, zemědělci, zahradníci, pracovníci v potravinářském průmyslu (řezníci, kuchaři, číšníci, servírky), pracovníci v textilním průmyslu (švadleny, přadleny, pletařky), uklízečky, malíři, hasiči. Riziko z povolání může být znásobeno abusem tabákovin či alkoholu. (Smilek et al. 2022, Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015)

Mezi další rizikové faktory patří malnutrice, malhygienu ústní dutiny. Dalším rizikem je konzumace solených uzenin, konzumace solených sušených ryb, které obsahují nitrosaminy, vznikající při procesu výroby. Konzumace nitrosaminů je riziková zejména pro vznik nádoru nosohltanu, což je nejčastější v jihovýchodní Americe a v severní Africe. Další rizika představuje konzumace zpracovaného masa při nedostatečném příjmu ovoce a zeleniny, žvýkání betelu, expozice ionizujícímu záření. Dále chronický gastroezofageální reflux, neboť žaludeční šťávy poškozují sliznici polykacích, někdy i dýchacích cest. (Smilek et al. 2022, Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015, Gál et al. 2013)

Roli hraje zřejmě i genetická predispozice v kombinaci s prostředím, například nádorů nosohltanu je výrazně více v jihovýchodní Asii než na jiných místech. Byť nádory nosohltanu nejsou moc časté, riziko jejich vzniku zvyšuje také prodělání infekce virem Epstein-Barrové, který je rovněž častější v Asii. Dokonce bylo zjištěno 3x větší riziko nádoru příušní žlázy u osob, které často telefonují s mobilním telefonem u ucha. Jako rizikových se jeví více než 10 let a více než 1035 hodin strávených s telefonem u ucha. Riziko HNC roste s věkem, nádory hlavy a krku se typicky vyskytují od věku 50 let výše. (Smilek et al. 2022, Aupérin 2020, Burkoň in Tomášek 2015)

1.3.3 Prevence HNC

„Milník může být časem zetlelý, ale stále musí ukazovat správným směrem.“ (Geryk et al. 2012)

Prevence HNC znamená omezení rizikových faktorů v co největší možné míře. To je v ideálním případě abstinence alkoholu a tabákovin, snížení vystavování se karcinogenům v zaměstnání, zdravý životní styl, dostatečná konzumace ovoce a zeleniny, dostatečný příjem vitamínu C, vitamínu E, karotenoidů a folátu (B9), ústní hygiena. Ukázalo se, že čištění zubů alespoň jednou denně, kontrola u zubaře alespoň jednou za rok a méně než pět chybějících zubů znamená menší pravděpodobnost vzniku HNC. Ke snížení případů s HNC by mohlo přispět očkování mužů proti HPV, a to zejména proto, že u mužů je HNC častější, dosud jsou očkovány převážně ženy kvůli prevenci rakoviny děložního čípku. (Smilek et al. 2022, Aupérin 2020)

Protektivní vliv má zřejmě i hladina ženských hormonů, daných jak vnitřně (těhotenství, první porod před 35 lety), tak zevně (hormonální antikoncepce, hormonální substituční léčba v klimakteriu). (Aupérin 2020)

Někdy je jako radikální preventivní opatření využívána chemoprevence. Indikována může být u rizikových prekanceróz, pro zamezení vzniku zhoubného bujení či u rizika vzniku recidivy nádoru, nicméně využívána je pouze zřídka. U HNC se chemoprevence nejčastěji provádí podáváním retinoidů, což jsou přírodní či syntetické deriváty vitamínu A (retinolu). Retinoidy mají účinek antiproliferační, diferenciací a proapoptický, jsou však velmi toxické a po vysazení jejich účinek rychle mizí. (Smilek et al. 2022, Klener 2011)

Důležité je včasné rozpoznání příznaků, včasná diagnostika a zahájení léčby. Mezi první příznaky patří pocit cizího předmětu v krku, obtížné polykání, chraptot trvající déle než tři týdny. Tyto příznaky nereagují na běžnou léčbu. (Gál et al. 2013)

V rámci prevence je velmi důležitý záchyt prekanceróz, a to především proto, že většina ORL nádorů vzniká z prekancerózních epitelálních lézí. Diagnostika, sledování a léčba prekanceróz je klíčová pro případné včasné zachycení maligního procesu. Prekancerózy bývají nejčastěji patrné ve formě povrchových slizničních změn. Nejčastějšími prekancerózami jsou leukoplakie (bělavé skvrny na sliznici), erytroplakie (růžové či červené skvrny na sliznici), pachydermie (ztluštění sliznice). Leukoplakie jsou nejčastější, erytroplakie však mívají větší riziko malignizace. Histopatologicky jsou epitelální léze děleny na hyperplazie (zmnožení počtu buněk, riziko malignity do 3%) a dysplazie. U dysplazie je riziko vzniku malignity podle její tíže, u lehké do 30%, u střední do 40%, u těžké až 80%. Synonymem těžké dysplazie je karcinom in situ, kdy jsou přítomny architektonické změny v celé šíři epitelu. (Gál et al. 2013)

1.3.4 Léčba HNC

Léčba ORL nádorů obvykle sestává z kombinace chirurgie, radioterapie, chemoterapie, která je volena podle diagnózy a stavu konkrétního jedince. Nejčastějším způsobem léčby HNC je chirurgická resekce nádoru s pooperační radioterapií, případně v kombinaci radioterapie s chemoterapií. Mezi další možnosti patří biologická léčba, imunologická léčba a paliativní léčba. Pro jednotlivé nádory hlavy a krku existují vypracované standardní postupy pro jejich léčbu. Podle těchto léčebných protokolů bývá léčba sestavována. Léčba je vždy volena s cílem co nejdéle dožítí a zároveň co nejlepší možné kvality života. (Smilek et al. 2022, Vošmik et al. 2020)

Tým, který se stará o pacienta s nádorovým onemocněním hlavy a krku, tvoří klinický onkolog, otorinolarynkolog, chirurg hlavy a krku, radiolog, odborník na zobrazovací metody, patolog, případně čelistní chirurg, plastický chirurg, neurochirurg, oftalmolog. (Smilek et al. 2022)

1.3.4.1 Chirurgická resekce nádoru

Chirurgická léčba zahrnuje resekci primárního nádoru, radikální ošetření spádových lymfatických uzlin, případně rekonstrukci operované oblasti. Chirurgická

resekce nádoru tvoří základ léčby u zhruba 2/3 HNC. Někdy je potřebné peroperační zavedení tracheostomie, někdy postoperační zavedení perkutánní endoskopické gastrostomie (PEG). Chirurgická léčba nádoru hlavy a krku způsobuje strukturální změny polykacích struktur a zjizvení měkkých tkání. (Smilek et al. 2022, Dubová et al. 2019)

Někdy je naopak volen zachovný protokol a to především u nádorů spodní části hrtanu a přední části jazyka s cílem zachování dechu, řeči a polykání. Zachovný protokol znamená léčbu radioterapií a chemoterapií bez chirurgie. Negativum tohoto postupu je však vyšší míra toxicity z radioterapie a chemoterapie. Ze srovnání léčebných protokolů s primární resekci a konzervativních léčebných protokolů u léčby nádorů orofaryngu vyplynulo, že pacienti s resekci primárního ložiska mají výrazně lepší prognózu přežití než pacienti léčení podle zachovného protokolu. Kvalita života pacientů se nijak významně nelišila vzhledem k agresivitě konzervativní léčby. Další možností je zachovný protokol s využitím biologické léčby, pro kterou se u HNC často využívá látka cetuximab. Tato léčba je alternativním řešením pro léčbu nádorů hrtanu se zachováním funkce dechu a řeči. (Smilek et al. 2022, Binková et al. 2010, Štefl 2008)

Operační přístupy mohou být zevní nebo vnitřní, kdy se nádor resekuje transorálně či transnazálně, někdy je využívána i robotická chirurgie. U menších nádorů lze využít endoskopický operační přístup. Používají se například tyto operační přístupy: transorální rozšířená tonzilektomie, zevní boční tonzilektomie s mandibulotomií, mandibulotomie se středním retním splitem, laterální faryngektomie, transhyoidní faryngotomie (mediální či laterální). Při průkazu metastáz v krčních mízních uzlinách se provádí bloková či radikální disekce uzlin. V důsledku krční disekce mohou kvůli odstranění lymfatických uzlin vznikat otoky. (Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a, Štefl 2008)

1.3.4.2 Radioterapie

Radioterapie využívá k léčbě ionizující záření s cílem zničit nádorové buňky a zároveň co nejméně poškodit okolní tkáň. Existují různé způsoby a režimy ozařování. Dříve byla využívána hlavně konvenční radioterapie, která fungovala na principu postupně se zmenšujících polí, čímž v rámci možností šetřila okolní tkáň. Dnes jsou však využívány následující modernější technologie. Třidimenzionální konformní radioterapie (3D-CRT) přizpůsobuje míru záření, umožňuje frakcionaci dávky a šetří okolní zdravé tkáň. Z ní vychází radioterapie s modulovanou intenzitou (IMRT, intensity-modulated radiation therapy), jež se začala využívat v posledním desetiletí a nyní je standardní

metodou volby v léčbě nádorů hlavy a krku. IMRT umožňuje dávku léčebného záření navýšit a rozdělit nehomogenně a cíleně. Nevýhodou je časová náročnost a ozáření větší plochy zdravých tkání nízkou dávkou záření. Pozitivem IMRT je možnost šetřit velké slinné žlázy a snížit tak postradiační xerostomii. Nejnovější ozařovací technika IMAT (intensity-modulated arc therapy) je kombinací IMRT a zvýšené rychlosti pohybu zářiče, umožňující zkrácení expozice záření, a tím snížení radiační zátěže. Nové technologie umožňují 4D ozáření, kde se bere v potaz i čas, umožňují dynamické ozařování synchronizovanou s fyziologickým pohybem cílového orgánu během frakce. Adaptivní radioterapie (ART) umožňuje vyhodnocovat a upravovat dávku v porovnání s původně naplánovanou podle aktuálního stavu pacienta. Protonová terapie umožňuje přizpůsobení dávky za současného šetření okolních zdravých tkání a tím možnost navýšit dávku a zkrátit délku léčby. (Smilek et al. 2022)

V dnešní době je k léčbě nádorů hlavy a krku využívána radioterapie s modulovanou intenzitou (IMRT), která šetří slinné žlázy a snižuje postradiační xerostomii. Nicméně i tak, byť méně než v minulosti, bývá postradiační xerostomie častá a snižuje kvalitu života. (Hynková et Doleželová 2008)

Před začátkem radioterapie je doporučováno stomatologické vyšetření, a to alespoň 2 týdny předem, a také následné stomatologické kontroly po ukončení radiologické léčby. (Hynková et Doleželová 2008)

Radioterapie má mnoho nežádoucích účinků, přestože se při léčbě HNC obvykle používá radioterapie s modulovatelnou intenzitou (IMRT), což toxicitu značně snižuje, i tak je toxická zátěž pacienta značná a způsobuje následné komplikace. Nežádoucí účinky se dělí na akutní a chronické. (Dubová et al. 2019)

Akutní toxicita radioterapie vzniká v průběhu léčby či do 3 měsíců po léčbě. Akutní toxicita ovlivňuje buňky s rychlou proliferací, to znamená buňky kůže, sliznice, hematopoetického systému. Akutní nežádoucí účinky jsou většinou dočasné a vratné. (Dubová et al. 2019, Hynková et Doleželová 2008)

Jedním z nejčastějších akutních nežádoucích účinků je kožní reakce. Radiační dermatitida postihuje 95% ozařovaných pacientů. Může se vyskytnout ve formě erytému či deskvamace. Erytém vzniká většinou ve 2. až 3. týdnu ozařování a vrcholí na konci léčby nebo krátce po jejím ukončení. Většinou se zhojí do 3 měsíců po ukončení léčby. Ozáření kůže vede k poškození vlasových folikulů a mazových žláz, což způsobuje alopecii v dané oblasti. Téměř vždy se vyskytuje mukozitida ústní dutiny (zánětlivé vředové onemocnění sliznice), někdy se může objevit i na sliznici hltanu a jícnu.

Mukozitida může přispívat k bolestivosti polykání a zvýšení rizika infekce. Téměř vždy je akutním nežádoucím účinkem částečná až úplná ztráta chuti (hypoageusie až ageusie), z důvodu ozáření chuťových pohárků. Velmi častá je xerostomie (snížená tvorba slin a tím způsobená suchost v ústech), vzniká v důsledku negativního vlivu radioterapie na slinné a mazové žlázy. Objevuje se časně a může se zhoršovat ještě několik měsíců po ukončení léčby. Tvorba slin se někdy částečně obnoví, někdy však chronicky přetrvává. I když se tvorba slin časem obnoví, sliny mají jiné složení a změněnou viskozitu. To je způsobeno tím, že serózní buňky jsou vůči radiaci senzitivnější než mucinózní, takže sliny jsou pak navždy viskózní, lepivé a mají nižší pH (pH 5 namísto původního pH 7). Takto změněné sliny nedostatečně zvlhčují sliznici ústní dutiny, jejíž pH je rovněž změněno, a hůře se polykají. Ve zbytku slin je poměrově zvýšen obsah lysozymu a laktoferrinu, ale vzhledem k redukovanému množství tvořených slin jich je ve výsledku méně. V důsledku toho má změněné složení i orální flóra, v níž se snáze přemnoží bakterie, což pak vede ke zvýšené kazivosti zubů a riziku zánětu dásně. Ozařování působí negativně i na buňky hematopoetického systému, což způsobuje změny krevního obrazu. Ozařováním může dojít k poškození mikrovaskulárního systému, což vede k vyššímu riziku kožní hypoxémie a tím i větší pravděpodobnosti vzniku postradiační fibrózy. Dále se mohou vyskytnout otoky měkkých tkání, záněty spojivek, moučnivka (soor, orální kandidóza). Radioterapie často zhoršuje funkci konstriktoru faryngu. (Holečková 2022, Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a, Hynková et Doleželová 2008)

Chronická toxicita radioterapie vzniká více než 3 měsíce po léčbě. Progrese změn se dostavuje v období 2-3 let, někdy i více. Chronická toxicita ovlivňuje buňky s pomalou proliferací, to znamená buňky podkoží, svalů, srdce, plic, mozku, ledvin, jater. Může docházet k atrofii, nekróze, fibróze, poškození mikrovaskularizace. Na rozvoj postradiačních změn má vliv i cytokinový systém. Chronické nežádoucí účinky bývají nevratné a mají negativní vliv na kvalitu života. (Dubová et al. 2019, Hynková et Doleželová 2008)

Chronická toxicita radioterapie způsobuje fibrotizaci měkkých tkání a vaziva, jak podkožního, tak řídkého a ztrátu jejich elasticity. Postradiační fibróza bývá častější u pacientů po operaci. Mohou vznikat kontraktury a tuhé plošné jizvy, které fixují hyolaryngeální komplex a postihují svaly hltanu. To následně vede ke změně postavení krční páteře a pletence ramenního a následným sekundárním bolestem. Fibrotické změny mohou postihnout i jícen. Pakliže vznikne jícnová stenóza, je potřeba provést dilataci jícnu, při vzniku perforací a fistul je nezbytné chirurgické řešení. Chronická toxicita má

negativní vliv i na lymfatický systém. Vznikají postradiační lymfedémy krku, které většinou odezní pouze částečně. Dermatitida, která vzniká v rámci akutní toxicity, může někdy přejít i do chronicity. Mezi další pozdní nežádoucí účinky radioterapie spadá atrofie kůže, změna pigmentace, poškození kožních adnex, ztráta ochlupení, sklerotizace podkožního vaziva, poškození mikrovaskularizace a vznik teleangiektázií, chronické poškození kostní tkáně až osteoradionekróza (nejčastěji mandibuly), ischemizace nervosvalové tkáně způsobené fibrotizací vasa vasorum. Pozdní změny kůže bývají způsobeny poruchou cévního zásobení na rozdíl od akutních změn, které jsou způsobeny přímo jejím podrážděním. Často se objevuje porucha čítí a svalová slabost. Může se objevit i periferní paréza v důsledku postradiační plexopatie. Fibrotizovat může i TMJ, což pak způsobuje snížení rozsahu pohybu otevírání úst. Ozařování krku může způsobit hypofunkci štítné žlázy. Proto je doporučováno dlouhodobé sledování hladiny thyreoidních hormonů. Často může vznikat i anémie. Vzácně se může vyskytnout přechodné vratné poškození míchy neboli tzv. Lhermitteův syndrom, který se projevuje ostrými paresteziemi, které vyzařují do krku a horních končetin několik vteřin až minut, do půl roku většinou spontánně odezní. U tohoto syndromu se objevuje parestezie až šlehavá bolest, která vyzařuje do horních končetin, obvykle však spontánně vymizí a nijak nesouvisí s pozdním rozvojem myelopatie. Výjimečně může vzniknout zánět slinných žláz nebo zevního zvukovodu. (Bouřová et Podlešák 2020, Holečková 2022, Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a, Hynková et Doleželová 2008)

Na výrazné zhoršení nežádoucích účinků radioterapie má vliv opakované ozařování při recidivě nádoru. U nádorů hlavy a krku se recidivy vyskytují v 30%-40%. (Hynková et Doleželová 2008)

Radioterapie způsobuje orofaryngeální dysfagii (OFD) do 2-3 let po ozařování u 40% pacientů. Polykací potíže jsou prokazatelně nižší u jednostranného ozařování než u oboustranného, v důsledku míry iradiace svalů faryngu. Po ukončení radioterapie dochází k obnově sliznic. V tomto období je polykání u většiny pacientů relativně v pořádku. Po třech měsících se pomalu začíná obnovovat pojivová tkáň. V tomto období obvykle začínají první potíže s polykáním v rámci chronické toxicity radioterapie. Během následujících 2-3 let obvykle polykací potíže progredují. Dysfagie způsobená radioterapií může vzniknout v důsledku strukturálního, mechanického či neurologického postradiačního poškození. Radioterapie způsobuje hromadění kolagenu, dezorganizaci vláken, změnu mikrovaskularizace, produkci profibrotických růstových faktorů. (Bouřová et Podlešák 2020, Dubová et al. 2019, Grofová 2018)

1.3.4.3 Chemoterapie

Chemoterapie je léčba nádorů pomocí cytostatik, která sebou však nese nežádoucí účinky. Obecnými vedlejšími účinky jsou nauzea, vomitus, leukopenie, trombocytopenie, anémie, renální insuficience, sekundární malignity. Chemoterapie zvyšuje riziko nežádoucích účinků radioterapie, pakliže jsou kombinovány. Při této kombinaci častěji vznikají lokální nekrózy. (Dubová et al. 2019)

Mezi využívaná cytostatika v léčbě HNC patří deriváty platiny, taxany, u pozdních stádií pak někdy i methotrexát, gemcitabin, hydroxyurea. Platina je ototoxická, nefrotoxická a neurotoxická. Ototoxicita platinou vzniká v důsledku degenerace vláskových buněk v Cortiho orgánu. Taxany způsobují periferní neuropatie, jak senzitivní, tak i motorické, inhibičním poškozením funkce mikrotubulů v cytoskeletu buňky, což zapříčiňuje narušení intercelulárního transportu. Methotrexát má řadu nežádoucích účinků, mimo jiné může docházet k nekróze měkkých tkání a osteonekróze, což zhoršuje hojení měkkých tkání. Hojení jizev může být problematické a může dojít až k jejich otevření. Problematické hojení může být ještě umocněno radioterapií. Hydroxyurea způsobuje mukozitidu. Chemoterapie je využívána u pokročilých stádií nádorů, u nádorů neoperabilních, metastazujících či recidivujících, případně u zachovného protokolu. (Highlights of prescribing information: Methotrexate 2022, Smilek et al. 2022, Romano et al. 2020, Trepte et al. 2019, Rivera et Cianfrocca 2015)

1.3.5 Dysfagie u pacientů s HNC

Onkologická onemocnění hlavy a krku i jejich terapie způsobují orofaryngeální dysfagii (OFD) až u poloviny pacientů. U nádorů dutiny ústní, hltanu a hrtanu má dysfagii až 72% pacientů. (Dubová et al. 2019, Černý et al. 2011)

Příčinou vzniku OFD u pacientů s HNC může být již samotná přítomnost nádoru v dané oblasti. Tumor hlavy či krku způsobuje strukturální změny. Může vytvořit mechanickou překážku, infiltrovat svaly a nervy a poškodit je. Dysfagie se může projevit jako jeden z prvních příznaků počínajícího onkologického onemocnění, nejčastěji dutiny ústní a hltanu. Nejčastější příčinou vzniku OFD je však vedlejší účinek léčby onkologického onemocnění, tedy chirurgická terapie, radioterapie, chemoterapie, či jejich kombinace. Dysfagie může nastoupit bezprostředně po resekci z důvodu přímého poškození a absence části polykacího traktu. V důsledku resekce tumoru vznikne jizva, často i kontraktury. Někdy může dysfagii způsobit perioperační poškození inervace,

transpozice některých částí polykacích struktur a následná změna jejich funkce, pooperační jizvení. Anebo OFD nastupuje až po ukončení onkologické léčby v rámci chronické toxicity radioterapie z důvodu sekundárních změn polykacích struktur. Tumor hlavy či krku i jakákoli léčba takového tumoru způsobují změny řídkého vaziva. U pacientů s HNC nastupuje OFD nejčastěji pooperačně či postradiačně. (Smilek et al. 2022, Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a, Roubíčková et al. 2015b)

