

VIDEOFLUOROSKOPICKÉ VYŠETRENIE U DETÍ

VIDEOFLUOROSCOPY IN CHILDREN

PaedDr. Barbora Bunová, PhD.

Ambulancia klinickej logopédie, Koreszkova 7, 909 01 Skalica, Slovenská republika

barbora.bunova@gmail.com

Abstrakt

Dysfágia, alebo problémy s prehĺtaním a kŕmením, sa môžu vyskytovať u detí od najranejšieho veku. Etiológia uvedených porúch je multifaktoriálna. Incidencia a prevalencia porúch kŕmenia a prehĺtania u detí v súčasnosti narastá. Predpokladanou príčinou je pokrok v oblasti medicíny, napr. schopnosť zachrániť extrémne nezrelé deti s potenciálne vyšším rizikom komplikácií ich zdravotného stavu v budúcnosti. Dôsledky dysfágie u detí môžu byť z hľadiska ich budúceho vývinu devastujúce. Z toho dôvodu je včasná diagnostika a tímová spolupráca odborníkov zaoberajúcich sa detskou dysfágiou, v ktorej má klinický logopéd nezastupiteľnú úlohu, veľmi dôležitá. **Cieľom** tohto článku je podať informácie o videofluoroskopii ako o jednej z objektívnych zobrazovacích metód, ktorá slúži na zistenie prítomnosti dysfágie u detí.

Metóda

Videofluoroskopické vyšetrenie detí indikuje lekár, alebo špeciálne vyškolený klinický logopéd. Predchádza mu odobranie podrobnej anamnézy a klinické vyšetrenie. Indikácie ku klinickému vyšetreniu sú: kašeľ počas jedenia/kŕmenia, vlhký alebo bublajúci hlas počas a/alebo po jedle, opakujúce sa infekcie dolných dýchacích ciest a zmeny vo vitálnych funkciách počas kŕmenia (napr. zadýchanie sa až apnoe, zmena farby pokožky).

Záver

Poruchy prehĺtania a kŕmenia u detí sú spojené s vážnymi dlhodobými zdravotnými dôsledkami a môžu mať vplyv na oneskorovanie sa celkového psychomotorického vývinu dieťaťa, vrátane vývinu reči a jazykového systému. Ich včasná detekcia a následná „liečba“ si vyžaduje inter- až multidisciplinárnu spoluprácu odborníkov z lekárskeho aj nelekárskeho odboru. Tieto tímy by mali viesť klinický logopéd,

ktorý je v uvedenej problematike dostatočne kvalifikovaný.

Abstract

Dysphagia, or swallowing and feeding impairment, can occur in children from the earliest age. The etiology of these impairments is multifactorial. The incidence and prevalence of feeding and swallowing disorders in children is increasing. This is assumed to be caused by the progress in health care (e.g. the ability to save extremely premature children with a potentially higher risk of health complications in the future). The impact of dysphagia on children can be devastating from the point of view of their future development. That is why early assessment and teamwork of specialists in paediatric dysphagia, with the irreplaceable role of a SLT, is crucial. **The objective** of this article is to provide information on videofluoroscopic swallow study as one of the objective imaging techniques used to detect dysphagia in children.

Methodology

Videofluoroscopy in children is indicated by a medical doctor or a specifically trained speech and language therapist. The swallow study is preceded by asking in detail about family history and by a clinical examination. The indications for a clinical examination are: coughing during meal/feeding, wet or gurgly voice during and/or after meal, repeated lower respiratory tract infections and changes in vital functions during feeding (e.g. shortness of breath to apnoea, skin colour change).

Conclusion

Swallowing and feeding disorders in children are connected with long-term health consequences and can influence delays in overall psychomotor development of the child, including speech and language system development. Their early detection



PaedDr. Barbora Bunová, PhD.

and subsequent “therapy” require inter- or multidisciplinary cooperation of medical and paramedical experts. These teams should be led by a speech and language therapist adequately skilled in the domain.

Klíčové slová

poruchy kŕmenia a prehĺtania, dysfágia, dieťa, videofluoroskopia, klinický logopéd

Keywords

feeding and swallowing disorders, dysphagia, child, videofluoroscopic swallow study (VFSS), speech and language therapist

Úvod

Príjem potravy je pre dieťa nielen prostriedkom naplnenia základných ľudských potrieb, ale zároveň aj nevyhnutným predpokladom pre jeho psychomotorický, kognitívny a sociálny vývin a vývin reči a jazyka. Príprava na príjem potravy začína už intrateurinne. Nonnutričné sanie (t.j. nasanie plodovej vody a prehĺtnutie) začína v 15. gestačnom týždni. Nutričné sanie (schopnosť orálneho príjmu potravy, pričom musí dôjsť ku koordinácii dýchania, sania a prehĺtania) nastáva až okolo 34. gestačného týždňa (Frey, 2011).

