

Dysfagie u pacientů s nádory hlavy a krku

Marcela Dubová¹, Miloš Šteffl¹, Naděžda Lasotová², Miloš Duba^{3,4}

¹ORL FN Brno Bohunice, Brno

²Neurologická klinika FN Brno

³Neurochirurgická klinika LF MU Brno

⁴Neurochirurgická klinika FN Brno

Nádory hlavy a krku, stejně tak jejich terapie, vedou k orofaryngeální dysfagii (OFD) u poloviny pacientů. Možnost perorálního příjmu stravy a tekutin je pro onkologického pacienta velmi důležitá. Tíži postižení polykání lze ovlivnit již při plánování modalit terapie. V současnosti je možné OFD objektivizovat a terapií polykání modulovat. V rámci kvality života je OFD vnímána jako významný společenský a sociální faktor. Hlavním aspektem diagnostiky a terapie dysfagie je bezpečnost perorálního příjmu bez rizik. Terapie OFD není možná bez multidisciplinárního přístupu zahrnujícího specializovanou péči klinického logopeda a fyzioterapeuta. Diagnosticko-terapeutické sledování pacientů je po onkologické léčbě vhodné po dobu 2–3 let od skončení onkologické terapie, obzvláště při využití radioterapie.

Klíčová slova: orofaryngeální dysfagie, objektivní vyšetření polykání, terapie polykání.

Dysphagia in patients with head and neck tumors

Head and neck tumors, the same as their therapy, lead to oropharyngeal dysphagia (OFD) in half of the patients. The possibility of peroral nutrition and liquids intake is very important for oncological patients. The difficulties in swallowing can be considered earlier when planning modality of the therapy. Nowadays it is possible to objectify the OFD and to modulate the therapy of swallowing. In terms of live quality OFD is considered to be an important social factor. The main diagnostic and therapy aspects of dysphagia is save peroral intake without any risk. The OFD therapy is not possible without multidisciplinary approach including specialized care of a speech therapist and physiotherapist. Diagnostic-therapeutic observation of patients is suitable for 2-3 years after finishing their oncological therapy, especially when using radiotherapy.

Key words: oropharyngeal dysphagia, objective examination of swallowing, swallowing therapy.

Úvod

Polykání je složitý volně-reflexní proces závislý na správné funkci a přesné nervosvalové koordinaci struktur hlavy a krku. Orofaryngeální dysfagie (OFD) je závažným problémem, který v různém stupni postižení způsobuje nutriční a respirační komplikace a zvyšuje riziko mortality pacienta. Samotné nádory postihující farynx, larynx a dutinu ústní, chirurgická terapie, radioterapie se svými časnými i pozdními nežádoucími účinky a chemoterapie potencující účinky předchozích dvou metod, vedou vždy k OFD. V úvodu onemocnění se vyskytuje dysfagie s tichými aspiracemi u 14–18 % pacientů a v průběhu 3 let

od ukončení terapie může narůst až na 40 % (1). Rizika OFD jsou vždy zvažována již při plánování terapie tumorů hlavy a krku, zlepšují se technické a další diagnosticko-terapeutické možnosti. Diagnostické metody v současné době umožňují tíži OFD objektivizovat. Následnou terapií polykání můžeme dysfagické obtíže zlepšit. V rámci kvality života (Quality Of Life = QOL) je OFD vnímána jako významný společenský a sociální faktor. Cílem diagnostiky a terapie polykání je zaručení bezpečného perorálního příjmu bez rizik, tzn. aspirace, malnutrice a dehydratace. Možnost nutričního příjmu per os, maximálně s drobnými úpravami konzistence stravy nebo

tekutin, je pro každého onkologického pacienta velmi důležitá.