Po ukončení radioterapie je příjem potravy obtížný pro 63% pacientů, až u 92% pacientů se objevuje xerostomie, u 80% mukozitida a tři čtvrtiny mají změněnou chuť. Aspirace má až 50% z dysfagických pacientů. Výskyt aspirační pneumonie se pohybuje mezi 22% a 88%. Riziko aspirací u dysfagických pacientů stoupá zhruba do 3 let po ukončení léčby. Tiché aspirace má krátce po ukončení radioterapie 14-18% pacientů s dysfagií, 3 roky po ukončení onkologické léčby má tiché aspirace 40% pacientů s dysfagií. Tento strmý nárůst je způsoben pozdními nežádoucími účinky radioterapie. Někdy se však udává, že výskyt tichých aspirací u ozařovaných pacientů s HNC může být až 100%, což znamená, že riziko tiché aspirace u těchto pacientů nelze nikdy zcela vyloučit, a proto je potřeba, aby tito pacienti byli sledováni a pravidelně kontrolováni. (Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a, Černý et al. 2011)

U onkologických onemocnění obecně se s malnutricí potýká 30-80% pacientů. U nádorů hlavy a krku se však s malnutricí potýká až 90% pacientů. Mívají kachexii, což je syndrom sestávající z malnutrice, úbytku kosterní svaloviny, někdy i ze ztráty tukové hmoty, negativní dusíkové bilance, negativní energetické bilance, progredujícího funkčního selhávání. Může vzniknout začarovaný kruh malnutrice, která může být přítomna již z důvodu onkologického onemocnění a následně zhoršována dysfagií. (Holečková 2022)

1.4 Vyšetření dysfagie

Na počátku každého vyšetření stojí samozřejmě důkladné odebrání anamnézy. Vyšetření dysfagie obvykle probíhá ve třech fázích. Nejprve se provádí screeningové vyšetření, pakliže z něj vyplýne podezření na přítomnost dysfagie, indikuje se klinické vyšetření a objektivní vyšetření. (Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a)

Pacienti s nádorovým onemocněním hlavy a krku jsou po ukončení onkologické léčby obvykle ještě 2 až 3 roky sledováni a pravidelně kontrolováni ohledně stavu polykání, obzvláště bylo-li součástí léčby i ozařování. (Dubová et al. 2019)

1.4.1 Screeningové vyšetření

Screeningové vyšetření dysfagie je prováděno pomocí standardizovaného screeningového dotazníku či screeningového testu, obvykle bývá v kompetenci zdravotních sester. U standardizovaného screeningového dotazníku pacient odpovídá na otázky o svém stavu, u screeningového testu pacient polyká a je u toho hodnocen v různých parametrech. Screeningové vyšetření neslouží k definitivní diagnostice, nýbrž je prvním sítím pro záchyt dysfagie, identifikuje rizikové pacienty a při podezření na přítomnost dysfagie pacienta indikuje k vyšetření klinickým logopedem, případně i zobrazovací metodou. (Mandysová a Škvrňáková 2016)

Často využívaným screeningovým dotazníkem je EAT-10 (Eating Assessment Tool), dalším je například The SWAL-QOL Survey (The Swallowing Quality of Life Survey), který je zaměřen na kvalitu života pacientů s dysfagií či MDADI (The M. D. Anderson Dysphagia Inventory). Dalším screeningovým nástrojem pro hodnocení kvality života u onkologických pacientů s dysfagií je třicetiotázkový dotazník QLQ-C30 (Quality of Life Questionnaire), vytvořený organizací EORTC (The European Organisation for Research and Treatment of Cancer), či o pět otázek rozšířený modul HN-C35 (Head and Neck Questionnaire). Mezi screeningové testy patří GUSS (The Gugging Swallowing Screen), Danielsové test polykání vody, screening poruch polykání sestrou dle Mandysové, V-VST (Volume-Viscosity Swallow Test). GUSS a Danielsové test byly původně navrženy pro pacienty po CMP. Test GUSS je využíván především u neurologických pacientů a prokazatelně koreluje s objektivním endoskopickým vyšetřením polykání. Dále existuje například škála Functional Oral Intake Scale pro kvantifikaci příjmu potravy. (Solná et al. 2020, Dubová et al. 2019, Kaniová et al. 2018,

Mandysová a Škvrňáková 2016, Malá et al. 2015, Malochová et al. 2013, Rofes et al. 2012, Vejrostová et al. 2012, Belafsky et al. 2008, Trapl et al. 2007, Crary et al. 2005, McHorney et al. 2002)

Vyšetřovací nástroj EAT-10 je standardizovaný dotazník pro zachycení poruch polykání, který lze využít u širokého spektra pacientů s různými příčinami dysfagie. Byl vytvořen v roce 2008 v USA, v roce 2012 byl oficiálně přeložen do češtiny. Dotazník obsahuje deset otázek ohledně subjektivního vnímání polykání. Na otázky se odpovídá výběrem čísla z pěti možností od 0 do 4, kde 0 znamená „tento problém vůbec nemám“ a 4 znamená „toto je pro mě velký problém“. Výsledný součet bodů z jednotlivých odpovědí se může pohybovat v rozmezí 0 až 40 bodů. Výsledek 3 a více bodů znamená abnormální polykání, které je potřeba dále dovyšetřit. Dotazník EAT-10 může sloužit jak k prvotnímu odhalení odchylek při polykání, tak ke sledování stavu pacienta v čase a hodnocení efektu terapie. (Vejrostová et al. 2012, Belafsky et al. 2008)

Další standardizovaný dotazník pro hodnocení stavu polykání a kvality života u pacientů s dysfagií je The SWAL-QOL survey. Je velmi podrobný, zaměřuje se na zjištění přítomnosti různých průvodních příznaků dysfagie, jejich častost, i jejich subjektivní vnímání pacientem. (McHorney et al. 2002)

Dotazník MDADI (The M. D. Anderson Dysphagia Inventory) slouží pro zhodnocení kvality života pacientů s nádorovým onemocněním hlavy a krku, kteří se potýkají s dysfagií. Dotazník MDADI byl jako první sestaven přímo pro pacienty s HNC. MDADI je tvořen ze čtyř podčástí. První částí je celkové zhodnocení stavu kvality života (pouze 1 otázka) a následuje část emoční (6 otázek), funkční (5 otázek), fyzická (8 otázek). Otázky jsou hodnoceny škálou od 1 do 5 bodů, kde 1 bod znamená zcela souhlasím a 5 bodů znamená zcela nesouhlasím. Samostatná otázka ohledně celkového stavu je však hodnocena zvlášť a 2 otázky (1 z emoční části a 1 z funkční části) jsou na škále hodnoceny inverzně, tedy 5 bodů znamená zcela souhlasím a 1 bod znamená zcela nesouhlasím. Výsledné hodnocení dotazníku je získáno součtem bodů z jednotlivých odpovědí, následným výpočtem průměru z tohoto součtu a vynásobením průměru 20ti. Vyjde číslo mezi 0 a 100. Čím je výsledné číslo vyšší, tím je kvalita života lepší. (Chen et al. 2001)

Vyšetřovací nástroj GUSS je klinický test polykání. Patří mezi časově náročnější. Je využíván především u pacientů po CMP. Cílem klinického testu GUSS je záchyt rizika aspirace a nastavení dietních opatření pro maximální možné snížení rizika aspirace a aspirační pneumonie. Testování probíhá následovně. Nejprve je proveden nepřímý test

polykání, kdy pacient polyká pouze vlastní sliny. Pakliže má tak silnou xerostomii, že žádné sliny nemá, polyká umělé sliny. Následuje přímý test polykání, kdy pacient polyká různé konzistence, každou konzistenci 5x, pokaždé v jiném objemu. Nejprve pacient polyká zahuštěnou tekutinu konzistence pudinku, poté tekutinu a nakonec pevné sousto. Sleduje se, zda je během polykání přítomno opakované polykání, kašel, slintání, změna hlasu. Na základě výsledku jsou doporučeny vhodné konzistence stravy a případně je indikováno podrobnější vyšetření dysfagie. (Trapl et al. 2007)

Další možností je screening poruch polykání sestrou dle Mandysové. Tento screening je časově nenáročný, jednoduchý a snadno opakovatelný. Skládá se z 8 položek: 1. schopnost zakašlat, 2. schopnost zatnout zuby, 3. symetrie a síla jazyka, 4. symetrie a síla svalů tváře, 5. symetrie a síla ramen, 6. dysartrie, 7. afázie, 8. kašel při polykání zahuštěné tekutiny. U položek 1-5 je abnormální odpověď NE, u položek 6-8 je abnormální odpověď ANO. Jedna a více abnormálních odpovědí značí pro možnost přítomnosti dysfagie a je indikací pro podrobnější prošetření klinickým logopedem. Tento test má celkem velké procento falešné pozitivivity, což však může být vnímáno jako výhoda pro nepoddiagnostikování dysfagie. (Kaniová et al. 2018, Mandysová a Škvřňáková 2016)

Dále existuje test polykání doušku vody dle Danielsové. Po tom, co se pacient napije vody, je hodnoceno 6 položek: 1. dysfonie, 2. dysartrie, 3. abnormální dávivý reflex, 4. abnormální volní kašel, 5. kašel ihned po polknutí, 6. změny hlasu po polknutí. Pakliže jsou přítomny 2 položky a více, existuje vysoká pravděpodobnost, že dochází k aspiraci a je potřeba další dovyšetření. (Malochová et al. 2013)

Obdobou testu GUSS je test V-VST, který hodnotí polykání různých objemů a konzistencí. Jedná se o klinický test pro zachycení pacientů s dysfagií, kteří by měli být následně indikováni na FEES (Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing) či VFSS (Videofluoroscopic Swallow Study). Obvykle je prováděn vsedě, v případě potřeby lze provést i přímo u lůžka pacienta. Během vyšetření pacient polyká 3 konzistence ve 3 objemech, v pořadí sousto konzistence nektaru, tekutina, sousto konzistence pudinku, vždy o objemech 5ml, 10ml a 20ml. Pakliže dochází k aspiracím, vyšetření se přerušuje a obtížnější konzistence se dále netestují. Někdy lze otestovat ještě další konzistence, jako například medovou. V-VST hodnotí jak efektivitu polykání, tak i jeho bezpečnost. V rámci efektivitu polykání je hodnocena kvalita retního uzávěru (zda pacient sousto v ústech udržuje či zda sousto ústy vytéká ven), přítomnost rezidua sousta (dotazem, zda pacient cítí zbytek sousta v polykacích cestách či zda má potřebu dopolknout ještě po

polknutí), neúplné polknutí neboli potřeba polknout jedno sousto vícekrát. Bezpečnost polykání je hodnocena podle změny hlasu, kašle, poklesu saturace. Saturace je měřena pulzním oxymetrem na pravém ukazováčku. Nejprve je změřena referenční hodnota před započítáním testu, poté je přeměřována po každém polknutí. Pokles saturace krve kyslíkem o 3% a více je interpretován jako důkaz aspirace během polknutí. Dalším klinickým příznakem aspirace je změna hlasu, který může být vlhký, tišší nebo nedostatečný. Pokles saturace a kašel před polknutím značí pro nedostatečný velofaryngeální uzávěr, během polknutí značí pro zpožděný nebo nedostatečný uzávěr hrtanu, po polknutím značí pro přítomnost rezidua bolusu a postdeglutivní aspiraci. (Rofes et al. 2012)

Functional Oral Intake Scale je škála, která kvantifikuje příjem potravy. Skládá se ze sedmi bodů, body 1-3 jsou různé stupně neúplného příjmu potravy v kombinaci s nazogastrickou sondou nebo PEG, přičemž 1 znamená žádný příjem stravy per os, 4-7 jsou různé stupně příjmu per os s různou mírou omezení, přičemž 7 znamená příjem per os zcela bez omezení. Tato škála se často využívá pro hodnocení příjmu potravy u pacientů po cévní mozkové příhodě především v akutním stadiu. (Crary et al. 2005)

1.4.2 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření je prováděno klinickým logopedem. Ke klinickému vyšetření jsou indikováni pacienti s pozitivním screeningovým testem či na žádost lékaře. Klinický logoped v rámci klinického vyšetření hodnotí orofaciální motoriku a senzitivitu, fonorespiraci a kvalitu polykání různých konzistencí tekutin a potravy. I zkušenému klinikovi však může při klinickém vyšetření uniknout 40% tichých aspirací, proto je při podezření vždy nutné doplnit i objektivní vyšetření. (Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a)

1.4.3 Objektivní vyšetření

Objektivní vyšetření je prováděno lékařem a klinickým logopedem. Pro objektivizaci poruch polykání je nejčastěji využívána videofluoroskopie (VFSS) či flexibilní endoskopie (FEES). Objektivní vyšetření může mít i terapeutickou část, v níž má klinický logoped možnost objektivně si ověřit vhodné nastavení léčby či efektivitu zvolené terapie. (Dubová et al. 2019)

FEES i VFSS je zhodnoceno popisem stavu v lékařské zprávě z daného vyšetření. Výsledky je možné i kvantifikovat. Nejrozšířenější škálou pro zhodnocení tíže dysfagie je penetračně-aspirační škála (PAS) dle Rosenbeka. (Solná et al. 2020, Dubová et al. 2019)

Rosenbekova penetračně-aspirační škála je osmibodová stupnice. Hodnotí, zda bolus proniká do dýchacích cest, pakliže ano, do jaké hloubky a zda je pacient schopen sousto z dýchacích cest vypudit pomocí efektivního kašle. Přičemž hlavním parametrem je přítomnost průniku sousta do dýchacích cest a případná hloubka. Stupeň 1 znamená normální polykání, stupně 2 až 8 popisují různou tíži dysfagie. (Borders et Brates 2020, Rosenbek et al. 1996)

1.4.3.1 Flexibilní endoskopické vyšetření polykání (Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing, FEES)

Flexibilní endoskopické vyšetření polykání (FEES) je zobrazovací metoda pro objektivizaci tíže dysfagie, která umožňuje zhodnotit faryngeální fázi polykání. Cílem je zjistit, zda polykaná strava putuje správně trávicím traktem, či zda dochází k vniknutí sousta do dýchacích cest, míru rizika aspirace, případně tiché aspirace. FEES vyšetřuje ORL lékař s klinickým logopedem nebo s rehabilitačním lékařem. (Černý et al. 2020, Grofová 2018, Černý et al. 2011)

Vyšetření probíhá vsedě ve vzpřímené pozici s oporou chodidel, předloktí a hlavy. Lokální anestezie se nepoužívá, neboť by ovlivnila fyziologický průběh polknutí. Je možné pouze anemizovat nosní dutinu dekonjescenčními kapkami. Konec endoskopu lze případně lubrikovat například mesokainovým gelem. Na optiku se dá využít přípravky proti mlžení. (Černý et al. 2020)

Endoskopická sonda je zaváděna transnazálně do hypofaryngu. Hodnotí se velofaryngeální uzávěr neboli funkce Passavantova valu. Posuzuje se tvar epiglottis, síla kořene jazyka, symetrie valemekul a piriformních recesů, tvorba slin a jejich případná penetrace či aspirace, pohyblivost hlasivek, kvalita glottického uzávěru, přítomnost laryngeálního addukčního reflexu, citlivost sliznice, polknutí naprázdno, přítomnost white-out fáze. Tak se říká fázi, kdy obraz na chvíli zbledne, když je endoskop stisknut konstriktory faryngu, v tu chvíli dojde k odrazu světla endoskopu od tkáně faryngu. White-out fáze je u fyziologického polknutí vždy přítomna. (Černý et al. 2020)

Během vyšetření je sledováno, jak pacient polyká různé konzistence. Obvykle je vyšetřováno polykání konzistence vody, pyré, kaše a tuhé stravy. Pakliže má pacient problém s nějakou konkrétní konzistencí nebo potravinou, může si ji přinést a může být rovněž vyšetřena. Polykaná sousta jsou obarvena potravinářským barvivem, aby byla při vyšetření dobře patrna případná přítomnost reziduí. Pro modelová sousta je využívána modře obarvená zahuštěná voda, zeleně obarvená voda, piškoty. Toto pořadí od zahuštěné tekutiny přes nezahuštěnou tekutinu po tuhé sousto je voleno záměrně, neboť takto je obtížnost soust řazena od nejjednodušší konzistence po nejtěžší vzhledem k riziku aspirace. (Černý et al. 2020, Grofová 2018, Roubíčková et al. 2015a)

Nepřímo je hodnocena délka orální přípravné a orální transportní fáze a jejich průběh, únik slin nebo sousta do nosohltanu, případně vytékání sousta nosem. Přímo lze zhodnotit předčasný vstup sousta do orofaryngu a opoždění či chybění polykacího reflexu. Rovněž je možné spatřit únik bolusu do nazofaryngu při velofaryngeální insuficienci či nedostatečném kontaktu kořene jazyka a zadní stěny faryngu. Jakmile proběhne samotné polknutí překryté white-out fází, hodnotí se případná přítomnost reziduí bolusu v hltanu, v epiglottických valemkulách či v piriformních recesech. Lokalizace reziduí může ozřejmit etiologii dysfagie. Rezidua ve valemkulách a na hltanových stěnách značí pro nedostatečný kontakt kořene jazyka a zadní hltanové stěny nebo slabost konstriktorů faryngu. Rezidua v piriformních recesech značí pro slabost konstriktorů faryngu nebo nedostatečnou elevaci hrtanového komplexu nebo poruchu relaxace UES nebo stenózu jícnu. Průnik sousta do dýchacích cest je hodnocen dle hloubky a dle doby vzhledem k polknutí. FEES umožňuje objektivizovat pouze penetrace a aspirace predeglutivní a postdeglutivní, ne však perideglutivní a neumožňuje přesné zhodnocení míry obsahu, který ze sousta unikl do dýchacích cest. Při penetraci či aspiraci je hodnoceno, zda je pacient schopen vypudit sousto z dýchacích cest. (Černý et al. 2020, Roubíčková et al. 2015a)

V rámci terapeutické části FEES může klinický logoped zkusit s pacientem polykání různých konzistencí stravy s různou pozicí hlavy i těla a ochranné manévry. Pomocí FEES si objektivně ozřejmí, jaké polykací strategie jsou pro daného pacienta nejbezpečnější a nejvhodnější. (Černý et al. 2020, Grofová 2018)

Při FEES nedochází k radiační zátěži pacienta. Vyšetření je trojrozměrné s kvalitním obrazem, umožňuje sledovat efekt rehabilitace, je snadno opakovatelné a lze vyšetřit i u lůžka. FEES je jediné vyšetření, pomocí kterého je možné prokázat tichou aspiraci slin. Některé aspirace však mohou uniknout během white-out fáze. FEES

nezobrazí orální a jícnovou fázi, orální fázi je možné zhodnotit pouze nepřímo, jícnovou fázi tímto vyšetřením není možné vyšetřit. Přímo lze pomocí FEES zhodnotit pouze faryngeální fázi, kromě tzv. white-out fáze, která je fyziologicky přítomna ve chvíli, kdy konstriktory faryngu stisknou endoskop. K provedení vyšetření FEES je nutná spolupráce pacienta. FEES nezvyšuje riziko vzniku pneumonie, naopak nastavení léčby dle výsledku FEES pomáhá riziko vzniku pneumonie snížit. (Černý et al. 2020, Solná et al. 2020)

1.4.3.2 Videofluoroskopie (Videofluoroscopic Swallow Study, VFSS)

Videofluoroskopie je skiaskopické dynamické rentgenologické vyšetření s vysokorychlostním snímáním (obvykle 30 snímků/s). VFSS zobrazuje celý průběh polykacího aktu včetně jeho dynamiky. Je to jediná zobrazovací metoda umožňující objektivní zhodnocení přítomnosti tiché aspirace během celého polykacího aktu. Nezobrazí však tichou aspiraci slin. VFSS provádí radiolog s klinickým logopedem nebo s ORL lékařem. (Zeinerová et al. 2020, Grofová 2018)

Vyšetření lze provádět buď ve vzpřímeném sedu s oporou chodidel, předloktí a hlavy anebo vestoje. Vestoje zády ke skiaskopickému přístroji je snímána anterioposteriorní projekce, vestoje bokem projekce laterolaterální. (Zeinerová et al. 2020)

Při vyšetření se hodnotí anatomie polykacích struktur, polknutí na prázdko a polknutí různých konzistencí s baryovou kontrastní látkou. Pacient polyká nejprve nezahuštěnou kontrastní látku, která má sirupovitou hustotu, poté kontrastní látku se zahušťovadlem, která má kašovitou hustotu a nakonec tuhé sousto, piškot nebo pečivo, namočené do kontrastní látky. Toto pořadí je voleno proto, že v případě aspirace lze tekuté sousto nejsnáze vykašlat a při insuficienci kašle se ve zdravých plicích nejsnáze vstřebá. (Zeinerová et al. 2020, Grofová 2018)

U VFSS lze stejně jako u FEES provádět terapeutickou část, během níž je možno objektivizovat vhodné postavení hlavy při polknutí, výběr vhodných kompenzačních manévřů a úpravu konzistence stravy pro co nejbezpečnější polknutí. Vzhledem k radiační zátěži je však výhodnější provádět terapeutickou část pomocí FEES. (Zeinerová et al. 2020, Grofová 2018)

VFSS zobrazuje polykací akt se všemi jeho fázemi a tím pádem umožňuje zhodnocení jeho dynamiky, délky trvání jednotlivých částí a včasnost spuštění polykacího

reflexu. VFSS zobrazí aspiraci do dýchacích cest včetně mikroaspirací. Je to jediná zobrazovací metoda, která spolehlivě objektivizuje přítomnost aspirace.