U detí rozlišujeme päť fáz prehĺtania:

1. preorálnu fázu: príprava na príjem potravy (u novorodencov je to napr. hľadací reflex),
2. orálnu prípravnú fázu: sanie tekutiny a vytvorenie sústa,
3. orálnu transportnú fázu: posun tekutiny/sústa na zadnú časť jazyka,
4. faryngeálnu fázu: posun tekutiny/sústa faryngom,
5. ezofageálnu fázu: posun tekutiny/sústa ezofágom až do žalúdka (Biber, 2012).

Poruchy prehĺtania zaradujeme medzi symptómy týkajúce sa horného gastrointestinálneho traktu a v Medzinárodnej klasifikácii chorôb 11 (ICD 11, 2018) sú zaradené pod kódom MD 93 ako dysfágia. American speech and language association (ASHA) (ASHA, 2018) definuje dysfágiu ako poruchu prehĺtania, ktorá môže nastať počas ktorejkoľvek fázy priebehu prehĺtania, a podľa toho klasifikuje dysfágiu na dve skupiny: orofaryngeálnu alebo ezofageálnu.

Pojem „pediatric dysphagia“ zahŕňa podľa Arvedson (Arvedson, Brodsky, 2002, Arvedson 2008, Arvedson et al. 2010) nielen orofaryngeálnu alebo ezofageálnu dysfágiu, ale aj veľkú skupinu porúch kŕmenia, ktoré sa týkajú porúch vývinu oromotorických zručností a schopností

kŕmenia ako sú: sanie z prsníka alebo fľaše, jedenie z lyžičky, žuvanie, alebo pitie z pohára. Zlý zdravotný stav detí, operácie, dlhodobá intubácia a ďalšie komplikácie zdravotného stavu u novorodencov, dojčiat a batoliat sú spojené s negatívnymi interakciami rodič-dieťa, úzkosťou, stresom, sociálnym vyhýbaním sa a fóbiou (Bryant-Waugh et al., 2010, Ekstein et al., 2010). Ako uvádza Newman (Newman, Nightingale, 2012), uvedené poruchy kŕmenia môžu existovať aj v dôsledku závažného gastroezofageálneho refluxu (GER). Prejavujú sa selekciou jedla na preferované a odmietané, a to podľa typu a/alebo štruktúry jedla. Toto môže vyvolať oneskorenie sa v oblasti celkového vývinu, vrátane mliečkov kŕmenia, čím prípad dochádza k podvýžive, a to všetko v kontexte bežného fyziologického spracovania potravy.

Podľa vyššie uvedených informácií je zrejme, že etiológia porúch prehĺtania a kŕmenia je multifaktoriálna. Medzi najčastejšie príčiny patria neurologické poruchy, vrodené vývinové ochorenia, genetické ochorenia, kraniofaciálne anomálie, ale aj respiračné, metabolické a kardiovaskulárne ochorenia (Frey, 2011, Biber, 2012, Adverdson, Brodsky, 2002). Predpokladá sa, že zvýšená incidencia a prevalencia detí s poruchami kŕmenia a prehĺtania je následkom pokrokov v oblasti medicíny (napr. schopnosť zachrániť extrémne nezrelé deti alebo deti s extrémne nízkou pôrodnou hmotnosťou, ktoré vykazujú vyššie riziko komplikácií ich zdravotného stavu). Dysfágia prináša so sebou nielen dehydratáciu (nedostatok vody v našom tele) a malnutríciu (podvýživu), ale v dôsledku aspirácie (prienik sústa do priedušnice) aj aspiračnú pneumóniu (zápal pľúc v dôsledku aspirácie), ba dokonca smrť (Martino et al., 2005). Preto je včasná diagnostika a tímová spolupráca odborníkov zaoberajúcich sa detskou dysfágiou veľmi dôležitá.

Medzi najčastejšie špecializované vyšetrenia priebehu prehĺtania patria: videofluoroskopické (VFSS) a flexibilné endoskopické vyšetrenie prehĺtania (ďalej len FEES), ktoré sa považujú za zlaté štandardy pri diagnostike aspirácie a iných problémov s prehĺtaním u detí (Durvasula et al., 2014, Speyer, 2013).

Okrem uvedených vyšetrení možno použiť v diagnostike porúch prehĺtania aj ďalšie vyšetrovacie metódy, ako napr.: transnazálna ezofagoskopia, rádiologické (napr. faryngoezofagografia, CT, MRI, ultrazvuk, scintigrafia) a gastroenterologické

(napr. gastroezofageálna endoskopia, pažeráková pH-metria, ezofageálna manometria) vyšetrenie (Tedla et al., 2018).

Metóda: videofluoroskopia u detí

Videofluoroskopia (ďalej len VFSS) patrí medzi špecializované vyšetrenia aktu prehĺtania; vznikla modifikáciou tradičného ezofagografického vyšetrenia (Logemann, 1983). Najprv sa realizovala len u dospelých pacientov, ale neskôr ju Arvedson a Lefton-Greif (Arvedson, Lefton-Greif, 1998) adaptovali aj na detskú populáciu.