Polykání a dysfagie

Polykání je komplexní nervosvalový proces přímo závislý na správné funkci jednotlivých struktur krku a na dokonalé koordinaci šesti z dvanácti hlavových nervů, vč. prvních tří až čtyř cervikálních motorických nervů. Dalším důležitým faktem je základní princip orgánového uspořádání na krku. Veškeré struktury cévní i nervové, včetně struktur středových (tj. dýchací a trávicí trakt), jsou uloženy v řídkém vazivu umožňujícím volný pohyb hlavy bez uskrtnutí cév, bez dýchacích nebo polykacích

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Marcela Dubová, Dubova.Marcela@fnbrno.cz
ORL FN Brno Bohunice, Jihlavská 20, 625 00 Brno

Cit. zkr: Onkologie 2019; 13(2): 83–86

Článek přijat redakcí: 14. 2. 2019

Článek přijat k publikaci: 20. 3. 2019

potíží. Kdyby tento základní princip nebyl vytvořen, pak by při každém otočení hlavy docházelo k sufokacím a neschopnosti polknout, a to ani sliny. Stejně tak by docházelo ke kolapsům z insuficientního cévního zásobování mozku a městnání z nedostatečného odvodu venosní krve.

Již samotná přítomnost nádoru v oblasti hlavy a krku, stejně tak jako všechny možnosti terapie tumorů hlavy a krku, vedou ke změnám hlavně v řídké pojivové tkáni, která vyplňuje prostory mezi všemi důležitými strukturami krku. Závažná je i pozdní reakce v oblasti podkoží, kdy dochází k vytváření rozsáhlých plošných jizev na krku. Vznikají rozsáhlé kontraktury.

Dělení dysfagie

Dysfagii dělíme na orofaryngeální, horní dysfagii, a ezofageální, dolní dysfagii. Orofaryngeální dysfagii (OFD) dělíme na fázi orální a faryngeální. U orální fáze pak ještě rozlišujeme fázi přípravnou a transportní (2).



Etiologie OFD u nádorů hlavy a krku

Strukturální dysfagie se vyskytuje u 44–50 % pacientů s nádory, riziko aspirace se pohybuje mezi 12–50 % (3). Tato skutečnost je dána přímým postižením struktur podílejících se na polykání. Zavedením IMRT (intensity modulated radiotherapy) se výrazně snížila toxicita radioterapie, vč. nižší xerostomie (4). Nicméně i přesto tato metoda signifikantně postihuje polykání v orofaryngeální fázi do 2–3 let až ve 40 % (1, 3). Etiologicky se na vzniku OFD podílí:

- 1. Přítomnost nádoru v oblasti hlavy a krku
- 2. Chirurgická terapie
- 3. Radioterapie
- 4. Chemoterapie

Ad 1: Samotná přítomnost tumoru v oblasti hlavy a krku vede ke strukturálním změnám typu mechanické překážky nebo postižení svalů a nervů infiltrací do daných struktur. U orofaryngeálních nádorů nacházíme postižení hybnosti temporomandibulárního kloubení, postižení hybnosti jazyka, velofaryngeální insuficienci, omezení pohyblivosti mimických svalů. Dochází nejčastěji k poruše schopnosti ukousnout sousto, vytvoření bolusu a posunutí sousta ke kořeni jazyka. Přítomnost tumoru v oblasti oro/hypofaryngu způsobuje

omezení hybnosti svalů hltanu, dochází k postižení schopnosti transportu sousta do hypofaryngu, omezení hybnosti suprahoidních svalů, které vede k postižení normální funkce hyolaryngeálního komplexu. Jazyka s hrtanem není přitažena směrem dopředu a vzhůru, což vede k poruchám hybnosti epiglottis a překrytí vchodu do hrtanu. Důsledkem pak je riziko vniknutí sousta do hrtanu a následně do dýchacích cest. Při přítomnosti tumoru v oblasti hypofaryngu může docházet k poruše relaxace horního jícnového svěrače (HJS), sousto pak obtížně prochází přes HJS do jícnu a má tendenci ke vzniku aspirace. U tumorů laryngu je důležitá lokace procesu. Polykací potíže jsou dány velikostí a infiltrací okolních struktur, konstriktoru faryngu a HJS, stejně tak nedostatečností hlasivkového uzávěru jako obranného mechanismu. Postižení uzávěru glottis může docházet jak na úrovni supraglottis (epiglottis, ventrikulární řasy), tak na úrovni samotných hlasivek. Zásadní je pak senzitivita v dané oblasti. Při poruše senzitivity