Při VFSS je pacient vystaven ionizujícímu záření. Dávka ozáření u vyšetření polykacího aktu je dle státního úřadu pro jadernou bezpečnost velmi nízká. Pro představu, dávka rentgenového vyšetření polykacího aktu je 150x větší než u rentgenového snímku končetiny a 1,53x menší než u CT (computed tomography) hlavy. Při vyšetření se používají ochranné pomůcky proti ionizujícímu záření. (Zeinerová et al. 2020, Bulletin Rentgen 2001)

1.5 Možnosti terapie dysfagie

„Mezioborová spolupráce je klíčem k úspěchu.“ (moto Motola)

Pacienta s dysfagií léčí dysfagiologický tým, který tvoří otorinolaryngolog, radiolog, rehabilitační lékař, klinický logoped, fyzioterapeut, nutriční terapeut, někdy i stomatologický protetik a v neposlední řadě zdravotní sestry. Momentálně jsou dysfagiologická centra pro komplexní léčbu poruch polykání ve 4 městech v ČR, a to v Praze, Brně, Ostravě a Hradci Králové (FN Motol, VFN Praha, FN Brno, FN Ostrava, Městská nemocnice Ostrava, Vítkovická nemocnice Ostrava, FN Hradec Králové). Ve FN Motol dysfagiologický tým působí od roku 2012. Fyzioterapeut však není jeho součástí a pacientům s HNC se tak fyzioterapie zatím nedostává. Přítom spolupráce fyzioterapeuta a klinického logopeda je v léčbě dysfagie velmi důležitá. (Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a)

Důvodem a smyslem rehabilitace dysfagie je bezpečný orální příjem per os, prevence aspirací a aspiračních pneumonií, zajištění dostatečného příjmu živin. Bezpečný perorální příjem potravy rovněž představuje velmi důležitý faktor kvality života. Cílem terapie u onkologického pacienta s dysfagií je rozvolnění fibrotizací měkkých tkání, vzniklých v důsledku radioterapie, posílení hlubokých svalů krku a nácvik polykání. O tyto pacienty by mělo být pečováno minimálně 2 až 3 roky po ukončení léčby. Při léčbě dysfagie je nezbytné pravidelně kontrolovat stav a funkčnost polykacích cest a polykacího aktu. (Holečková 2022, Dubová et al. 2019)

1.5.1 Klinická logopedie

Klinický logoped hraje klíčovou roli v multidisciplinárním týmu pro péči o pacienta s dysfagií. Rehabilitace poruch polykání u onkologických pacientů je důležitá během léčby i po léčbě. Již předoperačně klinický logoped edukuje pacienta o možných dysfagických obtížích. Následně o pacienta pečuje po operaci, v průběhu onkologické terapie a zejména po jejím ukončení. Na základě objektivního vyšetření, které provádí ve spolupráci s ORL lékařem nebo radiologem, stanovuje režimová opatření, plánuje průběh terapie a doporučuje kompenzační pomůcky. Aktivní rehabilitace zahrnuje zvětšení či udržení rozsahu pohybu, nácvik kontroly pohybu a nácvik polykacích manévrů. Pasivní rehabilitace zahrnuje orofaciální stimulaci, volbu vhodné polohy při polykání, režimová opatření týkající se konzistence a velikosti sousta pro zajištění bezpečného polykání.

Úpravou stravovacích opatření na základě vyšetření FEES lze snížit výskyt respiračních infekcí. (Solná et al. 2020, Dubová et al. 2019, Grofová 2018)

Pro kompenzaci xerostomie je doporučováno svlažování sliznic, zvlhčování vzduchu, a pokud je funkce slinných žláz částečně zachována, tak i žvýkání žvýkaček. Pokud funkce slinných žláz zachována není, může klinický logoped pacientovi předepsat umělé sliny, což je speciální přípravek na zvlhčování xerostomických sliznic. (Hynková et Doleželová 2008)

Vždy je však potřeba brát v potaz individuální stav pacienta a fázi léčby, v jaké se momentálně nachází. Příkladem může být lymfodrenáž, ta je během onkologické léčby kontraindikována a indikována může být až po jejím ukončení. (Roubíčková et al. 2015a)

Rehabilitace dysfagie, prováděná klinickým logopedem, sestává z terapeutických technik, které mají za cíl poruchu polykání odstranit či alespoň zmírnit, a z kompenzačních postupů, které neovlivňují přímo poruchu, ale upravují okolní podmínky s ohledem na aktuální stav poruchy a zajišťují co nejvyšší možnou bezpečnost a kvalitu polykání. Kompenzační postupy mohou být chirurgické a nechirurgické. Mezi nechirurgické kompenzační techniky patří posturální techniky, kompenzační polykací manévry, senzomotorická stimulace, úprava objemů a konzistencí stravy, intraorální protetika. Mezi terapeutické techniky patří cvičení na zlepšení rozsahu pohybu, svalové síly, koordinace, senzoryky. Nácvik polykací strategie má prokazatelný účinek, zlepšuje průběh a bezpečnost polykání, snižuje riziko aspirací. (Roubíčková et al. 2015b, Malochová et al. 2013)

Senzorická stimulace má za cíl zlepšení citlivosti v ústní dutině a včasné spuštění polykacího reflexu.

Ke stimulaci jsou vhodné vjemy chladné, kyselé, silně kořeněné. Pro stimulaci lze využít i větší objem sousta nebo tlak lžičkou do jazyka. Cílem termálně-taktilní stimulace patrových oblouků zmraženou kyselou štětičkou je vyvolání včasné iniciace polykacího reflexu. Nicméně její efekt u strukturální OFD je sporný. (Roubíčková et al. 2015b)

U některých pacientů je potřebná protetická pomůcka. Mezi intraorální protézy patří velofaryngeální obturátor a palatální zdvih, jejichž cílem je zajištění velofaryngeálního uzávěru, rekonstrukční náhrada remodelující patro, jejíž cíl je umožnění orální kontroly pro neúplný jazyk, protéza jazyka. (Roubíčková et al. 2015b)

1.5.1.1 Posturální techniky

Posturální manévry představují speciální polohování neboli změnu postury během polykání pro zajištění bezpečného polknutí. Tato posturální opatření jsou velmi účinná, přičemž větší efekt mají u tekutin než u hustších konzistencí. (Roubíčková et al. 2015b)

Anteflexe hlavy 45° je využívána u nedostatečné orální kontroly pro prevenci předčasného vniknutí bolu do hltanu. Při předklonu hlavy se k sobě přiblíží kořen jazyka a zadní stěna hltanu. Což usnadní polknutí při oslabení kořene jazyka, chybění jeho části, paréza hltanových kostriktorů, kdy bývá kontakt kořene jazyka a zadní stěny hltanu nedostatečný. (Černý et al. 2020, Roubíčková et al. 2015b)

Rotace hlavy na postiženou stranu je využívána s cílem částečného vyřazení postižené strany z procesu polknutí. Při rotaci hlavy na postiženou stranu, někdy i se skloněním hlavy k rameni, se uzavřou valemuly a piriformní recesy na straně úklonu, čímž je sousto směřováno ke zdravé straně. Rotace hlavy na postiženou stranu bývá nápomocná při stavech po laterální faryngotomii, jednostranném jizvení stěny hltanu, jednostranné paréze hltanové stěny. U jednostranných resekcí kořene jazyka je s výhodou přidat k rotaci anteflexe hlavy. (Černý et al. 2020, Roubíčková et al. 2015b)

Úklon hlavy na zdravou stranu je využíván s cílem zapojení oslabené strany do procesu polykání a její posílení. Je vhodný u jednostranných oslabení. (Roubíčková et al. 2015b)

Záklon hlavy usnadňuje polknutí díky gravitačnímu spádu. Pro využití tohoto manévru je potřeba, aby byl zbytek polykacího aktu zcela intaktní a glottický uzávěr dostatečně funkční, neboť jinak by hrozila aspirace. Anebo je nutné využít ho v kombinaci s ochranným polykacím manévrem, to znamená supraglottickým či supersupraglottickým polknutím. Má své místo u poruch hybnosti jazyka a u velofaryngeální insuficienci. (Černý et al. 2020, Roubíčková et al. 2015b)

Leh na zdravém boku je využíván s cílem vyloučení postižené strany z polknutí. Tento manévr využívá gravitační spád. Je vhodný u těžkých postižení, kdy nelze využít rotace či úklonu hlavy. Indikací je jednostranné postižení ústní dutiny či hltanu. (Roubíčková et al. 2015b)

Leh na zádech je využíván s cílem prevence aspirace po polknutí. Lze jej indikovat pouze poté, co je kontrolně proveden pod některou z objektivních zobrazovacích metod. Při jeho provádění je potřeba vždy provést očistné polknutí. Je možné ho využít u

oboustranného oslabení stěn faryngu či nedostatečné elevace laryngu. (Roubíčková et al. 2015b)

1.5.1.2 Kompenzační polykací manévry

Kompenzační manévry jsou prováděny pacientem přímo během polykání stravy, pro zmírnění či eliminaci aspirací.

Supraglottické polykání je manévr pro uzavření epiglottis. Jedná se o polykání s volným uzávěrem dýchacích cest před orální transportní fází, či v případě potřeby před vložením sousta do úst. Lze použít při nedostatečné orální kontrole, předčasném vstupu sousta do hltanu, zpožděném polykacím reflexu. Postup: nádech-zadržení dechu-polknutí (případně opakované polknutí)-výdech-odkašlání-přirozené dýchání. (Černý et al. 2020, Roubíčková et al. 2015b)

Supersupraglottické polykání je manévr pro uzavření jak epiglottis, tak i hlasivkových vazů. Jedná se o polykání s usilovným uzávěrem laryngu. Dochází při něm k naklonění arytenoidních chrupavek dopředu k bazi epiglottis v laryngeálním vchodu a k uzávěru nepravých hlasivkových vazů. Indikace je stejná jako u supraglottického polykání, pakliže je k tomu ještě nedostatečný hlasivkový uzávěr. Postup: nádech-zadržení dechu-zatlačení dopředu do krku (manuální laryngeální elevace)-polknutí-odkašlání-přirozené dýchání. (Roubíčková et al. 2015b)

Usilovné polykání je polykání s vynaložením většího úsilí než je k polknutí daného sousta potřeba. To napomáhá k zlepšení pohybu kořene jazyka dozadu, což je během polykání potřebné. Indikací je nedostatečný kontakt kořene jazyka se zadní stěnou hltanu. Postup: vložení sousta do úst a polykání s představou polykání něčeho velkého (míčku/kamene/švestky). Usilovné polykání je možné kombinovat s tlakem spojených dlaní před hrudníkem proti sobě. (Černý et al. 2020, Roubíčková et al. 2015b)

Mendelsonův manévr spočívá v prodloužení laryngeální elevace a tím pádem i prodloužení relaxace UES. Je využíván jednak jako polykací manévr, jednak i jako terapeutické cvičení. Indikací je nedostatečná elevace laryngu, nedostatečná relaxace UES, dyskoordinace polykacího aktu. Postup: položení prstů na ohryzek-polykání-pocítění pohybu ohryzku nahoru a dolu-polknutí-přidržení ohryzku nahoře a zároveň volní prodloužení kontrakce svalů krku o pár vteřin-uvolnění a navrácení do výchozí polohy-odkašlání. (Roubíčková et al. 2015b)

1.5.1.3 Terapeutické techniky

Mezi terapeutické techniky spadá celá řada různých cviků na zlepšení a udržení rozsahu pohybu, na navýšení svalové síly, koordinační cviky a senzorická stimulace. Následuje příklad často používaných technik pro nácvik svalové síly, jmenované manévry jsou formou cvičení, při polykání stravy se nepoužívají. (Roubíčková et al. 2015b)

Masako manévr slouží k posílení kořene jazyka. Pacient si podrží jazyk mezi zuby nebo prsty v látkovém kapesníku a s takto drženým jazykem polkne, může i vícekrát za sebou. (Roubíčková et al. 2015b)

Shaker cvičení spočívá v provádění anteflexe hlavy v leže na zádech, nejprve ve statické výdrži, následně dynamicky opakováním pohybu. Toto cvičení však není doporučeno u pacientů po radioterapii hlavy a krku, protože je u nich vyšší riziko přetížení svalů šíje. (Roubíčková et al. 2015b)

Při poruše orální fáze je doporučováno cvičení pro posílení jazyka. Sílu jazyka lze cvičit tak, že při vyplazeném jazyku je na jazyk nějakým předmětem vyvíjen tlak, zepředu nebo ze strany a cílem je udržet jazyk bez vychýlení na středu. Další možností cvičení je předstírat kloktání anebo cvik, kdy je jazyk ponechán v ústech, špachtlí je shora stlačován směrem dolů a cílem je tlačít jazykem proti špachtli. Pro nácvik orální motoriky lze cvičit vtahování niti, na které je zavěšený nějaký předmět, do úst nebo pohybováním sousta (například sušené švestky) v ústech ze strany na stranu. Motoriku jazyka je možné trénovat formováním žlábků z jazyka se snahou udržet v něm knoflík na niti. Retní uzávěr je možné posilovat držením špachtle mezi rty tak, aby nebylo možné jej vyndat nebo držet v ústech knoflík na niti, při tahu za nit nedopustit, aby knoflík z úst vypadl nebo nafouknout tváře vzduchem a nenechat si vzduch z úst ani z nosu vytlačit prsty. Dále je možné pro trénink retního uzávěru využít bublání brčkem do vody nebo nasávání vzduchu brčkem a udržení kousku papíru na konci brčka. Zvýšení rozsahu TMJ lze nacvičovat opakovaným předstíráním zívání. (Zatloukalová et al. 2013a)

Při poruše faryngeální fáze lze cvičit hlasivkový uzávěr. Cviky jsou obvykle kombinací nějaké pozice těla, práce s dechem a izometrické kontrakce, existuje několik možností. Vsedě s lokty opřenými o stůl a s čelem opřeným o dlaně, nádech, zádrž dechu, 10s tlačít čelem proti dlaním, opakovat 5x. Vsedě nebo vestoje spojit dlaně před hrudníkem, nádech, zádrž dechu, 10s silně zatlačit dlaněmi proti sobě, opakovat 5x. Vsedě se rukama chytit ze stran židle, nádech, zádrž dechu, 10s silně tlačít rukama proti židli, opakovat 5x. Hrát s někým páku. Vsedě s dlaní na čele, nádech, zádrž dechu, tlačít

proti dlani a nenechat se zaklonit. Anebo stejně jako v předchozím cviku s tím rozdílem, že dlaň je na týlu a nenechat se předklonit. Při poruše ve faryngeální fázi je obecně doporučováno i Shaker cvičení, u onkologických pacientů po léčbě tumoru hlavy a krku však doporučováno není. (Roubíčková et al. 2015b, Zatloukalová et al. 2013b)

1.5.2 Fyzioterapie

Role fyzioterapeuta spočívá v terapii pohybového aparátu především krajiny hlavy a krku, ale i jiných částí, pakliže se zřetězením podílí na patologii. Fyzioterapie zahrnuje terapii jizev, a to jak pooperačních, které vznikají v důsledku chirurgické resekce, tak i postradiačně vzniklých fibrotizací s cílem obnovení posunlivosti a protažlivosti jednotlivých vrstev tkání vůči sobě. Tuhé plošné postradiační jizvy omezují pohyb hyolaryngeálního komplexu při polykání, snižují plný rozsah pohybu hlavy a TMJ, což způsobuje změnu postavení krční páteře a pletence ramenního. Práce s takto změněným posturálním nastavením je rovněž úlohou fyzioterapeuta. Fyzioterapeut s pacientem pracuje na dosažení a udržení rozsahu pohybu v jednotlivých segmentech, který bývá často omezen, a to buď z důvodu fibrotizace, která způsobuje ztrátu elasticity měkkých tkání, anebo z důvodu parézy či plexopatie, která může vzniknout radiačním poškozením nervů. Často dochází k fibrotickým změnám TMJ a okolních tkání a tím pádem k problematickému otevírání úst. Časté je i omezení laryngeální elevace, což často vede k aspiracím. Dále fyzioterapie zahrnuje odstranění reflexních změn ve svalech, posílení oslabených svalů, nácvik vyvážené a koordinované práce svalů podílejících se na polykání. Dále do péče fyzioterapeuta spadá také podpora lymfatické drenáže. Dle rehabilitační lékařky MUDr. Lenky Mrázkové (Roubíčkové) je v rámci rehabilitace pacientů s dysfagií nejdůležitější cvičení pro udržení rozsahu pohybu TMJ, laryngeální elevace a svalové síly hltanových konstriktorů a jazyka. (Dubová et al. 2019, Roubíčková et al. 2015a)

1.5.3 Nutriční terapie

Cílem nutriční terapie je zachování či obnovení dostatečného příjmu pestré a plnohodnotné potravy pro adekvátní výživu, prevence a léčba podvýživy, umožnění či udržení bezpečného polykání. Mezi terapeutická opatření spadá změna konzistence stravy (zahušťováním či mixováním), úprava objemu sousta, někdy i zařazení nutričních

doplňků. Viskozita sousta určuje načasování faryngeální fáze. (Grofová 2018, Roubíčková et al. 2015b)

Dle terminologie Evropské společnosti parenterální a enterální výživy z roku 2017 se modifikované konzistence stravy dělí do čtyř skupin: řídké pyrė, které nedrží svůj tvar, husté pyrė, které je soudržné, jemně mletá strava a modifikovaná normální strava, která neobsahuje veliké samostatné části. K vytvoření hustější konzistence se obvykle používají zahušřovadla z kukuřičného škrobu nebo z xanthanové gumy. (Grofová 2018, Rofes et al. 2012)

Co se týče úpravy objemu soust, větší sousta jsou vhodná pro pacienty s porušeným čítím a s poruchou iniciace transportní fáze polknutí, což je časté u neurologických pacientů. Menší sousta jsou vhodná pro pacienty s insuficiencí orální kontroly či laryngeální elevace, s omezeným rozsahem pohybu jazyka, se sníženou svalovou silou jazyka a hltanu. (Roubíčková et al. 2015b)

Pro zajištění bezpečného příjmu potravy per os je někdy nezbytné zcela vyřadit z diety příjem některých konzistencí. Vyřazeny by měly být konzistence, u kterých pacient při objektivním vyšetření aspiruje 10% sousta a více a zároveň se aspirované množství nedaří snížit polohovacími ani kompenzačními manévry, protože pak existuje velmi vysoké riziko vzniku bronchopneumonie. V takových případech je spolupráce s nutričním terapeutem velmi důležitá kvůli zajištění dostatečného příjmu živin. (Roubíčková et al. 2015a)

U onkologických pacientů je potřeba klást obzvláště veliký důraz na příjem energie, měl by být vyšší než u zdravého člověka. Denní příjem energie u onkologických pacientů by měl činit zhruba 30-40kcal/kg/den, příjem bílkovin by měl činit 1,5-2g/kg/den. K tomu dostatečné množství tuků, cukrů, vitaminů, minerálů, stopových prvků a v neposlední řadě i dostatek tekutin a pohybu. Pro sledování nutričního stavu existuje například dotazník Mini Nutritional Assessment (MNA), který je hojně využíván u geriatrických pacientů, lze však využít i u dalších pacientů. Pakliže je příjem živin nedostatečný, je doporučen sipping, což je popíjení nutridrinků pro doplnění adekvátního množství živin. (Holečková 2022, Malochová et al. 2013)

Jestliže pacient není schopen přijímat dostatečné množství živin perorálně anebo když aspiruje 10% a více z celkové přijímané potravy nebo když mu polknutí bolusu trvá déle než 10s, je indikován k enterálnímu či parenterálnímu příjmu potravy. (Roubíčková et al. 2015b, Malochová et al. 2013)

Parenterální výživa je podávána infuzí do krevního řečiště. Enterální výživa může být podávána buď nazogastrickou sondou, případně nazojejunální sondu, avšak pouze krátkodobě, anebo dlouhodobě, nejčastěji formou PEG (perkutánní endoskopická gastrostomie). PEG je běžně využíván v terapii pacientů s HNC při těžké dysfagii a znemožněném příjmu potravy per os, má jej zavedeno 7% onkologických pacientů s dysfagií. Díky zajištění dostatečného příjmu živin a prevenci rozvoje malnutrice a kachexie PEG přispívá ke zlepšení kvality života. Zavedení PEG je dnes již poměrně běžný zákrok, u něhož nebylo prokázáno riziko rozsevu metastáz při jeho zavedení, a proto se jeví bezpečným. (Dubová et al. 2019, Malochová et al. 2013, Urbánek et Urbánková 2012)

1.5.4 Farmakoterapie

V rámci farmakoterapie lze podávat látky, které podporují tvorbu slin či upravují jejich viskozitu.