Terminológia

Terminologické vymedzenie tohto vyšetrenia nie je jednotné. V anglickom jazyku sa stretáme s pomenovaním: „Videofluoroscopic Swallow Study (VFSS) (Arvedson, Brodsky, 2002, Newman, Nightingale, 2012, Kyeong et al., 2013), častejšie však Modified Barium Swallow Study (MBS) (ASHA, 2018, ACR-SPR, 2017), Cookie Swallow (Logemann, 1993). V nemecky hovoriacich krajinách sa používajú termíny: Videofluoroskopische Schluckstudie, Roentgenbreischluck, Roentgenkinematographie (Frey, 2011, Biber, 2012).

Indikácie pre VFSS

Newmann (Newmann, Nightingale, 2012) rozlišuje symptómy, pri ktorých sa „môže“ a symptómy, pri ktorých sa „musí“ indikovať VFSS u detí (tabuľka č.1). VFSS indikuje lekár alebo klinický logopéd, špecialista.

Symptómy, pri ktorých sa „môže“ indikovať VFSS	Symptómy, pri ktorých sa „musí“ indikovať VFSS
Nadmerné dávenie pri tuhej konzistencii	Kašeľ počas jedenia, kŕmenia
Odmietanie tekutín, jedla	Vlhký alebo bublajúci hlas počas alebo po jedle
Pomalé jedenie trvajúce viac než 30 min	Opakujúce sa infekcie dolných dýchacích ciest
Neprospievanie	Zmeny vo vitálnych funkciách počas kŕmenia (zadýchanie sa až apnoe, zmena farby pokožky)
Averzívne správanie sa, keď sa ponúka jedlo, odťahovanie sa od bradavky, cumlíka	
Pomalý vývin sebaobsluhy v oblasti kŕmenia, aj napriek tomu, že dieťa má na to už fyzický vek	

Tabuľka č. 1: Indikácia VFSS

Bruns & Thompson (Burns, Thompson, 2012) dopĺňajú indikáciu pre malé deti, ktoré sú vystavené riziku aspirácie a/alebo majú podozrenie na gastroezofageálny reflux (napr. malé deti s detskou mozgovou obrnou). Arvedson (Arvedson, Lefton-Greif, 2017) upozorňuje, že indikáciu je potrebné zvážiť hlavne u novorodencov, ktorí môžu počas svojho života absolvovať množstvo iných vyšetrení.

Princíp vyšetrenia

VFSS je rádiologické vyšetrenie, ktorého podstatou je ionizujúce žiarenie. Optimálna rýchlosť snímok je 30 obrázkov za sekundu, avšak sú štúdie, kde preukázali validitu vyšetrenia aj pri 15 snímkoch za sekundu (Hiorns, Ryan, 2006). Henderson et al. (Henderson et al., 2016) svoju štúdiu realizovali pri 25 obrázkoch za sekundu pri dobrej validite, ale zbytočne vyššej dávke ožiarenia.

VFSS u dospelých aj u detí plní dve funkcie: diagnostickú a terapeutickú. Diagnostická časť sa zameriava na identifikáciu poruchy prehĺtania. V terapeutickej

časti, ktorá nasleduje po diagnostickej časti, sa testujú najvhodnejšie konzistencie a objemy jedla, posturálne techniky a kompenzačné manévry zamerané na zvýšenie bezpečnosti a efektivity orálneho príjmu potravy.

VFSS tím: rádiodiagnostik a klinický logopéd, ktorý je v uvedenej oblasti špeciálne vyškolený (hlavne v anatómii, fyziológii a patofyziológii prehĺtania a kŕmenia detí) (ASHA, 2018). Úlohou rádiológa je obsluha VFSS prístroja a identifikácia štruktúrnych anomálií. Klinický logopéd má kľúčovú úlohu ako v diagnostickej, tak aj v terapeutickej časti: určuje veľkosť sústa, objem a štruktúru tekutiny a potravy, určuje počet hltov na posúdenie, intervencuje rodičov dieťaťa pred, počas a po VFSS, analyzuje priebeh prehĺtania a následne navrhuje kompenzačné manévry a zmeny postúry tela dieťaťa pri kŕmení, ako aj zmenu pomôcok na kŕmenie. Ako uvádza Neumann (Neumann, Nightingale, 2012), VFSS u detí by mal viesť skúsený klinický logopéd, najlepšie s druhým klinickým logopedom a konzultant, rádiodiagnostik.

Príležitostne môžu byť prítomní aj kolegovia z multidisciplinárneho tímu.

Prostredie pri VFSS: Vzhľadom na to, že vek vyšetřovaného dieťaťa sa môže pohybovať od 0–18 rokov, je potrebné počas VFSS prispôsobiť prostredie veku dieťaťa. Čím je vyšetřované dieťa mladšie, tým viac má byť prostredie podobné domácejmu prostrediu (Neumann, Nightingale, 2012). Vystrašené a plačúce deti majú zvýšené riziko aspirácie pre dyskoordináciu dýchania a prehĺtania. Taktiež letargické dieťa má zvýšené riziko aspirácie. V takých prípadoch nemusia byť výsledky VFSS reprezentatívne a validne (Frey, 2011, Neumann, Nightingale, 2012).