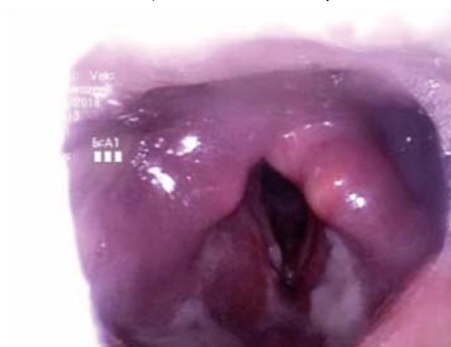
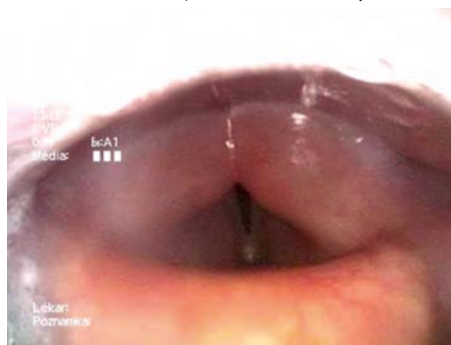
dochází k nekontrolovaným stagnacím reziduí soust kdekoli v oblasti hltanu nebo dutiny ústní a k průniku soust do oblasti hrtanu a trachey s chyběním obranných vypuzovacích mechanismů, jako je kašel. Dochází k aspiracím, velmi často tichým, nerozpoznaným, se všemi svými důsledky.

Ad 2: Chirurgické výkonu vedou ke strukturálním změnám, defektům různých částí dutiny ústní, faryngu a krku, které se běžně na polykání podílí. Dále dochází k projizvení okolí místa samotného zákroku, ale i projizvení přístupové cesty. Proto jsou neustále modernizovány chirurgické postupy s tendencí k minimalizaci postižení okolních struktur. Nejtěžší změny jsou logicky přítomny u chirurgických přístupů zvenčí, u velkých výkonů s plastikami laloky, u resekci mandibuly, resekci části skeletu hrtanu apod. Menší postižení způsobují transorální přístupy, nejmenší změny pak robotická chirurgie. Ale i zde jsou popisovány dysfagické potíže u 29 z 34 pacientů po 1 měsíci po chirurgické léčbě (5).

Ad 3: Radioterapie působí na tkáň hlavy a krku velmi negativně, postihuje konstriktor faryngu, který je důležitý pro posun sousta z hypofaryngu do jícnu. Jednostranná iradiace postihuje svaly hltanu méně než oboustranná, tedy polykací potíže jsou prokazatelně menší (6, 7). IMRT snížila cílovou dávku zaměřenou na konstriktor faryngu, stejně tak