Látka pilokarpin podporuje tvorbu slin. Léky obsahující pilokarpin patří do skupiny parasymptomimetik. Léky s pilokarpinem jsou dostupné pouze v zahraničí, kde jsou užívány s velmi dobrými výsledky. V ČR tyto léky nejsou k sehnání. Pilokarpin je však obsažen v 4% očních kapkách. Je možné kápnout 2 až 3 kapky do sklenice vody a pít je, jedná se však o značně podpultové doporučení a ne o oficiální léčebný postup. (Roubíčková et al. 2015a, Hynková et Doleželová 2008)

Vitamin C dokáže štěpit disulfidové můstky, které způsobují zvýšenou viskozitu mucinózní složky slin. Proto jsou doporučovány výplachy úst kyselinou askorbovou. Běžně dostupné vitaminy C však moc vhodné nejsou, jelikož krom kyseliny askorbové obsahují i kyselinu citrónovou, která je velmi dráždivá pro radiací poškozenou sliznici a k tomu poškozují i zubní sklovinu. (Roubíčková et al. 2015a)

2 CÍLE A HYPOTÉZY

2.1 Cíle

Cílem teoretické části této práce je seznámení čtenáře s problematikou polykání, a to jak s fyziologickým průběhem polykacího aktu, tak s jeho patologií. Dále uvést problematiku nádorových onemocnění hlavy a krku u dospělých, s jejich léčbou včetně následků a shrnout možnosti vyšetření a terapie orofaryngeální dysfagie.

Cílem praktické části této práce je zjistit, zda a do jaké míry může fyzioterapie přispět k léčbě poruch polykání u onkologických pacientů po léčbě nádoru hlavy a krku. Objasnit, zda je zařazení technik manuální medicíny a cvičení na neurofyziologickém podkladě a cílené analytické cvičení přínosné pro rehabilitaci těchto pacientů. A pokud ano, zda je zlepšení pouze subjektivní, anebo klinicky, případně i statisticky významné. Předpokladem je, že fyzioterapie by mohla zmírnit tíži poruchy polykání, snížit riziko aspirací či dalších komplikací a díky tomu zlepšit kvalitu života.

2.2 Hypotézy

Hypotéza H1: Cílená fyzioterapeutická intervence subjektivně zlepšuje tíži poruchy polykání.

Hypotéza H2: Cílená fyzioterapeutická intervence objektivně zlepšuje tíži poruchy polykání.

Hypotéza H3: Výsledek endoskopie hodnocený penetračně-aspirační škálou koreluje s výsledným skóre v dotazníku EAT-10.

Pro ověření platnosti hypotéz bude potřebná platnost následujících předpokladů. Hypotéza 1 je pravdivá, pakliže jsou u pacientů hodnoty celkového skóre standardizovaného dotazníku EAT-10 nižší po fyzioterapeutických intervencích než před intervencemi. Hypotéza 2 je pravdivá, pakliže jsou u pacientů hodnoty na penetračně-aspirační škále dle endoskopie nižší po fyzioterapeutických intervencích než před intervencemi. Hypotéza 3 je pravdivá, pakliže pokles hodnot na penetračně-aspirační škále koreluje s poklesem hodnot celkového skóre standardizovaného dotazníku EAT-10.

3 METODIKA

Praktická část diplomové práce byla věnována cíleným opakovaným fyzioterapeutickým intervencím zaměřeným na ovlivnění orofaryngeální dysfagie s cílem zmírnění její tíže a prevence zhoršování stavu. Efekt fyzioterapie orofaryngeální dysfagie byl zkoumán u onkologických pacientů, kteří prodělali nádorové onemocnění hlavy a krku a měli ukončenou onkologickou léčbu.

3.1 Průběh studie

Praktická část diplomové práce byla koncipována jako intervenční studie porovnávací změnu stavu pacientů v čase před intervencemi a po nich. Proběhlo vstupní vyšetření, v 6 týdnech 6 individuálních fyzioterapií dlouhých 60 minut, následovalo vyšetření výstupní. Pacienti byli vyšetřeni objektivně, subjektivně i klinicky. K objektivnímu zhodnocení bylo využito endoskopické vyšetření polykání (FEES), přičemž porovnávaným výstupem z vyšetření byla hodnota na penetračně-aspirační škále dle Rosenbeka. K subjektivnímu zhodnocení poruchy polykání posloužil standardizovaný dotazník EAT-10. U každého pacienta bylo provedeno i fyzioterapeutické vyšetření. Jedna fyzioterapeutická intervence trvala hodinu, přičemž první a poslední trvala 90 minut z důvodu provedení vstupního a výstupního fyzioterapeutického vyšetření. Součástí terapie byla i edukace pacienta do domácí autoterapie. Fyzioterapeutické intervence probíhaly od ledna do dubna 2023.

3.2 Charakteristika zkoumaného souboru

Hlavním předmětem zkoumání byla intervenční skupina. Pacienti z této skupiny absolvovali sérii fyzioterapií. Intervenční skupina byla hodnocena v čase, následně byla porovnána se skupinou kontrolní. Pacienti z kontrolní skupiny absolvovali terapii a zácvik klinickým logopedem, fyzioterapii neabsolvovali. Někteří pacienti z intervenční skupiny v minulosti rovněž absolvovali terapii a zácvik klinickým logopedem, někteří však ne.

3.2.1 Charakteristika intervenční skupiny

Pacienti byli do diplomové práce vybíráni odborníky z Poradny pro poruchy polykání a z Kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství ve FN Motol, MUDr. Lenkou Mrázkovou a Mgr. Markétou Hruškovou. Inkluzivním kritériem byla přítomnost dysfagie s prodělaným nádorovým onemocněním hlavy a krky v anamnéze. Exkluzivním kritériem byla neurogení dysfagie, dlouhá dojezdová vzdálenost a odmítnutí pacienta.

Tabulka č. 1: Údaje o pacientech

pacient	pohlaví	ročník	věk	dg.
1	M	1946	76	K
2	M	1947	75	TT
3	M	1946	76	T
4	M	1958	64	T, K
5	Z	1953	69	K
6	M	1946	76	T
7	M	1953	69	T
8	M	1963	59	T

Tabulka č. 2: Údaje o onkologické léčbě

pacient	dg.	rok op.	věk při op.	chir	radio	chemo
1	K	1996	50	ano	ano	ne
2	TT	2000	53	ano	ano	ne
3	T	2014	68	ano	ano	ano
4	T	2006	48	ano	ano	ano
	K	2022	64	ano	ne	ne
5	K	2020	67	ano	ano	ne
6	T	2011	65	ano	ano	ano
7	T	2015	62	ano	ano	ano
8	T	2013	50	ano	ano	ano

Tabulka č. 3: Údaje o dysfagii

pacient	doba od op.	trvání OFD	start OFD	PEG
1	26,5	2	po rad (24)	ne
2	22	3	po rad (19)	ne
3	8	8	po op	byl
4	0,5	0,5	po op	má
5	3	3	po op	má
6	12	4	po rad (8)	ne
7	7,5	7	po rad (0,5)	byl
8	10	10	po op	byl

Do intervenční skupiny bylo zařazeno 8 pacientů po léčbě nádorového onemocnění hlavy a krku. Z těchto osmi pacientů bylo 7 mužů a 1 žena. Poměr zastoupení pohlaví ve zkoumaném vzorku se mírně lišil od poměru v populaci. HNC se v populaci

obvykle vyskytuje u 20%-30% žen (Shrestha et al. 2023, Smilek et al. 2022). Ve zkoumaném vzorku byly ženy zastoupeny v 12,5 % a muži v 87,5%.

Průměrným ročníkem narození pacientů byl rok 1952, modus ročníku narození byl rok 1946, který se vyskytl třikrát. Střední hodnota věku v době intervence byla 71 let, přičemž nejstarším pacientům bylo 76 let a nejmladšímu pacientovi bylo 59 let.

Ve zkoumaném vzorku bylo u osmi pacientů 9x diagnostikováno onkologického onemocnění hlavy a krku, neboť jeden pacient měl s odstupem let vícečetné HNC. Všichni pacienti prodělali tumor orofaryngu. Vyskytovaly se pouze dvě diagnózy, karcinom kořene jazyka a karcinom tonzily. Přičemž jeden pacient prodělal bilaterální tumor tonzil a jeden pacient prodělal dvě malignity, nejprve tumor tonzily, následně tumor kořene jazyka. Pacientům byly kromě kořene jazyka a v různém rozsahu odstraňovány spádové krční uzliny, u jednoho pacienta byla zresekována třetina mandibuly, někdy byly odstraněny i svaly, nejčastěji *m. SCM (sternocleidomastoideus)*, někdy kompletně, někdy částečně, někdy byly odstraněny i *m. masseter, mm. scalení*. Z onkologické anamnézy vyplynulo, že se ve vzorku vyskytl ještě renální a plicní tumor a že byla resekována jedna levá ledvina a jeden pravý plicní lalok.

Tumory ve sledovaném vzorku byly diagnostikovány a resekovány v různých letech, nejstarší v roce 1996, nejnovější v létě 2022. To znamená, že od nejstarší resekce uplynulo 26 a půl let, od nejnovější půl roku. Střední hodnota uplynulé doby od resekce nádoru činila 10 let. Průměrný věk pacientů v době diagnózy byl 59 let. Což je téměř přesná shoda s průměry z průzkumů na velkých vzorcích populace, z nichž vyplývá průměrný věk 60 let. (Smilek et al. 2022). Nejnižší věk v době diagnózy byl 48 let, nejvyšší 68 let. Střední hodnota věku ve vzorku byla 62 let. Etiologie vzniku novotvaru hlavy a krku byla u pacientů z intervenční skupiny většinou nejasná. U všech pacientů vznikl novotvar v pozdějším věku. U žádného z nich nebyla prokázána HPV pozitivita.

Při léčbě HNC byly využity různé léčebné protokoly. Chirurgickou resekci primárního ložiska podstoupilo 100% pacientů. Všichni pacienti rovněž podstoupili radioterapii na oblast primárního nádoru. Pacient s opakovaným ORL nádorem však pouze jednou, po resekci druhé malignity ozařování odmítl. Téměř všichni pacienti byli ozařováni následně po chirurgické resekci, kromě jednoho pacienta, který podstoupil radioterapii předoperačně. Chemoterapii podstoupilo 5 pacientů, z nichž čtyři opět po chirurgické resekci a 1 již před resekci. Jedním z pěti pacientů, kteří byli léčeni chemoterapií, byl i pacient s vícečetným nádorem, který při léčbě druhého nádoru chemoterapii odmítl, takže bez chemoterapie byly čtyři z devíti nádorů.

Nález dysfagie byl ve skupině zastoupen převážně ve formě chronické. OFD u pacientů ze vzorku trvala průměrně 4,7 let, nejméně půl roku, nejdéle 10 let. Modus trvání OFD byl 3,5 roku, nejčastější doba trvání OFD byla 3 roky.

Etiologie dysfagie po léčbě HNC byla různá. U poloviny pacientů nastoupila dysfagie bezprostředně po operaci, u druhé poloviny s odstupem času (někdy až desítek let) po ozařování. Bezprostředně po resekci tumoru se dysfagie rozvinula u čtyř pacientů, z čehož u dvou ze tří s karcinomem kořene jazyka, dále u pacienta s karcinomem pravé mandle, kterému byla odstraněna i část kořene jazyka, a u pacienta s karcinomem levé mandle, který byl léčen radioterapií a chemoterapií ještě před samotnou resekcí. Bezprostředně po ozařování se dysfagie objevila u jednoho pacienta, u něhož je zajímavé, že se s OFD potýkal 4 roky, pak byl 20 let bez obtíží a poté se dysfagie objevila znovu, protože je následně započítán i k pacientům s nástupem dysfagie po delší době od ozařování. Chronická toxicita radioterapie se projevila u čtyř pacientů, u jednoho dysfagie nastoupila několik měsíců po ozařování, u dalších až po mnoha letech (konkrétně po 8, 19 a 24 letech).

3.2.2 Charakteristika kontrolní skupiny

Do kontrolní skupiny bylo zařazeno 5 pacientů, 4 muži a 1 žena, kteří v roce 2022 či 2023 podstoupili 2 vyšetření FEES v podobném časovém rozestupu jako pacienti z kontrolní skupiny.

U pacientů z kontrolní skupiny byly posuzovány pouze výsledky dvou hodnot PAS v čase, z pravidelných kontrolních endoskopických vyšetření FEES, na které tito pacienti pravidelně docházejí.

3.3 Vyšetření

Vyšetření pacientů sestávalo z endoskopie, ze standardizovaného dotazníku EAT-10 a z fyzioterapeutického vyšetření.

3.3.1 Endoskopické vyšetření polykání (FEES)

Endoskopie FEES jakožto objektivní zobrazovací metoda představovala hlavní ukazatel efektu fyzioterapie pacientů s dysfagií. Endoskopie FEES byla hodnocena penetračně-aspirační škálou dle Rosenbeka.

Vstupní FEES prováděla MUDr. Lenka Mrázková s ORL lékaři z Motola. Výstupní FEES prováděla Mgr. Markéta Hrušková s MUDr. Jaroslavem Sýbou v ORL ambulanci na Ruzyni.

3.3.1.1 Penetračně-aspirační škála dle Rosenbeka

Číslo na Rosenbekově osmibodové penetračně-aspirační škále, určené dle objektivní zobrazovací metody, představovalo hlavní parametr pro zhodnocení efektu terapie.

Tabulka č. 4: Penetračně-aspirační škála dle Rosenbeka

Penetračně-aspirační škála dle Rosenbeka		
Stupeň	Lokalizace potravy v dýchacích cestách (DC)	Hodnocení
1	strava nevstupuje do DC	norma
2	strava vstupuje do DC, nedosahuje k hlasivkám, je kompletně vypuzena	penetrace
3	strava vstupuje do DC, nedosahuje k hlasivkám, není kompletně vypuzena	
4	strava vstupuje do DC, dosahuje k hlasivkám, je kompletně vypuzena	
5	strava vstupuje do DC, dosahuje k hlasivkám, není kompletně vypuzena	
6	strava vstupuje do DC, dostává se pod hlasivky, je kompletně vypuzena	aspirace
7	strava vstupuje do DC, dostává se pod hlasivky, i přes snahu není vypuzena	
8	strava se dostává pod úroveň hlasivek bez jakékoliv snahy o její vypuzení	tichá aspirace

Zdroj: Černý et al. 2020

3.3.2 Dotazník EAT-10 (Eating Assessment Tool)

Pro subjektivní zhodnocení stavu poruchy polykání byl zvolen standardizovaný dotazník EAT-10. Důvodem výběru byl fakt, že EAT-10 lze využít u širokého spektra pacientů s OFD různé etiologie a zároveň se hodí pro sledování stavu pacienta v čase a hodnocení efektu terapie. (Belafsky et al. 2008)

Tabulka č. 5: Standardizovaný dotazník EAT-10

Určete prosím, do jaké míry jsou pro Vás problematické tyto situace:	0 = tento problém vůbec nemám 4 = toto je pro mě velký problém				
1. Kvůli potížím s polykáním ztrácím na váze.	0	1	2	3	4
2. Zajít si někam na jídlo jde kvůli potížím s polykáním těžko.	0	1	2	3	4
3. Polykání tekutin je pro mě obtížné.	0	1	2	3	4
4. Polykání tuhé stravy je pro mě obtížné.	0	1	2	3	4
5. Polykání pilulek je pro mě obtížné.	0	1	2	3	4
6. Polykání je pro mě bolestivé.	0	1	2	3	4
7. Polykání mi kazí potěšení z jídla.	0	1	2	3	4
8. Při polykání se mi jídlo zadržává v krku.	0	1	2	3	4
9. Při jídle kašlu.	0	1	2	3	4
10. Polykání je pro mě stresující.	0	1	2	3	4
Celkem EAT-10:					

Zdroj: Vejrostová et al. 2012

3.3.3 Fyzioterapeutické vyšetření

V rámci fyzioterapeutického vyšetření byla odebrána specifická anamnéza, která sestávala z následujících otázek:

- Jaká byla primární onkologická diagnóza?
- Kdy proběhla chirurgická operace? Co bylo resekováno?
- Jaká byla další onkologická léčba? Zahrnovala i radioterapie a chemoterapii?
- Kdy začaly potíže s polykáním? (Objevily se již někdy dříve v minulosti?)
- V čem mě porucha polykání omezuje?

Bylo provedeno vyšetření aspektů hlavy a krku, v kontextu postavení ramenních pletenců a hrudníku, vždy zepředu, z boku, zezadu. Důraz byl kladen především na symetrii, případně asymetrii jednotlivých struktur, postavení hlavy, deviaci brady, deviaci hrtanového komplexu, postavení ramenních pletenců, postavení hrudníku a dechové exkurze.

Byly vyšetřeny rozsahy pohybu TMJ a krční páteře. Byla vyšetřena celistvost, pohyblivost a způsob plazení jazyka. Rozsah pohybu TMJ byl vyšetřen jak klinicky, pomocí zkoušky otevření úst na vzdálenost tří flektovaných interphalangeálních kloubů, tak i objektivně, pomocí změření vzdálenosti mezi horními a dolními řezáky v milimetrech. (Lewit 2003) V krční páteři byla goniometrem změřena flexe, extenze, lateroflexe a rotace, aktivně i pasivně. Rozvíjení krční páteře bylo změřeno podle Čepojovy vzdálenosti.

Palpační vyšetření zahrnovalo následující: posunlivost a protažlivost pooperační jizvy, posunlivost a protažlivost krční fascie, symetrie či asymetrie tonu šíje, pružení prvních žeber, napětí styloidálních svalů při jejich úponu na *processus styloideus*, případně bolestivost, napětí *m. SCM* při jeho úponu na *processus mastoideus*, postavení a pohyblivost jazyky, pohyblivost hrtanového komplexu a pohyblivost chrupavky štítné a prstencové vůči sobě, tonus ústního dna, tonus *m. digastricus*, případná přítomnost fibrotizace křížení *m. SCM* a *m. omohyoideus*, dechové exkurze. V TMJ byla palpačně před tragem vyšetřena lateropulze.

Bylo provedeno vyšetření dechových exkurzí aspekci, palpací a pomocí bráničního testu.

Byly vyšetřeny pohybové stereotypy. Stereotyp flexe šíje (dle Jandy), test flexe hlavy a trupu (dle Koláře), test extenze (dle Koláře) a brániční test (dle Koláře).

3.4 Fyzioterapeutická intervence

Fyzioterapeutická intervence měla jasný rámec. Byly užívány techniky manuální medicíny, cvičení na neurofyziologickém podkladě a analytické cvičení. Součástí byl i zácvik pacientů do autoterapie. Terapie byla pacientům šita na míru dle individuálního kineziologického rozboru. Při terapii nebyly užívány techniky orofaciální stimulace ani reflexní stimulace.

Z manuální medicíny byly zařazeny trakce, aproximace, centrace, mobilizace, stabilizace, postizometrické relaxace, reciproční inhibice antagonistů, uvolňovací techniky dle zásad fenoménu tání, pressury a manuální uvolňování adhezí.

Ze cvičení na neurofyziologickém podkladě byly zařazeny techniky relaxační i posilovací. Konkrétními využívanými metodami byla propioceptivní neuromuskulární facilitace a dynamická neuromuskulární stabilizace.

Pro autoterapii byly voleny některé z následujících technik a cviků: autoterapie pooperační jizvy, uvolňování krční fascie tahem vlastních dlaní s případným rozpružováním v přepětí, autotrakce jazyka, autoPIR *mm. scaleni* a protažení přední strany krku, autoPIR krátkých extenzorů šíje, autoPIR *m. digastricus*, autoPIR žvýkacích svalů, autoPIR *mm. pterygoidei*, autoPIR bránice, posilování kořene jazyka tlakem proti špachtli, posilování *m. mylohyoideus* (10s aktivace, 10s relaxace), koordinační cvik - otevírání úst při dotyku špičky jazyka na horním patru (aproximace TMJ a zároveň aktivace *m. mylohyoideus* a *m. geniohyoideus*), posilování hlubokých flexorů krku.

Individuálně byl pacient zacvičen i do autoterapie některého cviku na neurofyziologickém podkladě.

(Bitnar 2020, Zatloukalová et al. 2013a, Lewit 2003)

4 VÝSLEDKY

Statistická analýza výsledků byla zpracována v programu JAMOVI. Hypotézy byly testovány oboustranně jako Měření 1 \neq Měření 2. To je standardní postup, neboť předem nelze definitivně určit, zda bude efekt pozitivní či negativní. Hladina statistické významnosti byla stanovena na 0,05%.

V následující tabulce jsou pro lepší přehled stručně shrnuty výsledky objektivního endoskopického vyšetření FEES hodnocené penetračně-aspirační škálou PAS a výsledky subjektivního standardizovaného dotazníku EAT-10.