Poloha dieťaťa pri VFSS: Dieťa je buď v polosede, sede, alebo stojí. Dojčatá a menšie deti môžu byť v kočíku alebo v autosedačke, väčšie na vozíku alebo v kresle so zabezpečenou správnu postúrou trupu, hlavy a krku (hlava nesmie byť zaklonená) (obr.1). Rozhodne by sme nemali realizovať vyšetřenie tak, aby dieťa držal na rukách rodič.



Obrázok 1.: Poloha dieťaťa pri VFSS

VFSS sa uskutočňuje najčastejšie v tzv. laterálnej projekcii (obr. 2), pretože umožňuje sledovať orálnu a faryngeálnu fázu. U novorodencov a dojčiat, ktoré pijú z fľaše, umožňuje sledovať okrem parametrov orálnej a faryngeálnej fázy aj nutričné

sanie, rytmus sekvenčného striedania nádychu, nasania a prehĺtnutia. U starších detí, pri pití z pohára a jedení lyžičkou, umožňuje sledovať orálnu kontrolu, transport sústa jazykom, parametre faryngeálnej fázy prehĺtania (ochranu dýchacích

ciest, činnosť faryngeálnych konstriktorov) a začiatok ezofageálnej fázy. Pre vylúčenie asymetrie štruktúr zvolíme tzv. A/P (pre-dožadnú) projekciu (Frey, 2011, Biber, 2012, Neumann, Nightingale, 2012).



Obrázok 2: Laterálna projekcia, orálna prípravná fáza s poruchou orálnej kontroly, šípka označuje miesto polohy sústa

Pomôcky na pitie a jedenie počas VFSS a použité konzistencie: kvôli transparentnosti vyšetrenia je dôležité, aby sa počas VFSS použili predmety (fľaša s cumľom, pohár, lyžička), ktorými je dieťa kŕmené doma a aby ho kŕmil človek, ktorý ho kŕmi každý deň. Ako kontrastná látka sa používa nejódová báriová kontrastná látka (obr. 3), ktorá je v prípade aspirácie dieťaťa šetrnejšia voči jeho pľúcam. Ak má dieťa problém so saním z fľaše s cumľom, použijeme striekačku alebo lyžičku. U väčších detí môžeme použiť pohár, alebo aj slamku. Obyčajne sa pri vyšetrení podávajú tri konzistencie: tekutá (mlieko, čaj), kašovitá (jogurt, jablčná výživa a iné výživy) a tuhá (koláč, keks, chlieb).



Obrázok 3: Kontrastná látka

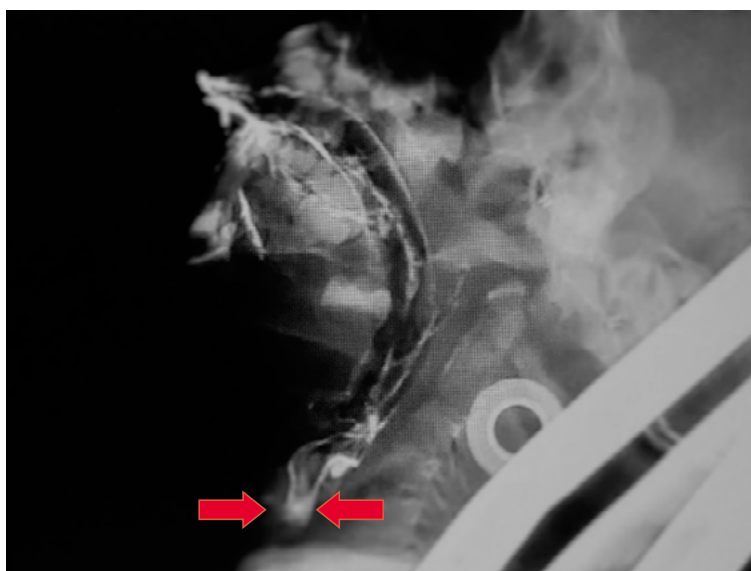
Priebeh vyšetrenia

Na rozdiel od VFSS u dospelých, pri VFSS u detí neexistuje jednotný štandardný protokol na vyšetrenie, aj keď sa v súčasnosti realizujú rôzne štúdie, zamerané na štandardizáciu VFSS u detí (Henderson et al., 2016, Lefton-Greif et al., 2018). Najprv sa však podáva tekutina (1–2 hlty), odporúča sa začať 2–3 ml, čo zodpovedá objemu slín pri jednom typickom hlte. Pri prvom odhalení aspirácie (obr. 3) je potrebné zistiť,