na hypofaryngo-ezofageální přechod, přesto polykací potíže patří do obrazu následků po skončení radioterapie. Klasicky se nežádoucí účinky dělí na časné a pozdní, kdy časné příznaky mohou vést až k přerušení terapie. Zavedením IMRT se také snížily negativní účinky na další důležité struktury krku jako je mícha, štítná žláza, příušní žlázy a další (3, 4). **Akutní toxicita** se projevuje ve tkáních s rychle proliferujícími buňkami, jako je sliznice, kůže, hematopoetický systém. Projevují se různé tíže mukozitidy a postižení kůže. Dochází k poškození mazových a slinných žláz. Postupem času se tvorba slin částečně obnovuje, ale sliny tvořené po aktinoterapii mají jinou viskozitu a složení. Jsou pacientem velmi těžko polykány a nejsou schopny zabezpečit správnou vlhkost sliznic, mění se pH dutiny ústní. Xerostomie pak dále podporují léky, které pacienti často užívají, jako jsou antidepresiva, antihistaminika, betablokátory, diuretika apod. Dochází k postižení potních žláz, a postižení vlasů a chlupů, jejich funkce se pak může obnovit opět jen částečně. Mohou se projevit změny v krevním obraze, často je přítomen soor, objevují se otoky měkkých tkání, záněty spojivek. Vždy bývá přítomna hypo až ageusie. **Chronická toxicita** se pak projevuje u tkání s pomalým obratem buněk, takže dochází postupně k fibrotizaci a přeměně podkožního vaziva a již dříve zmíněné řídké pojivové tkáně krku. Vznikají kontraktury a tuhé plošné jizvy fixující hyolaryngeální komplex a postihující svaly hltanu. Tyto pak vedou k patologickému postavení krční páteře a hlavy se sekundárními bolestmi ramenního kloubu, krční a hrudní páteře a dechovými obtížemi. Nejdůležitější je délka probíhajících změn, kdy jsou popisovány progresivní změny až do 2–3 let po ukončení radioterapie (1, 3). Tedy pacient po skončení radioterapie po obnově sliznic polyká často relativně dobře. Po 3 měsících začíná pomalá obnova pojivové tkáně, takže se mohou objevit první polykací potíže, které mohou během 2–3 let postupně progredovat do podoby těžké OFD až afagie. OFD s aspiracemi je popisována ve 14–18 % v úvodu onemocnění, ale do 3 let se zhoršuje až na 40 %. To znamená, že téměř polovina pacientů po onkologické terapii aspiruje stravu nebo tekutiny. Postižení lymfatických cév vznikají poradiační otoky krku, které odeznívají většinou jen částečně. Postaktivní edémy jsou pak již celoživotně patrné nejen zevně na krku, ale i v oblasti hypofaryngu a supraglottis.

Ad 4: Mezi nežádoucí účinky chemoterapie patří příznaky celkové: nauzea, zvracení, renální

Obr. 1. Akutní postakutinické změny**Obr. 2.** Chronické postakutinické změny

insuficience, útlum hemopoetického systému vedoucí k leukopeniím, trombocytopeniím, anémiím, a v konečném důsledku se objevující sekundární malignity. Mohou se objevit i lokální nekrózy, které jsou častější při kombinaci chemo-radioterapie (CHRT), kdy pak chemoterapie výrazně zvyšuje nežádoucí účinky radioterapie. Při použití chemoradioterapie jsou popisovány striktury tkání u více než 20 % pacientů (3). Po 3 letech po CHRT způsobují striktury takové polykací potíže, že více než 7 % pacientů musí mít zajištěn dostatečný nutriční příjem gastrostomií (1). V rámci studie, která využívala hodnocení polykání metodou VFSS (viz dále) se polykací potíže zhoršují po radioterapii, čím vyšší je T stadium, a je-li přidružena chemoterapie (6).

Na polykacích potížích se pak mohou podílet další nepříznivé podmínky jako je přítomnost tracheostomie, vyšší věk pacienta (presbyfagie) či jiné komorbidity, ovlivňující celkový zdravotní stav pacienta.

Je na místě zmínit výskyt polykacích potíží nejen u pacientů s nádory dutiny ústní, hltanu a hrtanu, ale i u nádorů mozku. Po terapiích chirurgických, ale i radioterapiích, jakkoliv modifikovaných jako je Cyberknife, Leksellův gamma nůž nebo protonová terapie, vznikají polykací potíže hlavně z důvodů poškození příčichových hlavových nervů, ev. poškození mozku kmene a tito pacienti jsou součástí naší dysfagiologické péče.