Tabulka č. 6: Souhrn výsledků PAS a EAT-10

pacient	PAS před	PAS po	EAT-10 před	EAT-10 po
1	6	4	22	26
2	5	6	27	25
3	6	1	23	20
4	6	6	34	22
5	6	5	19	12
6	8	8	11	8
7	6	5	20	17
8	6	5	27	11

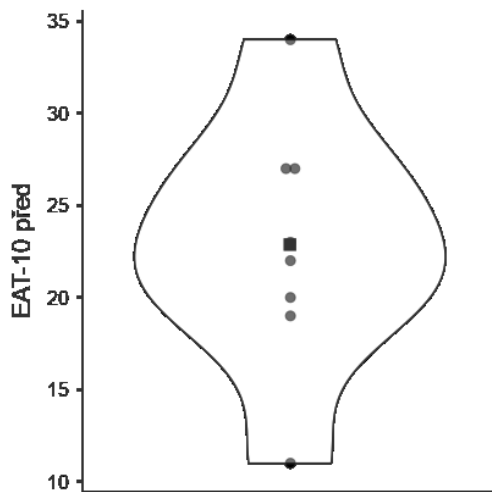
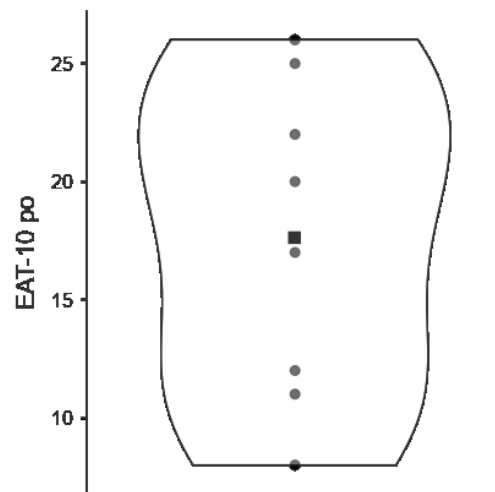
4.1 Subjektivní výsledky - dotazník EAT-10 – intervence

V následující tabulce jsou zaznamenány odpovědi pacientů na všech 10 otázkách z dotazníku EAT-10 před a po absolvování série fyzioterapií. Kromě jednoho pacienta, u kterého došlo k subjektivnímu zhoršení, se všichni ostatní pacienti subjektivně zlepšili.

Tabulka č. 7: Výsledky EAT-10

EAT-10	1 před	1 po	2 před	2 po	3 před	3 po	4 před	4 po	5 před	5 po	6 před	6 po	7 před	7 po	8 před	8 po
1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	4	4	4	4	3	4	0	4	2	1	0	0	0	4	2
3	1	2	2	2	1	1	2	1	0	0	0	0	2	2	2	1
4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	1	2	2	4	3	4	2
5	3	3	3	3	1	1	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2
6	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	2	0
7	3	3	4	3	4	4	4	4	2	0	1	1	2	3	4	0
8	4	4	3	3	3	3	4	4	2	2	3	2	4	4	4	2
9	1	3	3	3	3	2	4	3	4	3	1	0	3	1	4	2
10	2	4	1	2	3	3	4	3	0	0	1	0	1	0	1	0
celkem	22	26	27	25	23	20	34	22	19	12	11	8	20	17	27	11

Na následujících houslových grafech je znázorněno rozložení subjektivních výsledků z dotazníku EAT-10 před intervencemi a po intervencích.

Graf č. 1: EAT-10 před**Graf č. 2: EAT-10 po**

Tabulka č. 8: Popisná statistika párového t-test pro EAT-10 před a po

Descriptives

	N	Mean	Median	SD	SE
EAT-10 před	8	22.9	22.5	6.79	2.40
EAT-10 po	8	17.6	18.5	6.74	2.38

Došlo ke zlepšení průměrné hodnoty v dotazníku EAT-10, která se snížila o 5,25 bodu. Střední hodnota se zlepšila o 4 body. Směrodatná odchylka, která udává míru odlišnosti veličin, zůstala téměř beze změny. Směrodatná chyba, která udává míru přesnosti odhadu, zůstala rovněž téměř beze změny.

Subjektivní vliv fyzioterapeutické intervence byl hodnocen pomocí párového t-testu.

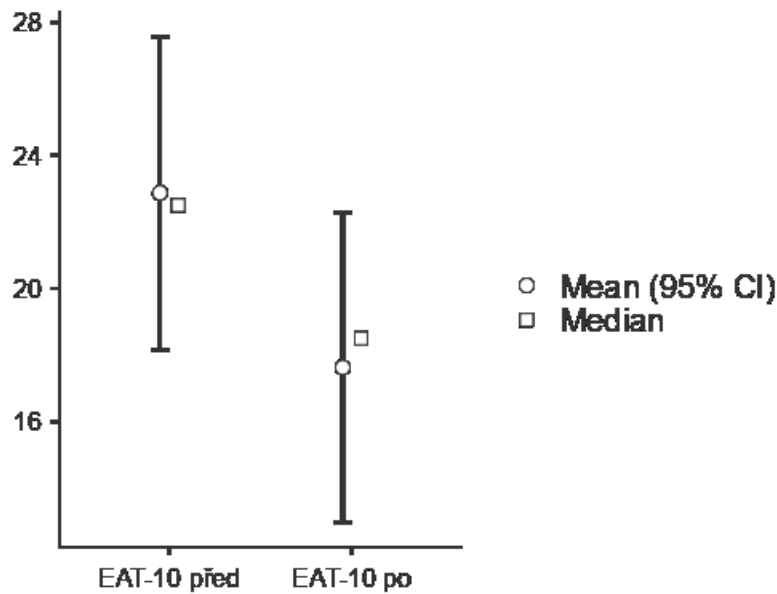
Tabulka č. 9: Párový t-test pro EAT-10 před a po

Paired Samples T-Test

			p	Mean difference	SE difference	Effect Size
EAT-10 před	EAT-10 po	Student's t	0.050	5.25	2.22	Cohen's d 0.837

Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} \neq 0$

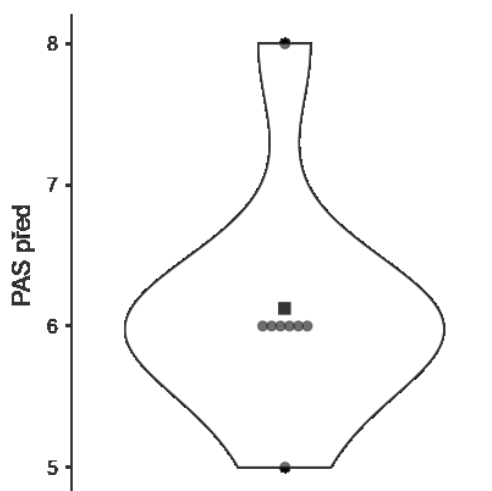
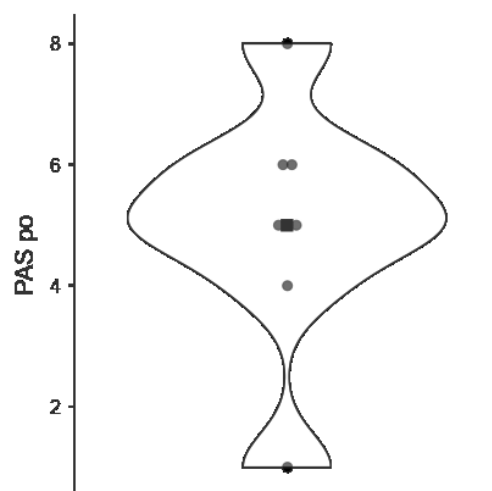
Hodnota p vyšla přesně na hladině významnosti. Z toho vyplývá, že po fyzioterapiích došlo ke statisticky významnému snížení celkového skóre v dotazníku EAT-10, a tím pádem ke statisticky významnému subjektivnímu zlepšení stavu. **Přijímáme hypotézu H1. (H1: Cílená fyzioterapeutická intervence subjektivně zlepšuje tíži poruchy polykání.)** Velikost efektu vyšla přes 0,8, což znamená velký efekt.

Graf č. 3: EAT-10 před a po

4.2 Objektivní výsledky - FEES (PAS) – intervence

Podle endoskopie došlo u pěti pacientů k objektivnímu zlepšení stavu, dva zůstali beze změny, jeden se zhoršil. (viz tabulka č. 6)

Na následujících houslových grafech je znázorněno rozložení výsledků z endoskopického vyšetření FEES před intervencemi a po intervencích, zhodnoceného pomocí PAS.

Graf č. 4: PAS před**Graf č. 5: PAS po**

Tabulka č. 10: Popisná statistika párového t-test pro PAS před a po

Descriptives

	N	Mean	Median	SD	SE
PAS před	8	6.13	6.00	0.835	0.295
PAS po	8	5.00	5.00	2.000	0.707

Průměrná hodnota na penetračně-aspirační škále se klesla z 6,13 na 5. Střední hodnota se klesla z 6 na 5. Směrodatná odchylka i směrodatná chyba se zvětšily, protože vzhledem k výraznému zlepšení jednoho z pacientů se rozšířil rozptyl přiřazených hodnot. Z toho vyplývá průměrné zlepšení o jeden stupeň na PAS.

Objektivní vliv fyzioterapeutické intervence byl hodnocen pomocí párového t-testu.

Tabulka č. 11: Párový t-test pro PAS před a po

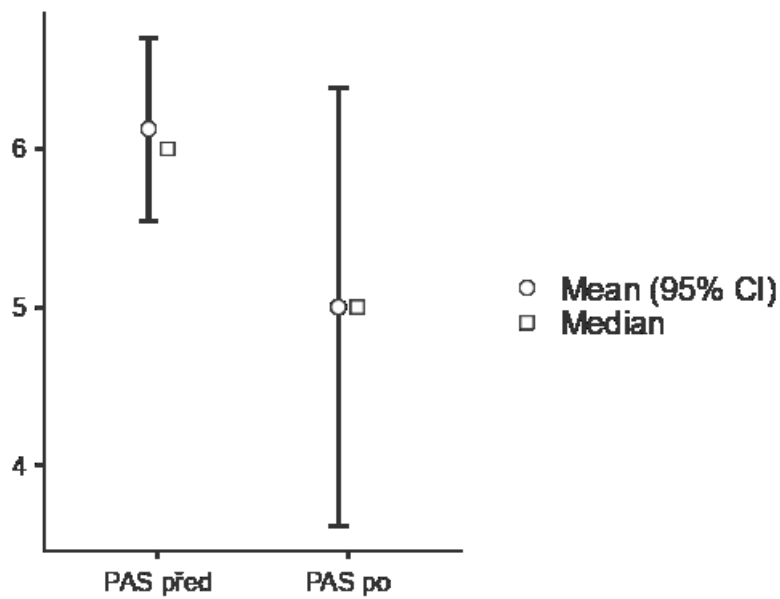
Paired Samples T-Test

			P	Mean difference	SE difference	Effect Size
PAS před	PAS po	Student's t	0.122	1.13	0.639	Cohen's d 0.622

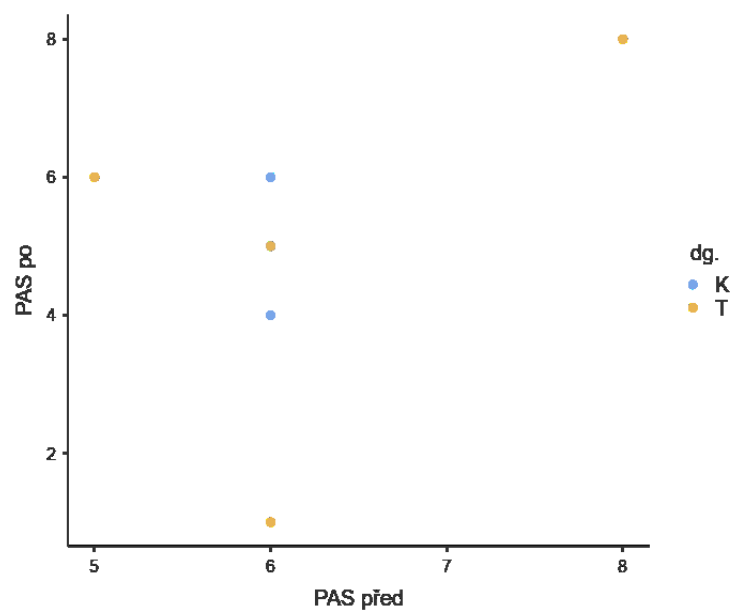
Note. $H_a: \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} \neq 0$

Hodnota p vyšla pod hladinou významnosti. Vzhledem k malému počtu pozorování nemáme dostatečnou statistickou sílu k zamítnutí nulové hypotézy. **Nemůžeme přijmout hypotézu H2. (H2: Cílená fyzioterapeutická intervence objektivně zlepšuje tíži poruchy polykání.)**

Přestože zlepšení nebylo statisticky významné, z následujícího grafu je na pohled patrné, že ke zlepšení došlo. A dokonce to vypadá, že zlepšení bylo klinicky významné. To dokládá výpočet Cohenova d, které udává velikost efektu. Výpočet této hodnoty umožňuje určit klinickou významnost i na malém vzorku pozorování. Velikost efektu vyšla přes 0,6, což znamená střední efekt.

Graf č. 6: PAS před a po

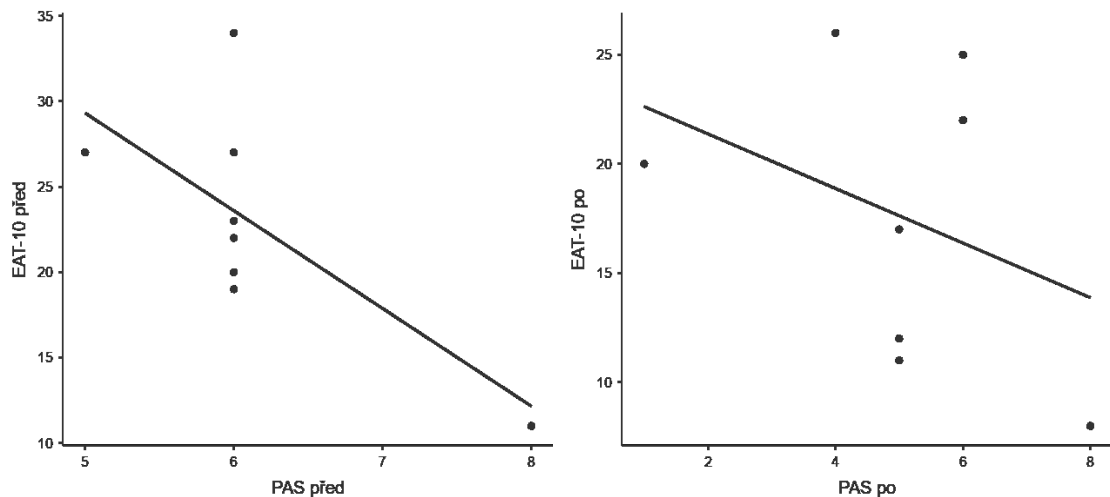
Dále bylo pomocí nezávislého dvouvýběrového t-testu hodnoceno několik dalších parametrů a jejich vliv na výsledek. Postupně byly porovnány hodnoty PAS před a PAS po podle diagnóz, pohlaví, chronicity dysfagie, chemoterapie v anamnéze a přítomnosti PEG. U žádného z parametrů nevyšel statisticky významný rozdíl. Na následujícím grafu je vidět rozmístění výsledků endoskopie podle diagnóz. Bodů na grafu je pouze šest, protože na souřadnici (6,5) se tři body překrývají.

Graf č. 7: PAS dle diagnóz

4.3 Porovnání objektivních a subjektivních výsledků

Souvislost mezi objektivním a subjektivním vyšetřením byla zkoumána pomocí lineární regrese.

Graf č. 8: Souvislost PAS a EAT-10 pomocí lineární regrese



Tabulka č. 12: Lineární regrese pro objektivní a subjektivní vyšetření

Model Fit Measures

Model	R	R ²
1	0.205	0.0419

Z hodnoty R^2 , která se blíží nule, vyplývá, že míra asociace mezi objektivním a subjektivním vyšetřením je velmi nízká. To lze interpretovat i tak, že výsledky objektivního vyšetření vysvětlují 4% výsledků subjektivního vyšetření. Souvislost výsledku endoskopie hodnoceného penetračně-aspirační škálou a výsledného skóre v dotazníku EAT-10 nebyla prokázána.

Tento fakt je možné ověřit i pomocí Pearsonova korelačního koeficientu, který udává míru závislosti dvou lineárních veličin.

Tabulka č. 13: Pearsonův korelační koeficient pro objektivní a subjektivní vyšetření

Correlation Matrix

		změna PAS	změna EAT-10
změna PAS	Pearson's r	—	
	p-value	—	
změna EAT-10	Pearson's r	-0.205	—
	p-value	0.627	—

Pearsonův korelační koeficient vychází záporný, což by nasvědčovalo tomu, že vyšší hodnoty PAS vedou k nižším hodnotám EAT-10. Což by znamenalo, že objektivní zlepšení vede k subjektivnímu zhoršení. Z toho však nelze vyvozovat žádné závěry, krom toho, že dotazník EAT-10 je subjektivní, neurčuje tíži dysfagie a hodnoty pacientů mezi sebou nelze srovnávat.

Není tedy pravda, že pokles hodnot na penetračně-aspirační škále koreluje s poklesem hodnot celkového skóre standardizovaného dotazníku EAT-10. **Hypotézu H3 zamítáme.** (H3: *Výsledek endoskopie hodnocený penetračně-aspirační škálou koreluje s výsledným skóre v dotazníku EAT-10.*)

4.4 Objektivní výsledky - FEES (PAS) – kontrolní skupina

Podle endoskopie došlo u tří pacientů k objektivnímu zlepšení stavu, dva zůstali beze změny.

Tabulka č. 14: Souhrn výsledků PAS - kontroly

pacient	pohlaví	PAS před	PAS po
1	M	8	6
2	M	2	2
3	M	8	7
4	Z	6	6
5	M	7	6

Tabulka č. 15: Popisná statistika párového t-test pro PAS před a po – kontroly

Descriptives

	N	Mean	Median	SD	SE
PAS před	5	6.20	7	2.49	1.114
PAS po	5	5.40	6	1.95	0.872

Průměrná hodnota na penetračně-aspirační škále se změnila z 6,20 na 5,40. Střední hodnota se změnila ze 7 na 6.

Objektivní změna pacientů v čase byla hodnocena pomocí párového t-testu.

Tabulka č. 16: Párový t-test pro PAS před a po - kontroly

Paired Samples T-Test

			p	Mean difference	SE difference	Effect Size
PAS před	PAS po	Student's t	0.099	0.800	0.374	Cohen's d 0.956

Note. $H_a \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} \neq 0$

Hodnota p vyšla pod hladinou významnosti. Nicméně ke zlepšení došlo. Velikost efektu dle Cohenova d udává velký efekt.

4.5 Porovnání intervenční a kontrolní skupiny

Rozdíl změny u intervenční a kontrolní skupiny byl zjišťován pomocí nezávislého dvouvýběrového t-testu, ve kterém byly porovnány hodnoty PAS před a po pro pacienti z intervenční i kontrolní a kontroly.

Tabulka č. 17: Dvouvýběrový nezávislý t-test pro PAS před a po podle skupin

Independent Samples T-Test

		Statistic	df	p	Mean difference	SE difference
PAS před	Student's t	-0.0801	11.0	0.938	-0.0750	0.936
PAS po	Student's t	-0.3541	11.0	0.730	-0.4000	1.130

Note. $H_a \mu_{\text{intervence}} \neq \mu_{\text{kontrola}}$

Hodnota p vyšla pod hladinou významnosti. Z toho vyplývá, že nebyl žádný výrazný rozdíl mezi změnou u intervenční skupiny a u kontrolní skupiny.

Tabulka č. 18: Popisná statistika dvouvýběrového nezávislého t-testu pro PAS před a po podle skupin

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
PAS před	intervence	8	6.13	6.00	0.835	0.295
	kontrola	5	6.20	7.00	2.49	1.114
PAS po	intervence	8	5.00	5.00	2.000	0.707
	kontrola	5	5.40	6.00	1.95	0.872

Průměrná hodnota výsledku PAS se více zmenšila u intervenční skupiny, střední hodnota se zmenšila u obou skupin o jeden stupeň.

4.6 Fyzioterapeutické vyšetření

Při odebrání anamnézy byli pacienti mimo jiné tázáni, v čem je porucha polykání nejvíce omezuje. Nejčastější odpovědí bylo, že nemohou jíst vše, co by chtěli a co mají rádi, že musí omezovat či vynechávat některé potraviny a konzistence. Další častou odpovědí byla nemožnost jíst mezi lidmi, na veřejnosti, v hospodě. Z dalších stesků to pak byla potřeba zapíjení každého sousta, časté kašláni při jídle, vytékání sousta nosem.