či dieťa aspiruje aj pri iných konzistenciách rôznej viskozity a teploty. Napr. u detí s neurologickým ochorením je lepšia orálna kontrola pri príjme studenších homogenných kašovitých potravín (napr. polohutý puding), ale horšia pri teplejšej tekutine. Ak nedochádza k výraznej aspirácii, sleduje sa kontinuálne pitie z fľaše alebo pohára (podľa veku dieťaťa), aby sa posúdili oromotorické zručnosti dieťaťa, rytmus nutričného sania, parametre orálnej fázy prehĺtania a v neposlednom rade vylúčenie penetrácie (obr. 4), alebo aspirácie (obr. 5) (Frey, 2011, Kyeong et al., 2013). Ak dôjde k aspirácii tekutiny, je potrebné vyskúšať bezpečnosť príjmu ďalších konzistencií. Pokračuje sa jedením kaše s lyžičkou a tuhej konzistencie na posúdenie ďalších oromotorických zručností, posúdenie iniciácie reflexu prehĺtnutia, vylúčenie reziduí v ofaryngeálnej fáze prehĺtania a posúdenie veľkosti a trvania otvorenia horného ezofageálneho sfinktera (Frey, 2011, Neumann, Nightingale, 2012). O tom, či bude VFSS prerušené, alebo sa bude v ňom pokračovať, rozhodne rádiológ a klinický logopéd na základe aktuálneho zdravotného stavu dieťaťa.



Obrázok 4: Penetrácia, kontrastná látka konturuje hornú plochu hlasiviek, nepreniká pod ne



Obrázok 5: Aspirácia, kontrastná látka preniká pod úroveň hlasiviek

Dĺžka vyšetrenia: VFSS u detí priemerne trvá od 1,0–8,12 minút (závisí od veku dieťaťa a jeho celkového zdravotného stavu). Novšie štúdie hovoria o priemere medzi 1,58–2,5 minúty (Arvedson, Lefton-Greif, 2017, Henderson et al., 2016). Trvanie je ovplyvnené viacerými faktormi vrátane veku dieťaťa, kvality jeho porúch prehĺtania (napr. oneskorenie iniciácie prehĺtania

môže zvýšiť dĺžku vyšetrenia), skúsenosti odborníkov vykonávajúcich vyšetrenie a spolupráce dieťaťa (Hiorns, Ryan, 2006).

Analýza VFSS

Následne po VFSS klinický logopéd realizuje **kvalitatívnu analýzu VFSS**, kde popisuje poškodené funkcie priebehu prehĺtania a kŕmenia. Zapisuje ich do protokolu

VFSS (tabuľka č. 2–4). Na našom pracovisku používame modifikáciu VFSS protokolu podľa Arvedson (Arvedson, 2016). V súčasnosti prebiehajú štúdie, ktoré sa snažia validovať kvantitatívne parametre VFSS u detí (Lefton-Greif et al., 2018).

VFSS PROTOKOL
Meno a priezvisko : _____ **Rádiológ:** _____ **Klinický logopéd:** _____
Dátum narodenia: _____ **Vek:** _____ **ZP:** _____
Anamnéza: _____

Stav pacienta: bdely _____ plačúci _____ letargický _____ iný _____
Status dých. ciest: _____
Poloha pri VFSS: _____
Podanie potravy: _____
Konzistencia: Tekutina- veľmi riedka(VR) Nektár (N) Med (M) Spôsob podania : fľaša s cumľom (F) lyžička (L)
 Kaša- hladká (HL) Hrudkovitá (HR) striekačka (S)
 Tuhá- popučená (P) žuvacia (Ž) pohár (P) so slamkou (Ps)

VFSS nález	Konzistencia								Dysfunkcia prehĺtania
Orálna prípravná fáza									
Vypadávanie tekutiny alebo jedla z úst									Neúplný bilabiálny záver
Materiál v ústnej predsieni									Znížená sila alebo tonus pier
Materiál v lícnom priestore									Znížená bukálna sila alebo tonus
Obmedzený pohyb jazyka									
Materiál je vytlačený jazykom von									Redukcia orálnej kontroly
Limitované/ nevyzreté žuvanie									
> 3 nasania na jedno prehĺtnutie									Znížená koordinácia nutričného sania
Dusenie sa									

Tabuľka č. 2.: Protokoly analýzy VFSS (I. časť)

VFSS nález	Konzistencia								Dysfunkcia prehĺtania
Orálny tranzit									
Nekoordinované pohyby jazyka									Apraxia prehĺtania, redukcia orálnej senzitivity
Zvyšky materiálu v ústnej predsieni									Znížený tonus pier, znížená orálna kontrola
Zvyšky materiálu v lícnom priestore									Redukcia pohybu/ sily jazyka
Zvyšky materiálu pod jazykom									Neúplná jazyková misa alebo porušená koordinácia jazyka
Zvyšky materiálu na jazyku									Redukcia sily/ pohybu jazyka
Zvyšky materiálu na tvrdom podnebí									Redukcia pohybu jazyka, vysoké/úzke tvrdé podnebie
Obmedzený predozadný pohyb jazyka									Dyskoordinácia pohybu jazyka
Nekompletný podnebnójazykový záver									Znížená elevácia jazyka
Dlhší orálny tranzitný čas (>3 sek)									Strach z jedenia?
Iniciácia faryngeálnej fázy									
Materiál vo valemule (leaking)									Transport sústa do faryngu ešte pred pôsobením reflexu prehĺtnutia, oneskorené pôsobenie reflexu prehĺtnutia
Materiál v pyrif. recesocho (leaking)									Transport sústa do faryngu ešte pred pôsobením reflexu prehĺtnutia, oneskorené pôsobenie reflexu prehĺtnutia
Materiál na tonzilách									Tonzily blokujú transport sústa