Možnosti vyšetření OFD

Diagnostika OFD může probíhat na několika úrovních, a to jak u hospitalizovaných pacientů, tak u pacientů v ambulantní péči. V České republice jsou již k dispozici mezinárodně využívané standardizované i objektivní metody diagnostiky. U hospitalizovaných pacientů probíhá vyšetření polykání nejčastěji ve 3 rovinách: skriningové, klinické a objektivní polykání. Pacienti, kteří se k nám dostávají jako ambulantní, jsou pak častokrát indikováni k objektivnímu vyšetření onkologem, ORL lékařem nebo praktickým lékařem, není ale výjimkou, že pacient je k objektivnímu vyšetření doporučen klinickým logopedem.

■ **skriningové vyšetření**, které je prováděno sestrou formou některého z dotazníků, např. EAT-10, nebo standardizovaných skriningových testů jako např. Daniels testem (test polykání vody) (11), Volume-Viscosity Swallow test (V-VST) (12), Gugging Swallowing Screen test (GUSS test) (13) apod.

■ **klinické vyšetření** je v kompetenci klinického logopeda. Je nejčastěji realizováno na podkladě positivity skriningového testu nebo při jasné patologii polykání na základě žádosti ošetřujícího lékaře. Klinické vyšetření polykání obsahuje hodnocení orofaciální motoriky a senzitivity, fonorespirace a přímého polykání jednotlivých konzistencí stravy a tekutin.

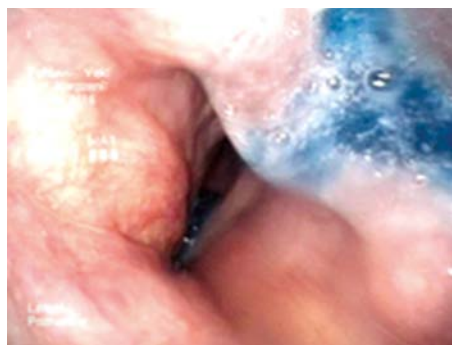
■ **objektivní vyšetření**, které instrumentuje lékař v kooperaci s klinickým logopedem: Do zlatého standartu vyšetření OFD patří dvě metody, a to FEES a VFSS (8).

Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing – FEES. Principem tohoto vyšetření je zavedení tenkého flexibilního endoskopu transnasální cestou do hypofaryngu, zhodnocení anatomických a fyziologických poměrů, následnou evaluaci přímého polykání soust různých konzistencí s posouzením především rizika aspirace. Pacientovi jsou podávána sousta konzistence pyr, tekuté a tuhé, ev. polotuhé sousto. Pyr je zahuštěná tekutina (voda) zahušťovadlem a obarvené potravinářskou barvou na modro. Tekutina je barvena zeleným potravinářským barvivem a jako tuhé sousto se využívá piškot. Při absenci chrupu je piškot namočen do tekutiny k vytvoření polotuhého sousta. Barvy jsou využívány na podkladě celosvětového konsenzu cíleně k odlišení od struktur krku a dobré diferenciaci patologie a diferenciaci případných reziduí jednotlivých konzistencí. Vyšetření je možné

Obr. 3. Vyšetřovací věž**Obr. 4.** Vniknutí tekutiny do hrtanu

provést i bedside (u postele pacienta) a je jedinou metodou, pomocí které lze prokázat tichou aspiraci slin. Nevýhodou vyšetření je objektivní hodnocení pouze faryngeální fáze polykání a přítomnost white-out fáze při vyšetření, tj. sevření endoskopu strukturami hypofaryngu při vlastním polknutí.

Obr. 5. Vniknutí pyrů do trachey



Vyšetření provádí v kooperaci ORL lékař a klinický logoped. Základem zahušťovadel je xantamová guma nebo kukuřičný škrob (8).