Z vyšetření aspektů vyšlo najevo, že některé posturální odchylky byly většinou pacientů společné. U pacientů po laterální faryngotomii se velmi často vyskytoval úklon hlavy od strany resekce s rotací hlavy a deviací brady ke straně resekce. U všech pacientů byla častým nálezem rotace hrudníku ke straně, na které byl tumor, se současně níže postaveným ramenním kloubem na této straně. Všichni pacienti plazili jazyk na stranu léze. Po absolvování fyzioterapií se u pacientů posturální odchylky v různé míře symetrizovaly. (viz kapitola 4.7)

Fyziologický rozsah TMJ je v rozmezí 40mm až 60mm. (Hirschinger 2017). Klinicky lze vyšetřit otevření úst, tedy depresi mandibuly pomocí zkoušky tří prstů. (Lewit 2003) Při vstupním vyšetření otevřel ústa na tři prsty pouze jeden pacient, ostatní pacienti na dva prsty a jeden pacient pouze na jeden. Po intervencích v této klinické zkoušce došlo ke zlepšení pouze u jednoho pacienta ze dvou prstů na tři. Zajímavější bylo objektivní změření otevření úst v milimetrech. Na začátku byla průměrná hodnota 45mm,

dva pacienti byli mimo normu fyziologického rozsahu, s 37mm a 39mm. Po intervencích činila průměrná hodnota 50mm, nejnižší hodnota byla 40mm, což znamená, že všichni byli v normě.

Rozsahy pohybu krční páteře byly často omezené do všech směrů, mnohdy značně. Nejvíce bývala omezena retroflexe hlavy, výrazně byly omezeny i rotace a lateroflexe. Omezení bylo velmi často asymetrické. Při výstupním vyšetření bylo zaznamenáno zvýšení rozsahu pohybu a zároveň stranová symetrizace do lateroflexí, došlo také ke zvýšení rozsahu pohybu do rotací, avšak bez symetrizace. Bylo měřeno rozvíjení krční páteře pomocí Čepojovy vzdálenosti. Norma rozvoje krční páteře činí 2,5cm až 3cm. Na počátku byla v normě polovina pacientů, následně tři čtvrtiny. Průměrná hodnota Čepojovy vzdálenosti vzrostla z 2,3cm na 2,9cm.

Palpační vyšetření ukázalo často zhoršenou posunlivost krční fascie, obvykle horší na postižené straně, přičemž zde často hůře v mediálním směru. Posunlivost a protažitelnost pooperačních jizev byla omezena, nebyla zaznamenána žádná pravidelnost ve směrech. Jazyk byla obvykle přetažena na stranu léze a její hybnost bývala omezena především ke straně zdravé. Hybnost hrtanového komplexu byla někdy omezena v opačném směru jako jazyk, někdy ve stejném. *M. SCM*, pakliže zcela nechyběl, byl často zkrácen, někdy až zfibrotizován, na straně léze, a bývala přítomná fibrotizace mezi *m. SCM* a *m. omohyoideus*. Mezi hypertonem *m. digastricus* a stranou léze nebyla patrna souvislost ve straně nálezu. Stejně tak hypertonus *m. mylohyoideus* a *m. geniohyoideus* byl někdy na stejné straně jako hypertonus *m. digastricus*, někdy na opačné. Hypertonus ústního dna velmi často stranově koreloval s hypertonem bránice.

Dechové exkurze byly často asymetrické, práce s distribucí nitrobřišního tlaku při vyšetření bráničního testu ne vždy ideální. Při vyšetření pohybových stereotypů se ukázalo, že pacientům často chybí správná svalová souhra, načasování a plynulost provedení pohybu, dostatečná trupová stabilizace. Dalším háčkem bývalo nenapřímění hrudní páteře při extenčním testu, provádění flexe trupu švihem, nadbytečné souhyby.

Při výstupním vyšetření bylo u většiny pacientů zaznamenáno alespoň částečné zlepšení v palpačních nálezech svalových dysbalancí v polykacích svalech a rovněž v bránici, v symetrizaci svalového tonu, ve zvětšení rozsahu pohybu TMJ a krční páteře, ve zmírnění asymetrie postury hlavy ve smyslu snížení deviace do lateroflexe či rotace a zlepšení postury trupu ve smyslu kyfotizace či deviace do rotace a v celkovém napřímění osového orgánu, někdy i částečné zlepšení pohybových stereotypů flexe šíje, flexe hlavy a trupu a extenze trupu.

4.7 Fotodokumentace pacientů před a po

Zde se nachází fotodokumentace pacientů zepředu, z boku a zezadu. Na fotografiích vlevo před absolvováním série fyzioterapií, vpravo po absolvování série fyzioterapií.

Pacient 1

*1946

st.p. tu kořene jazyka (1996)



Pacient 2

*1947

st.p. tu tonzil bilat. (2000)



Pacient 3

*1946

st.p. tu tonzily l.dx. (2014)

**Pacient 4**

*1958

st.p. tu tonzily l.sin. (2006)

st.p. tu kořene jazyka (2022)



Pacientka 5

*1953

st.p. tu kořene jazyka (2020)

**Pacient 6**

*1946

st.p. tu tonzily l.dx. (2011)

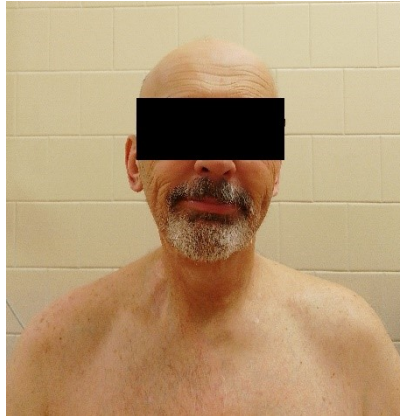


Pacient 7

*1953

st.p. tu tonzily l.dx.

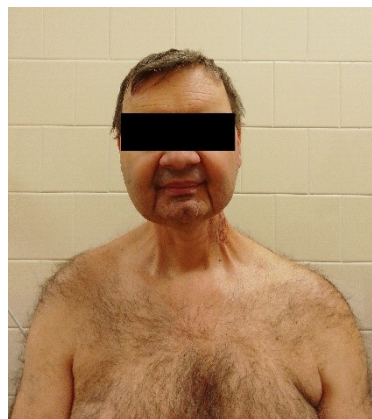
(2015)

**Pacient 8**

*1963

st.p. tu tonzily l.sin.

(2013)



5 DISKUZE

Polykání je životně důležitým dějem. Pakliže je polykací mechanismus kterékoli části svého průběhu narušen, vzniká porucha polykání. Problematické může být polykání slin, tekutin, tuhých soust či pilulek. Dysfagie je symptom, nikoli samostatné onemocnění. V běžné populaci má dysfagii zhruba 6-16% lidí. Z tohoto počtu je 15% zapříčiněno strukturálně primárními onemocněními hlavy a krku a 16% je zapříčiněno nežádoucími účinky onkologické léčby. Onkologická onemocnění hlavy a krku tvoří zhruba 5% všech malignit. HNC a jejich léčba způsobuje OFD až u poloviny pacientů, přičemž u nádorů dutiny ústní, hltanu a hrtanu až u 72% pacientů. Mezi rizika dysfagie patří aspirace, dehydratace, malnutrice, aspirační pneumonie, sociální izolace a negativní ovlivnění psychiky. Je důležité pacientovu psychiku a kvalitu života při léčbě dysfagie neopomínat a rovněž jí věnovat dostatek pozornosti. (Huška et al. 2022, Aupérin 2020, Dubová et al. 2019, Grofová 2018, Malá et al. 2015, Roubíčková et al. 2015a, Malochová et al. 2013, Vejrostová et al. 2012, Černý et al. 2011)

Diplomová práce se zabývá fyzioterapií u pacientů s orofaryngeální dysfagií po prodělání nádorového onemocnění hlavy a krku. V teoretické části je čtenář seznámen s fyziologickým průběhem polykání a s jeho možnými poruchami, s onkologickými onemocněními hlavy a krku u dospělých pacientů a s dysfagií u těchto pacientů, s možnostmi vyšetření a terapie dysfagie. Včasná diagnostika dysfagie a její objektivizace pomocí zobrazovacích metod je velice důležitá a pro úspěšnou léčbu a maximální možné snížení tíže dysfagie klíčová (Banda et al. 2021). V léčbě pacienta s dysfagií je důležitá mezioborová spolupráce dysfagiologického týmu. Nejdůležitější roli zde hraje klinický logoped (Huška et al. 2022). Nicméně i fyzioterapie může ke zlepšení stavu napomoci.

Ovlivnění dysfagie fyzioterapií je předmětem zkoumání praktické části této práce. Cílem terapie bylo ovlivnění myofasciálních struktur, které se na polykání podílejí, a skrze ně snížení tíže dysfagie, zlepšení celkového zdravotního stavu a prevence jeho zhoršování stavu. U většiny pacientů došlo ke zlepšení stavu jak subjektivně tak i objektivně. Při fyzioterapeutickém vyšetření bylo v rámci kineziologického rozboru zaznamenáno zlepšení postury hlavy ve smyslu snížení deviace do lateroflexe či rotace a zlepšení postury trupu ve smyslu kyfotizace či deviace do rotace, celkově došlo k napřímení osového orgánu. Při palpačním výstupním vyšetření bylo zaznamenáno snížení svalových dysbalancí v polykacích svalech a rovněž v bránici. Došlo ke zvětšení rozsahu pohybu TMJ a krční páteře, zlepšení celkové koordinace a pohybových

stereotypů flexe šíje, flexe hlavy a trupu a extenze trupu. Z fotodokumentace pacientů (viz kapitola 4.7) je patrné značné zlepšené postury. Při pořizování fotografií bylo pacientům vždy řečeno, aby se posadili a dívali se před sebe. Pacienti nebyli nijak korigováni a nikdy nedostali pokyn, aby se narovnali. Z tohoto důvodu představují fotografie cenný materiál.

SOFD je chronický stav. Vzhledem k působení pozdních následků onkologické léčby a „zuby času“ mívá většinou tendenci k doživotnímu zhoršování (Mandysová a Škvřínáková 2016). Se stářím stoupá prevalence dysfagie, u zdravých seniorů činí 14-33%, u všech seniorů celkově až 50% (Vejrstová et al. 2012). Velice podstatná je tedy i samotná prevence zhoršování stavu, zejména u pacientů po HNC.

Byť dysfagie v důsledku onkologické léčby nejde zcela uzdravit, lze zmírnit její tíže, což může velmi zlepšit kvalitu i délku života. Přestože úplné uzdravení nebývá očekáváno, není nemožné. Na tomto místě lze demonstrovat ne zcela obvyklý příklad. U pacienta 1 s karcinomem kořene jazyka nastoupila dysfagie téměř hned po ozařování. Potýkal se s ní 4 roky, poté potíže s polykáním zcela ustoupily a pacient byl 20 let zcela bez obtíží. Před dvěma lety procházel těžkou životní situací a více než 26 let po ukončení léčby se u něho opět rozvinula dysfagie, se kterou se nyní potýká 2 roky. Za zmínku stojí také pacient 4, který prodělal vícečetný nádor hlavy a krku. Nejprve prodělal nádor tonzily, pro který byl léčen chirurgicky, radioterapií i chemoterapií, potíže s polykáním nikdy neměl. Po 16 letech prodělal nádor kořene jazyka, který byl léčen pouze chirurgicky, radioterapií a chemoterapií pacient odmítl. Dysfagie začala bezprostředně po operaci. Nutno podotknout také to, že pacient 2 s bilaterálním karcinomem tonzil, kterému byla odstraněna i část kořene jazyka a třetina mandibuly, zpočátku neměl žádné potíže, 4 roky po ukončení léčby se u něho rozvinula ezofageální dysfagie a orofaryngeální dysfagie se přidala až po téměř dvaceti letech od ukončení léčby.

U dvou pacientů byl vznik HNC pravděpodobně zapříčiněn vlivem prostředí v zaměstnání. Pacient 1 pracoval jako stavař, několikrát pracoval na Ukrajině, v roce 1986 poblíž Černobylu. Nikdy v životě nekouřil, téměř nepil alkohol, žil zdravě. Bezprostředně po ozáření v Černobylu měl zánět krku podobný angíně, poté se mu udělalo několik nezhoubných bulek ve rtu a ústech, a 10 let na to se objevil karcinom kořene jazyka. Pacient 3 v sociální anamnéze uvedl, že několik let pracoval jako zámečnický dělník v uranových dolech. U většiny pacientů ze zkoumané skupiny hrál pravděpodobně v etiologii HNC roli nezdravý životní styl, včetně kouření a konzumace alkoholu. To však žádný z pacientů zcela nepotvrdil.

Vliv fyzioterapie na zlepšení dysfagie nebyl objektivně prokázán. Pravděpodobně to bylo způsobeno nízkým počtem pozorování. Osm pacientů nepředstavuje dostatečně velký vzorek pro statistické šetření. Terapie v rámci praktické části však již při tomto množství pacientů probíhaly 56 hodin čistého času a větší výzkumný vzorek by byl nad rámec možností této práce. Pro zjištění minimálního potřebného vzorku byla provedena orientační analýza síly testu. Vyplývalo z ní, že výsledky by mohly být statisticky významné již s dvojnásobným počtem pacientů. Nicméně i s nízkým počtem pozorování bylo dosaženo klinicky významného zlepšení.

Hodnocení FEES pomocí Rosenbekovy penetračně-aspirační škály má určité limitace. PAS je sice vhodná ke kvantifikaci výsledku ze zobrazovací metody, čímž umožňuje snadné porovnávání výsledků, jenže tím celkový výsledek značně zjednoduší a částečně zkreslí a není tedy dostatečně citlivá na odhalení všech změn. PAS hodnotí přítomnost průniku sousta do dýchacích cest, jeho lokalizaci, a zda bylo pomocí kašle vypuzeno (Rosenbek et al. 1996). PAS však nepopisuje stav sliznic, kvalitu velofaryngeálního uzávěru, hybnost hlasivek, senzitivitu polykacích cest, přítomnost a lokalizaci reziduí, kontakt kořene jazyka se stěnou faryngu, přítomnost hyolaryngeální elevace, dostatečnost překlopení epiglottis, což jsou všechno parametry, které jsou během endoskopie hodnoceny. U pacientky 5 například došlo ke značné eliminaci reziduí. PAS však není pro popis těchto změn dostatečně citlivá. Nicméně z lékařské zprávy z endoskopie vyšlo najevo, že rozvolňování adhezí a posilování kořene jazyka a svalů ústního dna přispělo k fyziologičtějším průběhu polykání a snížení postdeglutivních reziduí, čímž prokazatelně snížilo riziko aspirace.

Nebyl prokázán rozdíl mezi pacienty podle diagnóz, pohlaví, chronicity dysfagie, chemoterapie v anamnéze a přítomnosti PEG. Nelze z toho však vyvozovat žádné závěry, neboť tyto rozdíly nemusí být v tak malém vzorku patrné. Například podle přítomnosti PEG by mezi pacienty rozdíly pravděpodobně byly. V našem vzorku to však bylo zkresleno tím, že ve skupině byli pouze dva pacienti s PEG, přičemž jeden zpočátku nepolykal vůbec a druhá již přecházela na stravu per os a měla žádanku na extrakci. Vliv pohlaví a chronicity nebylo možné porovnat, protože ve vzorku byla pouze jedna žena a pouze jeden akutní pacient. Bylo by zajímavé tyto parametry sledovat na větším vzorku pacientů a zjistit jejich vliv na tíži dysfagie.

V průběhu měření nebyla prokázána souvislost mezi výsledkem endoskopie hodnoceného penetračně-aspirační škálou a výsledným skóre v dotazníku EAT-10. Konkrétní data vypadala, jako kdyby vyšší hodnoty PAS vedly k nižším hodnotám EAT-

10. Což by znamenalo, že objektivní zlepšení vede k subjektivnímu zhoršení. Z toho rozhodně nelze vyvozovat žádné obecné závěry. Každopádně k popisu konkrétních dat se to jeví jako zajímavé zjištění. Lze to vysvětlit tím, že při porušené citlivosti v oblasti orofaryngu a hypofaryngu, nemusí tíži poruchy pacient vnímat, což lze demonstrovat na konkrétním příkladu. Pacient 6 měl nejnižší skóre v dotazníku EAT-10 a zároveň objektivně nejzávažnější nález na endoskopii ze všech pacientů. Na první pohled by se podle dotazníku mohlo zdát, že stav tohoto pacienta je nejméně závažný, avšak byla by chyba si to takto interpretovat. Pacient neudával, že by se mu jídlo často zadržovalo v krku, že by při jídle kašlal či že by měl problém s polykáním tekutin. Ve skutečnosti však měl pacient na endoskopii prokázané tiché aspirace, rezidua necítil z důvodu postradiační fibrózy polykacích cest a ani u něho nebyl vyvolán kašlací reflex. Za poslední rok prodělal čtyři aspirační pneumonie. Oproti tomu u pacienta 1 došlo podle dotazníku k subjektivnímu zhoršení, na endoskopii však bylo patrné zlepšení o 2 stupně na PAS. Tento fakt lze objasnit tím, že pacient se nacházel v tíživé rodinné situaci z důvodu úmrtí blízkého. V den, kdy vyplňoval dotazník, sám udával, že se zrovna necítí dobře, a přestože u něho došlo k objektivnímu zlepšení, v dotazníku převážilo momentální psychické rozladění. Z výsledku dotazníku EAT-10 nelze vyvodit tíži dysfagie. Výsledné skóre 3 a více bodů ze 40 v dotazníku EAT-10 poukazuje na abnormalitu polykání (Belafsky et al. 2008). To je potřeba respektovat a nevyvozovat z výsledku dotazníku mylné závěry. Nelze mezi sebou srovnávat výsledky jednotlivých pacientů, výsledné skóre poukazuje na subjektivní vnímání poruchy polykání a interindividuálně se může značně lišit. Dotazník EAT-10 může posloužit k prvotnímu odhalení abnormality polykání, dá se využít i ke sledování konkrétního pacienta v čase, byť s jistými limitacemi, a může posloužit jako orientační výstup pro hodnocení efektu terapie. (Vejrostová et al. 2012) Nicméně výsledné skóre dotazníku může být kdykoli ovlivněno aktuálním psychickým rozpoložením. Výše výsledného skóre je rovněž vždy ovlivněna citlivostí v dutině ústní a v krku, a pakliže je citlivost porušena, může se výsledek dotazníku značně lišit od výsledku objektivního vyšetření.

U pacienta 2 došlo podle endoskopie ke zhoršení o jeden stupeň. Tento pacient mezi fyzioterapiemi a výstupním vyšetřením prodělal covid-19, tudíž jeho stav mohl být ovlivněn dalšími vlivy a zůstává otázkou, jaký skutečný vliv na něho měly fyzioterapeutické intervence. Pacienti 4 a 6 zůstali podle endoskopie beze změny. Jedním z nich byl již zmíněný pacient 6, který za poslední rok prodělal čtyři aspirační pneumonie a byl čtyřikrát hospitalizován. Poslední aspirační pneumonie, kterou pacient prodělal,

byla pravostranná. To odpovídá údajům z nemocnic, z nichž vyplývá, že pravostranná aspirační bronchopneumonie bývá častější z důvodu strmějšího odstupu pravého bronchu. Poslední aspirační pneumonii pacient prodělal mezi fyzioterapiemi a výstupní endoskopií. Takže opět zůstává otázkou, zda terapie měla efekt a pakliže ano, do jaké míry byl ovlivněn prodělanou pneumonií.

Největším úspěchem praktické části bylo to, že pacient 4, který nebyl schopen polykat vůbec, začal během terapií částečně polykat. Tento pacient měl zaveden PEG a per os mohl polknout pouze čistou vodu v leže na zádech, kdy mu doušek do polykacích cest stékal gravitací. Během terapií oznámil, že začal polykat zahuštěné tekutiny v sedě. Přestože po intervencích u něho bylo patrné zlepšení pouze subjektivně, objektivně byl beze změny.

Většina pacientů měla podobný klinický obraz různé tíže postradiační fibrózy, obdobných svalových dysbalancí a hypertonů v oblasti krku, sníženou posunlivost krční fascie a častých fibrotizací v oblasti jizvy po resekci. Zajímavý byl pacient 3, který se od ostatních pacientů lišil a tomuto klinickému obrazu se zcela vymykal. Palpační nález byl zcela obrácený: hypotonie krčního svalstva, palpačně bez nálezu hypertonu, jizva posunlivá a pohyblivá do všech směrů, krční struktury volné, zvýšená mobilita hrtanového komplexu. Tento pacient uvedl, že mu jeho dcera, zdravotní sestra, doporučila Caviol spray na ochranu tkání před radiačním zářením, který během radioterapií užíval. Tento pacient měl značnou velofaryngeální insuficienci, výrazně omezený rozsah pohybu v TMJ a značně oslabené svaly ústního dna. Zpočátku nebyl schopen udržet kontrakci *m. mylohyoideus* a *m. geniohyoideus* déle než dvě vteřiny. U tohoto pacienta bylo jedním z hlavních cílů terapie posílení suprahyoidních svalů. Pacient během terapií svaly krku částečně posílil, například ve zmiňované kontrakci ústního dna se mu podařilo udržet kontrakci po dobu deseti vteřin. Pozoruhodné bylo, že tento pacient se objektivně podle endoskopii nejvíce zlepšil a to o pět stupňů na osmibodové škále. Nabízí se tedy otázka, zda je jednodušší ovlivnit poruchu polykání fyzioterapií při obrazu výrazné hypotonie než při obrazu těžké chronické postradiační fibrózy. Pokud je u hypotonického obrazu kontraktilita svalů k dispozici, pak pravděpodobně ano, neboť takový stav poskytuje více prostoru pro změnu než postradiační fibróza, kde může být prostor pro zlepšení omezen trvalými vazivovými změnami.