Faryngeálna fáza	Poruchy prehĺtania								
Faryngonazálny prienik									Porucha velofaryngeálneho mechanizmu
Penetrácia na spodnej strane epiglottis									Nekoordinovanosť , znížená faryngeálna kontrakcia
Penetrácia v larygeálnom vestibule									Insuficiencia laryngeálneho záveru
Aspirácia pred prehĺtnutím									Oneskorené pôsobenie reflexu prehĺtnutia
Aspirácia počas prehĺtnutia									Paréza / paralýza hlasivky, nekoordinovanosť
Aspirácia po prehĺtnutí									Porucha funkcie faryngeálnych konstriktorov, oneskorenie otvorenia horného ezofageálneho sfinktera
Produktívny reflexný kašeľ									
Neproduktívny reflexný kašeľ									
Absencia kašľa									
Penetrácia/aspirácia (P/A skóre)									
Zvyšky materiálu na báze jazyka									Porucha retrakcie bázy jazyka, porucha funkcie faryngeálnych konstriktorov, porucha otvorenia horného ezof. sfinktera
Zvyšky materiálu vo valekule/ valekulách									Porucha retrakcie bázy jazyka, porucha funkcie faryngeálnych konstriktorov, porucha otvorenia horného ezof. sfinktera
Zvyšky materiálu na stene faryngu									Porucha retrakcie bázy jazyka, porucha funkcie faryngeálnych konstriktorov, porucha otvorenia horného ezof. sfinktera
Zvyšky materiálu v pyrif. recesochoch									Porucha retrakcie bázy jazyka, porucha funkcie faryngeálnych konstriktorov, porucha otvorenia horného ezof. sfinktera
Zvyšky vyčistené prehĺtnutím naprázdno									
Zvyšky nevyčistené prehĺtnutím naprázdno									
Horná časť ezofageálnej fázy									
Pomalý transport sústa									Redukcia ezofageálnej vlny / sily
Zvyšky materiálu v hornom ezofageálnom sfinkteri									Štruktúrálna abnormalita alebo poškodenie horného ezof.sfinktera
Ezofagofaryngeálny reflux									Poškodenie ezofageálnej motility, štruktúrálna abnormality

Tabuľka č. 3.: *Protokol analýzy VFSS (II. časť)*

Stupeň penetrácie a aspirácie sa určuje podľa Rosenbekovej penetračno-aspiračnej škály (Rosenbek et al., 1996), v tabuľke č. 4.

Stupeň	Lokalizácia potravy v dýchacích cestách	Hodnotenie
1.	Materiál nevchádza do dýchacích orgánov	norma
2.	Materiál vchádza do dýchacích orgánov, nedosahuje úroveň hlasiviek a je kompletne vypudený	penetrácia
3.	Materiál vchádza do dýchacích orgánov, nedosahuje úroveň hlasiviek , no nie je vypudený	
4.	Materiál vchádza do dýchacích orgánov, dosahuje úroveň hlasiviek a je vypudený	
5.	Materiál vchádza do dýchacích orgánov, dosahuje úroveň hlasiviek, no nie je vypudený	aspirácia
6.	Materiál vchádza do dýchacích orgánov, dostáva sa pod úroveň hlasiviek a je vypudený	
7.	Materiál sa dostáva pod úroveň hlasiviek, napriek úsiliu nie je vypudený	
8.	Materiál sa dostáva pod úroveň hlasiviek bez akéhokoľvek úsilia o jeho vypudenie	

Tabuľka č. 4: *Penetračno-aspiračná škála*

Výsledok VFSS: po analýze VFSS klinický logopéd zhrnie nález do správy, v ktorej nielen kvalitatívne popíše charakter poruchy prehltania, ale v prípade orálneho príjmu potravy aj odporučí spôsob príjmu potravy a konzistenciu jedla, ktoré nespôsobujú dieťaťu aspiráciu. Súčasťou správy má byť aj návrh terapeutických stratégií, ktorých cieľom je nielen rozvíjanie orofaciálnych schopností dieťaťa, ale aj budovanie si pozitívneho vzťahu

k jedeniu a pitiu. Hlavne u detí, ktoré prijímajú potravu cez nazogastrickú sondu alebo perkutánnu endoskopickú gastrotómiu, je veľmi dôležité stimulovať **jedlom** senzitivne aj motoricky orofaciálnu oblasť a k nej pridružené olfaktorické a gustatorické funkcie. Prepojením senzorického, senzitivného, gustatorického, olfaktorického a motorického systému, ako aj iných systémov dieťaťa súvisiacich s orálnym príjmom potravy, posúvame

jeho celkový psychomotorický vývin smerom dopredu.