Videofluoroscopic **S**wallow **S**tudy – **VFSS** (videofluoroskopické vyšetření polykání). Tato metoda je dynamická, rentgenologická, kdy pacient polyká sousta v konzistenci pyrů, tekuté a tuhé obsahující kontrastní látku, nejčastěji baryovou suspenzi. Pacient je snímán v boční a předozadní projekci. Výhodou vyšetření je možnost sledování jak orofaryngeální, tak ezofageální fáze, tedy sledování sousta z dutiny ústní až do žaludku. Je to jediná metoda, kterou lze prokázat přítomnost mikroaspirace, které u FEES vyšetření nejsou jednoznačně patrné. Nevýhodou této metody je rentgenologická zátěž, což je u onkologických pacientů, již značně v průběhu léčby radiologicky zatížených, velkou nevýhodou. Další negativem je nutnost patřičného technického vybavení.

Jako první metoda byla využívána v 80. letech metoda VFSS. Vzápětí, jako alternativa při nedostatečném strojovém vybavení a pro možnost bedside diagnostiky, byla vytvořena metoda FEES (9, 10). Dnes jsou obě metody uznávané jako rovnocenné.

Na našem pracovišti disponujeme objektivním vyšetřením polykání metodou FEES. Využíváme speciální věž, která je mobilní, obsahuje video řetězec a obrazovku, na kterou je vyšetření pře-

nášeno. Součástí je záznamové zařízení, videa z vyšetření jsou ukládána na HDD a vyhledatelná ke srovnání nebo výukové činnosti.

Úloha klinického logopeda a fyzioterapeuta

Nezbytnou součástí péče o pacienty s poruchou polykání je klinický logoped. Je přímou součástí týmu podílejícího se na objektivním vyšetření polykání – u FEES vyšetření ve spolupráci s ORL lékařem, u VFSS ve spolupráci s RTG lékařem. Na základě výsledků diagnostiky – klinického a/ nebo objektivního vyšetření – nastavuje režimová a terapeutická opatření, doporučuje kompenzační pomůcky. Úloha klinického logopeda u objektivního vyšetření má i terapeutickou roli, kdy lze efektivitu plánovaných terapeutických kroků ověřit pod objektivní kontrolou. V rámci aktivní (rehabilitační) terapie poruchy polykání provádí klinický logoped cvičení rozsahu a kontroly pohybu orofaciální oblasti, dále oblasti hrtanu a hltanu, zapojuje nácvik polykacích manévřů. Při pasivní (kompenzační) terapii využívá pasivní orofaciální stimulace, nastavuje a cvičí využití posturálních technik (specifické nastavení polohy hlavy pro efektivní směřování toku sousta), nastavuje režimová opatření (vhodnou a bezpečnou konzistenci stravy a tekutin, velikost sousta apod.). Klinický logoped provází pacienta s onkologickým onemocněním v oblasti hlavy a krku v průběhu celé jeho léčby. Úloha klinického logopeda začíná již v předoperačním období edukací pacienta o možných dysfagických obtížích, které se mohou v průběhu léčby vyskytovat. Pooperačně, v průběhu a po skončení aktinoterapie zajišťuje klinický logoped průběžnou diagnostiku schopnosti polykání a nastavuje vhodnou terapii v době hospitalizace i následně ambulantně.

Nedílnou a důležitou úlohu hraje v péči o onkologického pacienta i fyzioterapeut. Jeho hlavní úlohou je fyzioterapie tuhých plošných jizev

vznikajících po onkologické terapii na krku, které pacientovi brání v efektivním pohybu hyolaryngeálního komplexu při polykání, v dostatečném rozsahu pohybu hlavy a temporomandibulárního kloubu, které sekundárně vedou k patologickému postavení krční páteře a ramenního pletence. Podporuje obnovení lymfodrenáže.