Nutno zmínit zajímavost, která vyplynula z vyšetření. Téměř u všech pacientů se nález hypertonu ústního dna shodoval s nálezem hypertonu bránice. Čistě pro zajímavost byla u některých pacientů do autoterapie zařazena nejprve buď jen postizometrická

relaxace m. digastricus anebo jen postizometrická relaxace bránice. Z průběžné palpace během terapie vyplynulo, že pakliže byl zaznamenán pozitivní efekt dané autoterapie, vždy se projevil jak na ústního dna, tak na úrovni bránice. Což posílilo představu propojenosti horizontálních rovin.

Ze srovnání intervenční skupiny a kontrolní skupiny vyšlo najevo, že jak fyzioterapie, tak klinická logopedie vedou ke klinickému zlepšení tíže dysfagie. Jejich kombinace by mohla přinášet nejlepší výsledky v terapii pacientů s dysfagií. Nicméně doposud není zcela běžné, že by tyto pacienti byli indikováni k fyzioterapii. Tato práce přichází s návrhem zařazení fyzioterapie do rehabilitace onkologických pacientů s dysfagií.

Studií, které by se zabývaly přímo fyzioterapií orofaryngeální dysfagie u pacientů po nádorovém onemocnění hlavy a krku, je minimum. Většina literatury o rehabilitaci poruch polykání se věnuje postupům klinické logopedie

Studie, které jsou zaměřeny na problematiku pacientů s OFD po HNC, většinou zkoumají postupy cvičení a jejich možný vliv na zmírnění tíže dysfagie. Z výzkumu vyplývá, že mezi nejčastější postupy patří cvičení na zlepšení funkce polykacího mechanismu, zlepšení výkonnosti a efektivity při polykání, snížení rizika penetrace a aspirace, zvýšení rozsahu otevírání úst a zlepšení kvality života. Vyšlo najevo, že cvičení na zlepšení funkce polykání je nejúčinnější v období od ukončení onkologické léčby do půl roku poté. A zároveň se jeví jako důležité zintenzivnění terapie zhruba rok po ukončení onkologické léčby, kdy často následkem pozdních nežádoucích účinků dochází ke zhoršení stavu. Ještě je potřeba ověřit ideální dávkování cviků. Rovněž je nezbytné v rámci dalšího výzkumu prozkoumat efekt cvičení v různých fázích onkologické léčby. (Banda et al. 2021)

Přeci jen však se podařilo nalézt studii přímo k tématu. *Manual Therapy for Fibrosis-Related Late Effect Dysphagia in head and neck cancer survivors: the pilot MANTLE trial*, Katherine Hutcheson et al. 2021. Tato studie se zabývá manuální terapií u pacientů s dysfagií v důsledku pozdních postradiačních fibrotických změn po onkologické léčbě nádoru hlavy a krku. Studie vychází z předpokladu, že existuje souvislost mezi biomechanikou krku a polykáním a přichází s návrhem léčebného protokolu pro OFD po HNC. Návrh je koncipován podobně jako praktická část této diplomové práce. Rovněž zahrnuje manuální terapii a zácvik do domácí terapie. Ne však souběžně, nýbrž nejprve 6 týdnů manuální terapie a následně 6 týdnů domácího cvičení. Manuální terapie bude zahrnovat techniky měkkých tkání, myorelaxační techniky,

pasivní a aktivní techniky pro zvětšování rozsahu pohybu, stretching. Podle autorů jsou manuální techniky u pacientů po HNC dosud využívány především k ovlivnění bolesti. Není však dosud jednoznačně prokázáno, zda zlepšení prokrvení, flexibility a rozsahu pohybu krční páteře může pozitivně ovlivnit dysfagii způsobenou pozdními následky onkologické léčby. Hlavním cílem studie je prokázat, že napřímení krční páteře a zlepšení posturálního držení hlavy zmírní tíži OFD. Studie pravděpodobně momentálně stále probíhá, uvidíme, jaké z ní vzejdou závěry. (Hutcheson et al. 2021)

Také byla dohledána retrospektivní studie, která se zabývala fyzioterapií u pacientů s pozdními komplikacemi léčby HNC. Vyšlo najevo, že po laterální faryngotomii bývají odstraněny povrchové i hluboké svaly, bývají přítomny rozsáhlé jizvy, dochází k omezení rozsahu pohybu, nedostatečnému napřímení páteře, oslabení hlubokých flexorů krku se současným zvýšeným napětím antagonistů. V důsledku toho vznikají kompenzační svalové dysbalance, často bývá přítomen hypertonus *m. trapezius* a *m. levator scapulae*. Zmíněné nálezy souhlasí s našimi nálezy v rámci praktické části. V retrospektivní studii bylo zaznamenáno využití manuální lymfodrenáže, transkutánní elektroneurostimulace, mechanické masáže na redukci fibrózy, protahovacích cvičení a edukace pacientů. Vychází najevo, že při fyzioterapeutické léčbě pacienta je zásadní především zvýšení rozsahu pohybu a hybnosti úst a krční páteře, snížení hypertonusů a zvýšení svalové síly polykacích svalů, dále zvýšení prokrvení a cvičení na zlepšení postury hlavy. (Tacani et al. 2014)

Většina výzkumů zabývajících se rehabilitací dysfagie u pacientů s HNC zkoumá vliv nějakého cvičení či nějaké konkrétní techniky a hodnotí přínos při terapii dysfagie. Níže je uvedeno, co bylo dosud zkoumáno.

Jedna studie přichází s návrhem posílení výdechových svalů, jenž by mohlo vést ke zlepšení ochrany dýchacích cest, díky lepší schopnosti vypuzení aspirovaného objemu pryč z dýchacích cest, a tím pádem k zajištění bezpečnějšího polykání. Toto zjištění vyplývá ze skutečnosti, že pacienti s OFD po HNC mají oproti běžné populaci snížené hodnoty maximálního výdechového průtoku. (Hutcheson et al. 2017)

V jiné studii bylo porovnáváno, zda je pro aktivaci suprahyoidních svalů lepší cvičení zvedání hlavy či cvičení na zádech. Aktivace suprahyoidních svalů byla objektivizována pomocí EMG. Přestože se suprahyoidní svaly aktivují při obou zmíněných cvičeních, ze studie vyplynulo, že cvičení se zvedáním hlavy aktivuje suprahyoidní svaly výrazně více než cvičení vleže, z čehož vyplývá, že je pro posílení suprahyoidního svalstva účinnější. Vedle toho vnímaná námaha je prokazatelně nižší u

cviků vleže a při nemožnosti provádění cviků se zdviháním hlavy se cviky vleže jeví jako vhodná alternativa. (Larsen et al. 2021)

Posilování jazyka zlepšuje funkci polykání. Je důležité jak u pacientů s OFD po HNC, tak u pacientů s jinou příčinou OFD, kteří mají sníženou svalovou sílu jazyka. (Van Nuffelen et al. 2015)

Další studie přináší zjištění, že akupunktura přispívá u pacientů s OFD po HNC ke zlepšení polykacích funkcí a ke snížení xerostomie, bolestivosti a únavy. Dokonce bylo zjištěno urychlení přechodu z PEG na stravování per os. (Weidong Lu et al. 2010) Vyvstala myšlenka, jaký efekt by při terapii dysfagie mělo jógové cvičení hrdelního uzávěru *jalandhara bandha*, na toto téma však nebyla dohledána žádná literatura.

Co se týče fyzikální terapie, u dysfagických pacientů po cévní mozkové příhodě bylo zjištěno, že elektrostimulace suprahmoidních svalů zlepšuje polykání. (Konečný et al. 2017) Taktilně termická stimulace ledovými kyselými podněty se osvědčila u dysfagických pacientů jiné etiologie než HNC jako efektivní pro stimulaci iniciace faryngeální fáze. U pacientů s OFD po HNC vzhledem k postradiačně porušené citlivosti polykacích cest je efekt této stimulace sporný. (Roubíčková et al. 2015b)

Zůstává otázkou, zda by u pacientů s OFD po HNC měla efekt reflexní terapie. Mohlo by být zajímavé prozkoumat vliv orofaciální stimulace dle Castilla-Moralese či Vojtovy reflexní lokomoce s využitím speciálních orofaciálních stimulačních zón. Těžko říct, do jaké míry by byla dysfagie po HNC touto cestou ovlivnitelná. K tomuto zjištění by bylo zapotřebí další zkoumání. Pakliže by se nějaký efekt ukázal, bylo by zajímavé porovnání přístupů manuálních s reflexními.

Z výzkumů vyplývá, že s rehabilitací je dobré začít co nejdříve po ukončení onkologické léčby. Bylo prokázáno, že při započetí rehabilitace do jednoho roku po ukončení onkologické léčby, je dosahováno většího zlepšení příjmu potravy a kvality života než dva roky a déle poté. (Van Daele et al. 2019)

Diplomová práce poukazuje na možný přínos fyzioterapie, v kombinaci s klinickou logopedií, pro co nejlepší možné poskytnutí rehabilitační péče onkologickým pacientům s orofaryngeální dysfagií.

ZÁVĚR

Diplomová práce vnesla návrh na zařazení fyzioterapie do rehabilitace pacientů s orofaryngeální dysfagií po prodělaném nádorovém onemocnění hlavy a krku.

V praktické části diplomové práce byl podrobně popsán polykací mechanismus včetně řízení, byla shrnuta problematika dysfagie, problematika onkologických onemocnění hlavy a krku v dospělém věku a problematika dysfagie konkrétně u těchto pacientů. Byly uvedeny možnosti vyšetření a terapie dysfagie.

V praktické části byl zkoumán efekt fyzioterapie u pacientů s orofaryngeální dysfagií po onkologické léčbě nádorového onemocnění hlavy a krku. Probíhaly fyzioterapeutická setkání s konkrétními pacienty. Vyšlo najevo, že fyzioterapie má v rehabilitaci pacienta s dysfagií své místo. Zajímavosti, zvláštnosti a nejasnosti byly rozebrány v diskuzi, kde byl také uveden kontext dosavadních poznatků o daném tématu.

V rámci praktické části vzniklo doporučení cviků pro autoterapii pacientů, které je součástí přílohy. Tyto cviky byly zvoleny jako nejčastěji využívané při zadávání autoterapie v rámci praktické části a jeví se jako využitelné a přínosné. Cviky jsou vhodné pro pacienty po ukončení onkologické léčby, kteří se potýkají s dysfagií.

Jsem vděčná, že jsem v diplomové práci mohla zpracovat toto pozoruhodné téma. Vážím si všech zkušeností, které jsem během praktické části při práci s pacienty získala.

REFERENČNÍ SEZNAM

AUPÉRIN, Anne. Epidemiology of head and neck cancers: an update. *Current Opinion in Oncology* [online]. 2020, **32**(3), 178-186 [cit. 2023-03-29]. ISSN 1040-8746. Dostupné z: doi:10.1097/CCO.0000000000000629

BANDA, Kondwani Joseph, Hsin CHU, Ching-Chiu KAO, Joachim VOSS, Huei-Ling CHIU, Pi-Chen CHANG, Ruey CHEN a Kuei-Ru CHOU. Swallowing exercises for head and neck cancer patients: A systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *International Journal of Nursing Studies* [online]. 2021, **114**, 1-41 [cit. 2023-05-13]. ISSN 00207489. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijnurstu.2020.103827

BELAFSKY, Peter C., Debbie A. MOUADEB, Catherine J. REES, Jan C. PRYOR, Gregory N. POSTMA, Jacqueline ALLEN a Rebecca J. LEONARD. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* [online]. 2008, **117**(12), 919-924 [cit. 2023-03-25]. ISSN 0003-4894. Dostupné z: doi:10.1177/000348940811701210

BINKOVÁ, Hana, Z. HORÁKOVÁ, E. TÓTHOVÁ a R. KOSTŘICA. Záchovný protokol u nádorů orofaryngu. *Otorinolaryngol Foniatr.* 2010, **59**(3), 114-121. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/otorinolaryngologie-foniatric/2010-3/zachovny-protokol-u-nadoru-orofaryngu-33409/download?hl=cs>

BITNAR, Petr. Bolesti hlavy a vybrané, ne zcela typické trigger pointy. *Umění fyzioterapie.* 2020, **5**(9), 27-40. ISSN 2464-6784.

BORDERS, James C. a Danielle BRATES. Use of the Penetration-Aspiration Scale in Dysphagia Research: A Systematic Review. *Dysphagia* [online]. 2020, **35**(4), 583-597 [cit. 2023-04-16]. ISSN 0179-051X. Dostupné z: doi:10.1007/s00455-019-10064-3

BITNAR, Petr. Bolesti hlavy a vybrané, ne zcela typické trigger pointy. *Umění fyzioterapie.* 2020, **5**(9), 27-40. ISSN 2464-6784.

BORDONI, Bruno a Emiliano ZANIER. The Continuity of the Body: Hypothesis of Treatment of the Five Diaphragms. *The Journal of Alternative and Complementary*

Medicine [online]. 2015, **21**(4), 237-242 [cit. 2023-04-08]. ISSN 1075-5535. Dostupné z: doi:10.1089/acm.2013.0211

Bulletin Rentgen: Riziko nebo přínos pro pacienta. Praha: Státní ústav radiační ochrany, 2001, 4 s. Dostupné také z: <https://www.suro.cz/files/2021-03/rentgen9-2001.pdf>

BOUŘOVÁ, Alena a T. Přehled nejčastějších lokálních komplikací onkologické léčby nádorů hlavy a krku. *Otorinolaryngologie a foniatrie*. 2020, **69**(1), 24-30. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/otorinolaryngologie-foniatrie/2020-1-19/prehled-nejcastejsich-lokalnich-komplikaci-onkologicke-lecby-nadoru-hlavy-a-krku-122244>

BURKOŇ, Petr. Nádory hlavy a krku. In: TOMÁŠEK, Jiří. *Onkologie: minimum pro praxi*. Praha: Axonite CZ, 2015, s. 164-165. ISBN 9788088046011. Dostupné také z: https://www.google.cz/books/edition/Onkologie_minimum_pro_praxi/BDEoCAAQBAJ?hl=cs&gbpv=1&dq=nadory+hlavy+a+krku&pg=PT37&printsec=frontcover

CASTILLO-MORALES, Rodolfo. *Orofaciální regulační terapie: metoda reflexní terapie pro oblast úst a obličeje*. Praha: Portál, 2006. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7367-105-0.

CRARY, Michael A., Giselle D. Carnaby MANN a Michael E. GROHER. Initial Psychometric Assessment of a Functional Oral Intake Scale for Dysphagia in Stroke Patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2005, **86**(8), 1516-1520 [cit. 2023-04-13]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2004.11.049

ČEPELÍK, Martin, David KACHLÍK a Radovan HUDÁK. Svaly. In: HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 4. Praha: Triton, 2017, s. 108-115. ISBN 978-80-7553-420-0.

ČERNÝ, Michal, Miloš KOTULEK a Viktor CHROBOK. FEES – flexibilní endoskopické vyšetření polykání: videokazuistika. *Endoskopie*. 2011, **20**(2), 70-75. Dostupné také z: <https://www.solen.cz/pdfs/end/2011/02/08.pdf>

ČERNÝ, Michal, Lucie ZEINEROVÁ, Jana ŠATANKOVÁ a Denisa STRÁNSKÁ. *Flexibilní endoskopické vyšetření polykání (FEES): Příručka pro praxi* [online]. Praha: Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, 2020, 1-7 [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www otorinolaryngologie.cz/content/uploads/2020/02/ppp-fees.pdf>

DODDS, WJ, KM MAN, IJ COOK, PJ KAHRILAS, ET STEWART a MK KERN. Influence of bolus volume on swallow-induced hyoid movement in normal subjects. *American Journal of Roentgenology* [online]. 1988, **150**(6), 1307-1309 [cit. 2023-05-14]. ISSN 0361-803X. Dostupné z: doi:10.2214/ajr.150.6.1307

DOUDA, Ladislav, David KACHLÍK a Radovan HUDÁK. Trávicí systém, Dýchací systém. In: HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 4. Praha: Triton, 2017, 177-185, 209-213. ISBN 978-80-7553-420-0.

DUBOVÁ, Marcela, Miloš ŠTEFFL, Naděžda LASOTOVÁ a Miloš DUBA. Dysphagia in patients with head and neck tumors. *Onkologie* [online]. 2019, **13**(2), 83-86 [cit. 2022-12-26]. ISSN 18024475. Dostupné z: doi:10.36290/xon.2019.016

ERDEM, Nazan Simsek, Kamil KARAALI, Ali ÜNAL, Ferah KIZILAY, Candan ÖĞÜŞ a Hilmi UYSAL. The interaction between breathing and swallowing in amyotrophic lateral sclerosis. *Acta Neurologica Belgica* [online]. 2016, **116**(4), 549-556 [cit. 2023-05-13]. ISSN 0300-9009. Dostupné z: doi:10.1007/s13760-016-0643-0

GÁL, Břetislav, L. MRZENA a P. HORT. Prekancerózy a prekancerózní stavy vybraných nádorů: Prekancerózy v ORL oblasti. In: ŠACHLOVÁ, M. *Klinická onkologie: The Journal of the Czech and Slovak Onkological Societies*. Praha: ČLS JEP, 2013, s. 13-16. 26, Supplementum. ISSN 0862-495X. Dostupné také z: <https://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/391.pdf#page=13>

GERYK, Edvard, Jiří KOZEL, Theodor HORVÁTH a Petr KUBÍČEK. Nemocní s výčetnými nádory hlavy a krku. *Onkologie*. 2012, **6**(5), 260-265.

GROFOVÁ, Zuzana. *Lákavá i chutná - úprava stravy u poruch polykání*. Praha: Forsapi, 2018. Rady lékaře, průvodce dietou. ISBN 978-80-87250-43_3.

HAVLÍČKOVÁ, Michaela. *Dysfunkce pánevního dna: Podklady pro magisterské studium*. 2020.

HIGHLIGHTS OF PRESCRIBING INFORMATION: METHOTREXATE injection, for intravenous use [online]. U.S. Food and Drug Administration, 2022, 22 s. [cit. 2023-05-07]. Dostupné z:

https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2022/214121s001lbl.pdf

HIRSCHINGER, Rich. TMJ Muscle Range of Motion Measurements. In: *Caring for Head Pain and Sleep Apnea* [online]. 2017 [cit. 2023-05-06]. Dostupné z: <https://www.beverlyhillstmjheadachepain.com/blog/2017/06/27/tmj-muscle-range-of-motion-measurements/>

HOLEČKOVÁ, Petra. Podpůrná péče u pacientů podstupujících radioterapii pro nádory hlavy a krku. *Onkologie*. 2022, **16**(4), 184-188. Dostupné z: doi:10.36290/xon.2022.035

HUŠKA, Martin, L. KOPTÍKOVÁ, Petr LUKEŠ a Lubor MRZENA. The role of FEES and the dysphagia team in the management of patients after stroke disease in Hospital České Budějovice. *Otorinolaryngologie a foniatrie* [online]. 2022, **71**(4), 196-201 [cit. 2023-05-12]. ISSN 12107867. Dostupné z: doi:10.48095/ccorl2022196

HUTCHESON, Katherine A., Martha P. BARROW, Emily K. PLOWMAN, et al. Expiratory muscle strength training for radiation-associated aspiration after head and neck cancer: A case series. *The Laryngoscope* [online]. 2017, **128**(5), 1044-1051 [cit. 2023-05-12]. ISSN 0023852X. Dostupné z: doi:10.1002/lary.26845

HUTCHESON, Katherine, Holly MCMILLAN, Carla WARNEKE, et al. Manual Therapy for Fibrosis-Related Late Effect Dysphagia in head and neck cancer survivors: the pilot MANTLE trial. *BMJ Open* [online]. 2021, **11**(8), 1-13 [cit. 2023-05-12]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2020-047830

HYNKOVÁ, Ludmila a Hana DOLEŽELOVÁ. Nežádoucí účinky radioterapie a podpůrná léčba u radioterapie nádorů hlavy a krku. *Onkologie*. 2008, **2**(2), 88-90. Dostupné také z: <https://www.onkologiecs.cz/pdfs/xon/2008/02/06.pdf>

CHEN, A. Y., R. FRANKOWSKI, J. BISHOP-LEONE, T. HEBERT, S. LEYK, J. LEWIN a H. GOEPFERT. The development and validation of a dysphagia-specific quality-of-life questionnaire for patients with head and neck cancer: the M. D. Anderson dysphagia inventory. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001, **127**(7), 870-876. PMID: 11448365. Dostupné také z: <https://coe.uoregon.edu/cds/files/2013/12/MDADI-Article.pdf>

JANČÍKOVÁ, Jana, D. BEZDĚKOVÁ, M. URÍK, A. KALIARIKOVÁ a T. NOVOTNÁ. Poruchy polykání v dětském věku. *Česko - Slovenská Pediatrie*. 2019, **74**(5), 302-306. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2019-5-3/poruchy-polykani-v-detskem-veku-113577/download?hl=cs>

KANIOVÁ, Marie, Barbora KOPECKÁ, Karol ZELENÍK, Michal BAR, Barbora KURKOVÁ, Pavel RESSNER a Pavel KOMÍNEK. Screening poruch polykání – zkušenosti se zaváděním screenigu u pacientů s neurologickými nemocemi. *Neurologie pro praxi*. 2018, **19**(4), 294–297. Dostupné také z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2018/04/13.pdf>

KLENER, Pavel. Primární prevence v onkologii. *Praktické lékařství*. 2011, **91**(9), 512-516. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2011-9/primarni-prevence-v-onkologii-36377/download?hl=cs>

KONEČNÝ, Petr, Milan ELFMARK, Petra BASTLOVÁ, Iveta LERCHOVÁ, Anita MŮČKOVÁ a Marcela ROSOLOVÁ. Electrical Stimulation of the Suprahyoid Muscles in Post Stroke Patients with Dysphagia. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2017, **80/113**(5), 578-581 [cit. 2023-05-12]. ISSN 12107859. Dostupné z: [doi:10.14735/amcsnn2017578](https://doi.org/10.14735/amcsnn2017578)

KROUPA, Radek. Prekancerózy a prekancerózní stavy vybraných nádorů: Prekancerózy jícnu. In: ŠACHLOVÁ, M. *Klinická onkologie: The Journal of the Czech and Slovak*

Onkological Societies. Praha: ČLS JEP, 2013, s. 17-21. 26. ISSN 0862-495X. Dostupné také z: <https://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/391.pdf#page=17>

LARSEN, Alyssa M., Laura L. WOLFORD a Teresa C. BROBECK. A comparison of the head lift exercise and recline exercise in patients with chronic head and neck cancer post-radiation. *Supportive Care in Cancer* [online]. 2021, **29**(9), 5409-5416 [cit. 2023-05-12]. ISSN 0941-4355. Dostupné z: doi:10.1007/s00520-020-05925-9

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

MALÁ, Eva, Eva VEJRAŽKOVÁ, Jana BIELMEIEROVÁ, Martin JINDRA, Milan VOŠMIK, Jakub NOVOSAD a Luboš SOBOTKA. Long Term Monitoring of Nutritional, Clinical Status and Quality of Life in Head and Neck Cancer Patients. *Klinická onkologie* [online]. 2015, **28**(3), 200-214 [cit. 2023-05-12]. ISSN 0862495X. Dostupné z: doi:10.14735/amko2015200

MALOCHOVÁ, Pavlína, Pavla MÁDLOVÁ, Tomáš RICHTER a Eva TOPINKOVÁ. Dokážeme včasné diagnostikovat poruchy polykání?: Časný screening poruch polykání, kazuistiky. *Geriatric a gerontologie*. 2013, **2**(3), 165–170. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatric-gerontologie/2013-3/dokazeme-vcasne-diagnostikovat-poruchy-polykani-casny-screening-poruch-polykani-kazuistiky-41573/download?hl=cs>

MANDYSOVÁ, Petra a Jana ŠKVRŇÁKOVÁ. *Diagnostika poruch polykání z pohledu sestry*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0158-0.