Výhody a limity VFSS a FEES

Porovnanie oboch najčastejšie používaných objektívnych zobrazovacích metód vyšetrenia aktu prehltania u detí uvádzame v tabuľke č. 5 tak, ako ich uvádza Arvedson (Arvedson, Lefton-Greif, 2017). Obidve metódy sa navzájom dopĺňajú a vytvárajú komplexný obraz o akte prehltania.

Objektívne zobrazovacie metódy	Zobrazuje komponenty	Výhody	Limitácia/obmedzenia
VFSS	Definuje anatómiu a fyziológiu mechanizmu hltacieho aktu	Poskytuje dynamický pohľad na štruktúry, zúčastňujúce sa na orálnej a hltanovej fáze a začiatku pažerákovej fázy prehltania	Vystavenie pacienta radiácii
	Identifikuje variabilitu pozície sústa pri použití rôznych manévrov a konzistencií, ktoré zaručia bezpečné prehĺtnutie	Môže odhaliť sekundárnu aspiráciu pri refluxe, kedy sa sústo vracia do hypofaryngu	Vyžaduje kontrastnú látku
	Definuje „príčinu“ dysfágie	Pokus o simuláciu typickej situácie kŕmenia	Vyžaduje spoluprácu pacienta
	Detekuje aspiráciu	Je bežným vyšetrením, možno ju realizovať v každom zdravotníckom centre	
FEES	Zobrazuje anatómiu hltana a hrtana pred a ihneď po prehĺtnutí	Je bežným vyšetrením, možno ju realizovať v každom zdravotníckom centre	Nie je možné sledovať samotný hltací akt
	Detekuje akumuláciu a aspiráciu sekrétov slín	Poskytuje dynamický pohľad na nosové, hltanové a hrtanové štruktúry pred a po prehĺtnutí	Je minimálne invazívna ale môže byť nepohodlná
	Posudzuje reakciu laryngu a faryngu na priamu stimuláciu	Môže detekovať aspiráciu slín, používa „skutočné jedlo alebo tekutinu“ a nie kontrastnú látku	Má potenciálne riziká, ako sú vasovagálna synkopa, laryngospazmus a krvácanie z nosa
	Detekuje velofaryngeálnu insuficienciu	Môže detekovať štrukturálne deficit, ktoré prispievajú k problémom s prehĺtaním a / alebo dýchaním	
	Detekuje abnormality hlasiviek a poruchy ich pohybu	Nemá žiadne ožiarenie, môže sledovať prehĺtanie opakovane a po dlhšiu dobu, je prenosné zariadenie	

Tabuľka č. 5: Porovnanie VFSS a FEES

Dôsledky VFSS a legislatíva

VFSS je ionizujúce žiarenie, ktoré pri nesprávnom postupe môže spôsobiť dlhodobé zdravotné komplikácie. Všetky vyšetrenia týkajúce sa ožiarenia nesú so sebou radiačné riziko a neexistuje žiadna prahová hodnota, pod ktorou by radiačné riziká neexistovali (Huda, 2009).

Pri každom ionizujúcom žiarení je povinnosťou odborníkov dodržiavať legislatívu týkajúcu sa ochrany pred ožiarením všetkých, ktorí sa zúčastňujú na realizácii tohto vyšetrenia a dodržiavať tri základné

princípy radiačnej ochrany a požiadavky na obmedzovanie ožiarenia a to (zbierka zákonov, 2018):

- oddôvodnenosť ožiarenia,**
- optimalizácia ožiarenia** tzv. ALARA (as low as reasonably achievable) - tak nízka, ako je to možné dosiahnuť),
- stanovenie limitov ožiarenia.**

Záver

Poruchy prehltania a kŕmenia u detí sú spojené s vážnymi dlhodobými zdravotnými dôsledkami a môžu mať vplyv

na oneskorenie sa celkového psychomotorického vývinu dieťaťa, vrátane vývinu reči a jazykového systému. Ich včasná diagnostika a „liečba“ si vyžaduje inter- až multidisciplinárnu spoluprácu odborníkov z lekárskeho a nelekárskeho odboru. Tieto tímy by mali viesť klinický logopéd, ktorý je v uvedenej problematike dostatočne kvalifikovaný.

Literatúra

American College of Radiology. ACR-SPR.2017. *Practice Parameter for the Performance of the Modified Barium Swallow*. [cit.2018-09-28]. Dostupné z: www.acr.org

ARVEDSON, J. C. 2016. *Pediatric dysphagia: Assessment & Management of infants and children*. Kurz SKIZP, Skalica.

ARVEDSON, J. C. 2008. Assessment of Pediatric Dysphagia and Feeding Disorders: Clinical and Instrumental Approaches. In *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14, 118-127.