Obecně tedy lze shrnout, že je nutné tkáně krku zevně rozvolnit, uvnitř posílit a neustále polykání cvičit, protože polykání se dá nacvičit pouze polykáním. Veškerá péče by měla probíhat aspoň 2, potažmo 3 roky, kdy dochází k definitivní obnově i pomalu proliferujících tkání v rámci pozdních účinků onkologické terapie.

Závěr

Polykací potíže jsou nedílnou součástí terapie nádorů hlavy a krku. Vyskytují se ve 44–50 % všech pacientů, riziko aspirace pak stoupá z 14–18 % v úvodu onemocnění až na 40 % do 3 let. Hlavním důvodem takového zhoršení je pozdní nežádoucí účinek radioterapie, ev. potencionální chemoterapií nebo chirurgickou léčbou. Důsledkem OFD jsou pak nutriční a respirační komplikace, které mohou vést k nutnosti trvalé gastrostomie nebo k opakovaným bronchopneumoniím a celkovému oslabování imunitního systému pacienta. Úloha ORL lékaře spočívá v diagnostice, chirurgické terapii a koordinaci následné péče. Do komplexní péče o onkologického pacienta patří i pečlivé sledování schopnosti bezpečně polykat během terapie a po skončení terapie do 2–3 let, péče klinického logopeda a fyzioterapeuta. Takový pacient má velkou šanci se zařadit po dosažení kompletní remise onemocnění co nejúspěšněji do běžného života. Možnost bezpečného perorálního příjmu výrazně zvyšuje kvalitu života pacientů. V rámci naší dysfagiologické ambulance pomáháme pacientům k co neúspěšnějšímu návratu k běžnému životu.

LITERATURA

1. Riffat, Faruque, Gunarathne. Swallowing assessment and management pre and post head and neck cancer treatment. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. Issue. 2015; 23(6): 440–447.
2. Tedla M, Černý M a kol. Poruchy polykání. *Tobiáš*. 2018.
3. van der Molen. Current assesment and treatment strategies of dysphagia in head and neck cancer patiens: a systematic review of the 2012/13 literature. *J.current Opinion in Supportive and Palliative Care*. 2014; 8(2): 152–163.
4. Šlampa P, Smilek P, et al. Nádory hlavy a krku, Edice Postgraduální medicíny. 2016.
5. Albergotti WG, Ferris RL. A Prospective Evaluation of Dysphagia After Transoral Robotic Surgery for Squamous Cell Carcinoma of the Oropharynx. *International Journal of Radi-*

6. Shukla RP, Kellum BM. Predicting Dysphagia in Patients With Head and Neck Carcinomas Treated With Radiation Therapy Using Fluoroscopic Swallow Study Data. *International Journal of Radiation Oncology*, April 2018; 100(5): 1391–1392.

7. Tam M, Mojica J. Functional Swallowing Outcomes Using FEES Evaluation After Swallowing-Sparing IMRT in Unilateral Versus Bilateral Neck Radiation. *International Journal of Radiation Oncology*. April, 2018; 100(5): 1396.
8. Newman R, Vilardell N. Effect of Bolus Viscosity on the Safety and Efficacy of Swallowing and the Kinematics of the Swallow Response in Patients with Oropharyngeal Dysphagia: White paper by the European Society for Swallowing Disorders (ESSD). *Dysphagia*, April 2016; 31(31): 232–249.
9. Langmore SE, Schatz KMA. Fiberoptic endoscopy examination of swallowing safety: New procedure. *Dysphagia*, Dec 1988; 2(4): 216–219.
10. Schatz K. Endoscopic and Videofluoroscopic Evaluations of Swallowing and Aspiration. 1991. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/000348949110000815>.
11. Daniels SK, Brailey K, Priestly DH. Aspiration in patients with acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998; 79(1): 14–19.
12. Clavé P, Arreola V. Accuracy of the volume – viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clinical Nutrition*. December 2008; 27(6): 806–815.
13. Trapp M, Enderle P, Nowotny M. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. November 2007; 38(11): 2948–2952.