MATSUO, Koichiro a Jeffrey B. PALMER. Anatomy and Physiology of Feeding and Swallowing: Normal and Abnormal. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. 2008, **19**(4), 691-707 [cit. 2022-07-07]. ISSN 10479651. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmr.2008.06.001

MCHORNEY, Colleen A., JoAnne ROBBINS, Kevin LOMAX, John C. ROSENBEK, Kimberly CHIGNELL, Amy E. KRAMER a D. EARL BRICKER. The SWAL-QOL and SWAL-CARE Outcomes Tool for Oropharyngeal Dysphagia in Adults: III. Documentation of Reliability and Validity. *Dysphagia* [online]. 2002, **17**(2), 97-114 [cit. 2023-04-13]. ISSN 0179-051X. Dostupné z: doi:10.1007/s00455-001-0109-1

MCRAE, Jackie, Sarah MORGAN, Emma WALLACE a Anna MILES. Oropharyngeal Dysphagia in Acute Cervical Spinal Cord Injury: A Literature Review. *Dysphagia* [online]. 2022, 1-14 [cit. 2023-04-07]. ISSN 0179-051X. Dostupné z: doi:10.1007/s00455-022-10535-0

NOVÁKOVÁ, Tereza a B. BUNOVÁ. Poruchy polykání v dětském věku – mezioborová spolupráce fyzioterapeuta s klinickým logopedem (2. část – terapie). *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2013, **20**(2), 90-94. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2013-2/poruchy-polykani-v-detskem-veku-mezioborova-spoluprace-fyzioterapeuta-s-klinickym-logopedem-2-cast-terapie-41339>

OKADA, Takeshi, Yoichiro AOYAGI, Yoko INAMOTO, Eiichi SAITOH, Hitoshi KAGAYA, Seiko SHIBATA, Kikuo OTA a Koichiro UEDA. Dynamic change in hyoid muscle length associated with trajectory of hyoid bone during swallowing: analysis using 320-row area detector computed tomography. *Journal of Applied Physiology* [online]. 2013, **115**(8), 1138-1145 [cit. 2023-05-14]. ISSN 8750-7587. Dostupné z: doi:10.1152/jappphysiol.00467.2013

PETERA, Jiří. Nádory hlavy a krku – slovo úvodem. *Onkologie*. 2012, **6**(5), 240.

RIVERA, Edgardo a Mary CIANFROCCA. Overview of neuropathy associated with taxanes for the treatment of metastatic breast cancer. *Cancer Chemotherapy and Pharmacology* [online]. 2015, **75**(4), 659-670 [cit. 2023-05-07]. ISSN 0344-5704. Dostupné z: doi:10.1007/s00280-014-2607-5

ROFES, Laia, Viridiana ARREOLA a Pere CLAVÉ. The Volume-Viscosity Swallow Test for Clinical Screening of Dysphagia and Aspiration. In: CICHERO, J. a P. CLAVÉ,

ed. *Stepping Stones to Living Well with Dysphagia* [online]. S. Karger, 2012, 2012-9-24, s. 33-42 [cit. 2023-04-13]. Nestlé Nutrition Institute Workshop Series. ISBN 978-3-318-02113-4. Dostupné z: doi:10.1159/000339979

ROMANO, Alberto, Michele Antonio CAPOZZA, Stefano MASTRANGELO, et al. Assessment and Management of Platinum-Related Ototoxicity in Children Treated for Cancer. *Cancers* [online]. 2020, **12**(5), 1-15 [cit. 2023-05-07]. ISSN 2072-6694. Dostupné z: doi:10.3390/cancers12051266

ROSENBEK, John C., Jo Anne ROBBINS, Ellen B. ROECKER, Jame L. COYLE a Jennifer L. WOOD. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia* [online]. 1996, **11**(2), 93-98 [cit. 2022-11-12]. ISSN 0179-051X. Dostupné z: doi:10.1007/BF00417897

ROUBÍČKOVÁ, Lenka, E. KOŠL'ABOVÁ, M. KYSILKO, et al. Diagnostika a základy principů terapie dysfagie u pacientů po resekcích nádorů orofaryngeální oblasti. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2015a, **22**(2), 64–69.

ROUBÍČKOVÁ, Lenka, Hana NESTÁVALOVÁ a Tat'jana DOSTÁLOVÁ. Základy rehabilitačních technik u pacientů s dysfagií po resekcích nádorů orofaryngeální oblasti. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. 2015b, **22**(4), 204-207.

SAXA, Vojtech. *Otorinolaryngológiá*. Martin: Osveta, 1981, 132 s. ISBN 70-055-81.

SHRESTHA, Gambhir, Chun-Pin CHANG, Chin Bahadur PUN, Dej Kumar GAUTAM, Bholá SIWAKOTI, Amir SAPKOTA a Mia HASHIBE. Differences in risk factors for head and neck cancer among men and women in Nepal: A case-control study. *Cancer Epidemiology* [online]. 2023, **82** [cit. 2023-04-23]. ISSN 1877-7821. Dostupné z: doi:10.1016/j.canep.2022.102319

SMILEK, Pavel, Zdeněk MECHL, Dagmar BRANČÍKOVÁ, Renata ČERVENÁ, Marek MECHL a Jana NEUWIRTHOVÁ. O nádorech hlavy a krku. *Linkos - Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J.E. Purkyně: Česká onkologická společnost ČLS JEP pacientům a jejich blízkým* [online]. Brno: FN u sv. Anny Brno, 2022 (5. přepracované vydání), 1-9 [cit. 2023-04-01]. ISSN 2570-8791. Dostupné z:

<https://www.linkos.cz/pacient-a-rodina/onkologicke-diagnozy/nadory-hlavy-a-krku-c00-14-c30-32/o-nadorech-hlavy-a-krku/>

SOLNÁ, Gabriela, Daniel VÁCLAVÍK, Ondřej PAVLÍK, Barbora GWARDOVÁ, Lucia STANÍKOVÁ a Pavel KOMÍNEK. Flexible endoscopic evaluation of swallowing vs. screening tests for dysphagia and their effect on the final outcome in post-acute stroke patients. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2020, **83/116**(6), 614-620 [cit. 2023-04-01]. ISSN 12107859. Dostupné z: doi:10.48095/cccsnn2020614

STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZBEČNOST. Používání rentgenů - lékařské ozáření. *Státní úřad pro jadernou bezpečnost* [online]. [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/radiacni-ochrana/oznameni-a-informace/pouzivani-rentgenu-lekarske-ozareni>

ŠLAMPA, Pavel. Nádory hlavy a krku – úvodem. *Onkologie*. 2008, **2**(2), 74.

ŠTEFFL, Miloš. Současná chirurgická léčba nádorů hlavy a krku. *Onkologie*. 2008, **2**(2), 75-78.

TACANI, Rogerio Eduardo, Aline Fernanda Perez MACHADO, João Carlos G Sampaio GOES, Angela Gonçalves MARX, Juliana Pereira FRANCESCHINI a Pascale Mutti TACANI. Physiotherapy on the Complications of Head and Neck Cancer: Retrospective Study. *International Journal of Head and Neck Surgery* [online]. 2014, **5**(3), 112-118 [cit. 2023-05-14]. ISSN 0975-7899. Dostupné z: doi:10.5005/jp-journals-10001-1195

TRAPL, Michaela, Paul ENDERLE, Monika NOWOTNY, Yvonne TEUSCHL, Karl MATZ, Alexandra DACHENHAUSEN a Michael BRAININ. Dysphagia Bedside Screening for Acute-Stroke Patients. *Stroke* [online]. 2007, **38**(11), 2948-2952 [cit. 2023-04-13]. ISSN 0039-2499. Dostupné z: doi:10.1161/STROKEAHA.107.483933

TREPTE, Morgan L, Jessica J AUTEN, Stephen M CLARK a Hendrik W VAN DEVENTER. Dose-related mucositis with hydroxyurea for cytorreduction in acute myeloid leukemia. *Journal of Oncology Pharmacy Practice* [online]. 2019, **25**(4), 801-805 [cit. 2023-05-07]. ISSN 1078-1552. Dostupné z: doi:10.1177/1078155218758499

URBÁNEK, Libor a Pavla URBÁNKOVÁ. Perkutánní endoskopická gastrostomie v algoritmu terapie pokročilých nádorů hlavy a krku. *Endoskopie*. 2012, **21**(1), 31-33. Dostupné také z: <http://solen.cz/pdfs/end/2012/01/08.pdf>

VAN DAELE, Douglas J., Susan E. LANGMORE, Gintas P. KRISCIUNAS, et al. The impact of time after radiation treatment on dysphagia in patients with head and neck cancer enrolled in a swallowing therapy program. *Head & Neck* [online]. 2019, **41**(3), 606-614 [cit. 2023-05-12]. ISSN 10433074. Dostupné z: doi:10.1002/hed.25344

VAN NUFFELEN, Gwen, Leen VAN DEN STEEN, Olivier VANDERVEKEN, et al. Study protocol for a randomized controlled trial: tongue strengthening exercises in head and neck cancer patients, does exercise load matter?. *Trials* [online]. 2015, **16**(1) [cit. 2023-05-12]. ISSN 1745-6215. Dostupné z: doi:10.1186/s13063-015-0889-5

VEJROSTOVÁ, Hana, Jana PÁNKOVÁ, Petra MANDYSOVÁ a Jana ŠKVRŇÁKOVÁ. Subjectively perceived difficulties with swallowing: A research study using The EAT-10 Tool. *Profese online* [online]. 2012, **5**(1), 31-34 [cit. 2023-03-25]. ISSN 18034330. Dostupné z: doi:10.5507/pol.2012.007

VOLNÝ, Ondřej, Matej HALAJ, David KACHLÍK a Radovan HUDÁK. Periferní nervový systém. In: HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 4. Praha: Triton, 2017, 340-341, 352. ISBN 978-80-7553-420-0.

VOŠMIK, Milan, Jiří PETERA, Viktor CHROBOK, Jaroslav RŮŽIČKA, Radovan SLEZÁK a Jakub SUCHÁNEK. *Protokol pro léčbu nádorů hlavy a krku* [online]. Hradec Králové: Komplexní onkologické centrum FN Hradec Králové, 2020, 40 s. [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [www.fnhk.cz › nadory-hlavy-a-krku20](http://www.fnhk.cz/nadory-hlavy-a-krku20)

WEIDONG LU, Marshall R. POSNER, Peter WAYNE, David S. ROSENTHAL a Robert I. HADDAD. Acupuncture for Dysphagia After Chemoradiation Therapy in Head and Neck Cancer: A Case Series Report. *Integrative Cancer Therapies* [online]. 2010, **9**(3), 284-290 [cit. 2023-05-12]. ISSN 1534-7354. Dostupné z: doi:10.1177/1534735410378856

ZATLOUKALOVÁ, M., Naděžda LASOTOVÁ, M. KOŠŤÁLOVÁ a J. KLENKOVÁ. *Dysfagie - terapeutický materiál: Orální fáze* [online]. Brno, 2013a, 19 s. [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.fnbrno.cz/data/files/2009.pdf>

ZATLOUKALOVÁ, M., Naděžda LASOTOVÁ, M. KOŠŤÁLOVÁ a J. KLENKOVÁ. *Dysfagie - terapeutický materiál: Faryngeální fáze* [online]. Brno, 2013b, 8 s. [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.fnbrno.cz/faryngealni-faze/f2471>

ZEINEROVÁ, Lucie, Michal ČERNÝ, Jana DĚDKOVÁ, Barbora ČERVENKOVÁ, Jana ŠATANKOVÁ, Denisa STRÁNSKÁ, Markéta KLEINEROVÁ a Kateřina HRDINKOVÁ. *Videofluoroskopie (VFSS): Příručka pro praxi* [online]. Praha: Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, 2020, 1-6 [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: [https://www.otorinolaryngologie.cz/content/uploads/2020/06/ppp_vfss.pdf](https://www otorinolaryngologie.cz/content/uploads/2020/06/ppp_vfss.pdf)

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Informovaný souhlas pacienta s publikováním dat v diplomové práci	96
Příloha č. 2: Cviky - autoterapie	98

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Informovaný souhlas pacienta s publikováním dat v diplomové práci

INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA S PUBLIKOVÁNÍM DAT V DIPLOMOVÉ PRÁCI

Diplomová práce (DP) se věnuje problematice poruch polykání u onkologických pacientů s nádorovým onemocněním hlavy a krku. V rámci praktické části je hodnocen efekt fyzioterapie na projevy poruch polykání a jejich tíži u konkrétních onkologických pacientů.

Pacient z intervenované skupiny, účastníci se výzkumu v rámci DP, absolvuje vstupní vyšetření, 6 fyzioterapeutických sezení a vyšetření výstupní. Vyšetření se provádí pomocí endoskopického vyšetření polykání (FEES = Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing) a fyzioterapeutického vyšetření. Dále vyplnění dvou krátkých dotazníků (EAT-10 a VAS) ohledně subjektivního vnímání poruchy polykání. Následuje 6 individuálních fyzioterapeutických setkání, cílených na zlepšení obtíží spojených s polykáním. Součástí terapie je i edukace do domácí autoterapie. Vyšetření i terapie probíhá na Klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství ve FN Motol.

Název DP: Fyzioterapie u dysfagických pacientů s nádorovým onemocněním hlavy a krku

Řešitel DP: bc. Michaela Volfová

Vedoucí DP: Mgr. Josef Nejezchleba, fyzioterapeut, Klinika RHB a TVL FNM

Kontakt na řešitele DP: misa.106@seznam.cz / +420 721948017

Já _____, narozen/a _____, dobrovolně uděluji informovaný souhlas s publikováním dat v diplomové práci s názvem Fyzioterapie u dysfagických pacientů s nádorovým onemocněním hlavy a krku, jejíž autorkou je studentka fyzioterapie 2. LF UK Michaela Volfová. Rovněž souhlasím se zveřejněním fotografií a videí v diplomové práci, pořízených při vyšetření a intervenci, které budou publikovány pouze

anonymně, a bude na nich znemožněna identifikace jedince. Rovněž všechna data získaná pro účely diplomové práce budou zpracována a publikována anonymně. Jsem si vědom/a skutečnosti, že mohu klást dotazy, přání, stížnosti řešiteli diplomové práce a z výzkumu kdykoli odstoupit i bez udání důvodu.

Dne _____

podpis pacienta

Příloha č. 2: Cviky – autoterapie

DYSFAGIE PO ONKOLOGICKÉM ONEMOCNĚNÍ HLAVY A KRKU

CVIKY - AUTOTERAPIE

UVOLNĚNÍ KRKU

DLANĚ PLOŠNĚ NA KRK – KROUŽIVÝM POHYBEM DO STRANY (JAKO TOČENÍ VOLANTEM) – MINUTU SETRVAT V TAHU



PROTAŽENÍ PŘEDNÍ STRANY KRKU

DLANĚMA ZAFIXOVAT KLÍČNÍ KOST – HLAVU ODKLONIT PRYČ OD DLANÍ (DO STRANY A MÍRNĚ DOZADU) – VYDRŽET V PROTAŽENÍ – S VÝDECHEM LZE MÍRNĚ ZVÝŠIT ODKLONĚNÍ



PROTAŽENÍ ZADNÍ STRANY KRKU

RUCE PROPLÉST ZA KRKEM – HLAVU NECHAT KLESAT DO PŘEDKLONU – VYDRŽET V PROTAŽENÍ



UVOLNĚNÍ JAZYKA (VHODNÉ PŘED POSILOVÁNÍM)

CHYTIT JAZYK PŘES LÁTKOVÝ KAPESNÍK – JEMNĚ VYTÁHNOUT Z ÚST – VYDRŽET V TAHU



POSILOVÁNÍ JAZYKA

JAZYKEM TLAČIT PROTI ŠPACHTLI 10s – PAUZA 10s



POSILOVÁNÍ ÚSTNÍHO DNA

ŠPIČKOU JAZYKA TLAČIT NA HORNÍ PATRO (S POOTEVŘENÝMI ÚSTY) 10s – PAUZA 10s

KOORDINAČNÍ CVIK

ŠPIČKOU JAZYKA SE DOTÝKAT HORNÍHO PATRA – PLYNULE OTEVÍRAT ÚSTA (DO MAXIMA A JAZYK SE STÁLE DOTÝKÁ PATRA)





UVOLNĚNÍ SVALŮ JAZYKY

PODEPŘÍT BRADU RUKOU – S NÁDECHEM OTEVÍRAT ÚSTA PROTI ODPORU RUKY – S VÝDECHEM VOLNĚ ZAVŘÍT (JE MOŽNÉ FIXOVAT DRUHOU RUKOU ZE STRANY JAZYKU, PŘI NÁDECHU JI NEPUSTIT DO STRANY, PŘI VÝDECHU JI SMĚŘOVAT KE STŘEDU / JE MOŽNÉ CVIČIT BEZ FIXACE JAZYKY)

UVOLNĚNÍ ŽVÝKACÍCH SVALŮ

OPŘÍT ČELO O DLAŇ – PRSTY POLOŽIT NA SPODNÍ ZUBY – S VÝDECHEM SNAHA O ZAVÍRÁNÍ ÚST (PRSTY TO NEUMOŽNÍ) – S NÁDECHEM MAXIMÁLNĚ OTEVŘÍT ÚSTA (PŘEDSTÍRAT ZÍVNUTÍ)



RELAXACE BRÁNICE

VZPŘÍMENÝ SED (NOHY SE AKTIVNĚ ODTLAČUJÍ OD ZEMĚ A DLANĚ DO KOLEN) – MALÝ NÁDECH – ZACPAT NOS A PLYNULE DODECHNOUT NAPRÁZDNO (NAFUKOVAT SE, ALE NENABÍRAT VZDUCH) –



FALEŠNÝ NÁDECH S PŘEDSTAVOU ROZTAHOVÁNÍ OBRUČE OKOLO PASU NEBO VYTLAČOVÁNÍ PRSTŮ ZPOD ŽEBER – NA VTEŘINU ZADRŽET DECH – POTÉ POZVOLNA VYDECHNOUT – NĚKOLIK PŘIROZENÝCH DECHŮ – POTÉ LZE OPAKOVAT

OBECNÁ

DOPORUČENÍ

- cvičit denně
- setrvat v protažení dostatečně dlouho
- zvětšovat rozsah pohybu s výdechem (pozor! u žvýkacích svalů obráceně)

MASÁŽ JIZVY

KROUŽKY A ESÍČKA