ARVEDSON, J. C., BRODSKY, L. 2002. *Pediatric Swallowing and Feeding: assessment and management*. Albany: Singular/Thompson Learning, 2nd ed.

ARVEDSON, J. C., CLARK H., LAZARUS, C., SCHOOLING, T., FRYMARK, T. 2010. *Evidence-based systematic review: Effects of oral motor interventions on feeding and swallowing in preterm infants*. Am J Speech Lang Pathol, 19(4), 321-40. doi:10.1044/1058-0360.

ARVEDSON, J. C. & LEFTON-GREIF, M. A. 1998. *Pediatric videofluoroscopic swallow studies*. San Antonio, TX: Communication Skill Builders. ISBN 076163228X.

ARVEDSON, J. C., LEFTON-GREIF, M. A. 2017. *Instrumental Assessment of Pediatric Dysphagia*. Seminars in Speech and Language, 38, (2),135-146.

BIBER, D. 2012. *Fruhkindliche Dysphagien und Trinkschwächen*. Wien: Springer-Verlag. ISBN 978-3-7091-0970-0.

BRUNS, D. A. & THOMPSON, S. D. 2012. *Feeding Challenges in Young Children*. Paul H. Brookes Publishing, Baltimore, ISBN-13: 978-1-59857-121-9.

BRYANT-WAUGH, R., MARKHAM, L., KREIPE, R. E., WALSH, B. T. 2010. *Feeding and eating disorders in childhood*. Int J Eat Disord., 43, 98-111.

DURVASULA, V. S., O'NEIL, A. C., RICHTER, G. T. 2014. *Oropharyngeal dysphagia in children: mechanism, source, and management*. Otolaryngol.Clin N Am. 47(5), 691-720.

EKSTEIN, S., LANIADO, D., GLICK, B. 2010. *Does picky eating affect weight-for-length measurements in young children?* Clin Pediatr, 49, 217-220.

FREY, S. 2011. *Pädiatrisches Dysphagiemanagement*. Munchen: Elsevier GmbH. ISBN 978-3-437-48750-7.

HENDERSON, M., MILES, A., HOLGATE, V., PERYMAN, S., ALLEN, J. 2016. *Application and Verification of Quantitative Objective Videofluoroscopic Swallowing Measures in a Pediatric Population with Dysphagia*. J Pediatr, 178, 200-205.

HIORNS, M. P., RYAN, M. M. 2006. *Current practice in pediatric videofluoroscopy*. Pediatr Radiol, 36, 911-919.

HUDA, W. 2009. *What ER radiologists need to know about radiation risks*. Emerg Radiol, 16(5), 335-341.

ICD 11 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) [online]. [cit. 2018-09-28]. Dostupné z: <https://icd.who>

KYEONG Eun Uhm, SOOK-HEE Yi, HYUN Jung Chang, HEE Jung Cheon, JEONG-Yi Kwon. 2013. *Videofluoroscopic Swallowing Study Findings in Full-Term and Preterm Infants With Dysphagia*. Ann Rehabil Med, 37(2),175-182.

LEFTON-GREIF, M. A, MCGRATTAN, K. E, CARSON, K. A., PINTO, J. M., WRIGHT, J. M., MARTIN-HARRIS, B. 2018. *First Steps Towards Development of an Instrument for the Reproducible Quantification of Oropharyngeal Swallow Physiology in Bottle-Fed Children*. Dysphagia, 33,76-82.

LOGEMANN, J. A. 1983. *Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders*. San Diego, CA: College Hill Press. ISBN-13: 978-0890797280.

LOGEMANN, J. A. 1993. *Manual for the videofluorographic study of swallowing: Second edition*. Austin, TX., Pro-Ed, Inc.

MARTINO, R., FOLEY, N., BHOGAL, S, DIAMANT, N., SPEECHLEY, M., TEASELL, R. 2005. *Dysphagia after stroke incidence, diagnosis, and pulmonary complications*. Stroke, 36(12), 2756-63.

NEWMAN, R. D., NIGHTINGALE, J. M. 2012. *Videofluoroscopy*. Plural Publishing, 197-211. ISBN-13: 978-1-59756-439-7.

ROSENBEK, J. C., ROBBINS, J. A., ROECKER, E. B., COYLE, J. L., WOOD, J. L. 1996. *A penetration- aspiration scale*. Dysphagia, 11, 93-98.

SPEYER, R. 2013. *Oropharyngeal dysphagia: screening and assessment*. Otolaryngol Clin N Am. 46(6), 989-1008.

Swallowing disorders (Dysphagia) in adults. In ASHA [online]. [cit. 2018-10-01]. Dostupné z: www.asha.org

TEDLA, M. a kol. , 2018. *Poruchy polykání*. Tobiáš. Druhé vydanie. ISBN 978-80-7311-105.

Team approach [online] [cit. 2018-10-01]. Dostupné z: www.asha.org

Zbierka zákonov, z. 87/2018 ZÁKON z 13. marca 2018, o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov,[online]. [cit. 2018-09-02]. Dostupné z: www.noveaspi.sk