

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálně pedagogických studií

**DISERTAČNÍ PRÁCE**

PhDr. Lenka Dzidová

**Návrh diagnostického nástroje  
pro hodnocení orofaciální oblasti u dospělých**

Olomouc 2020      Vedoucí práce: prof. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D

Prohlašuji, že jsem disertační práci vypracovala samostatně a uvedla jsem pouze literární a odborné zdroje použité v seznamu literatury a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Dolní Lutyni dne.....  
Dzidová.....

PhDr. Lenka

Ráda bych poděkovala mé školitelce prof. Mgr. Kateřině Vitáskové, Ph.D. za odborné vedení práce. Děkuji doc. Mgr. Romanu Faranovi, Ph.D., vedoucímu Centra diagnostiky lidského pohybu Pedagogické fakulty Ostravské Univerzity za cenné rady a připomínky k praktické části. Dále bych chtěla poděkovat svému zaměstnavateli Ing. Jozefu Dejčíkovi za vytvoření podmínek ke studiu a umožnění provádění výzkumného šetření v Sanatoriích Klimkovic. Děkuji také klientům a jejich rodinným příslušníkům, se kterými jsem pracovala za ochotu a vstřícnost při poskytování důvěrných informací, bez nichž by tato práce nebyla realizovatelná. Děkuji také svému manželovi za obrovskou trpělivost, pomoc a podporu při psaní disertační práce.

# OBSAH

## ÚVOD

TEORETICKÁ ČÁST.....	17
----------------------	----

## 1 TRAUMATICKÉ PORANĚNÍ MOZKU ..... 17

1.1 Vymezení základních pojmů a vstupní báze disertační práce.....	17
1.2 Incidence a prevalence.....	19
1.3 Etiopatogeneze.....	24
1.4 Klasifikace.....	25
1.5 Následky.....	26
1.5.1 Ztráta vědomí.....	27
1.5.2 Somatická a psychická omezení.....	30
1.5.3 Poruchy kognitivních funkcí.....	34
1.5.4 Narušená komunikační schopnost.....	40
1.5.4.1 Řečové poruchy.....	42
1.5.4.2 Jazykové poruchy.....	45
1.5.4.3 Kognitivně-komunikační poruchy.....	52
1.5.5 Poruchy polykání.....	59

## 2 REHABILITACE JEDINCŮ S TRAUMAT. PORANĚNÍM MOZKU ..... 63

2.1 Pojetí rehabilitace.....	63
2.2 Fázový model rehabilitace.....	64
2.3 Rehabilitační strategie.....	68
2.3.1 Mobilizace, polohování, vertikalizace.....	70
2.3.1.1 Správný sed.....	75
2.3.2 Dechová rehabilitace.....	82
2.3.2.1 Vliv polohy těla na dýchání.....	86
2.3.2.2 Hygiena dýchacích cest.....	89

## 3 POHYBOVÝ SYSTÉM ..... 92

3.1 Hodnocení pohybu.....	92
3.1.1 Svalový tonus.....	96

3.1.2	Vlastnosti motorické funkce .....	97
<b>4</b>	<b>OROFACIÁLNÍ OBLAST .....</b>	<b>103</b>
4.1	Úvod do problematiky .....	103
4.1.1	Funkce orofaciálního systému .....	104
4.1.2	Symptomy orofaciálních poruch.....	104
4.2	Orofaciální oblast obličeje – mimika, tváře, rty.....	105
4.3	Orofaciální oblast čelisti .....	111
4.4	Orofaciální oblast jazyka .....	119
4.5	Orofaciální oblast měkkého patra, hlasu a rezonance .....	124
4.6	Orofaciální oblast během orální fáze polykání .....	136
4.6.1	Salivace .....	144
4.7	Současné řešení problematiky .....	149
4.8	Logopedická intervence a využití neřečových orálně motorických cvičení u jedinců se získanou anartrií a dysfagií na bázi traumatického poranění mozku .....	161
4.8.1	Terminologie neřečových orálně motorických cvičení.....	165
4.8.2	Teoretické modely a rozpory .....	169
4.8.3	Použití a význam neřečových orálně motorických cvičení .....	174
	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>184</b>
<b>5</b>	<b>PŘÍPRAVNÁ FÁZE VÝZKUMU .....</b>	<b>184</b>
5.1	Vývoj výzkumného nástroje a publikované výstupy.....	184
5.2	Výzkumné otázky a hypotézy .....	195
<b>6</b>	<b>REALIZACE VÝZKUMNÉ ČÁSTI DISERTAČNÍ PRÁCE .....</b>	<b>197</b>
6.1	Vlastní výzkumný nástroj .....	197
6.2	Výzkumné prostředí.....	198
6.3	Charakteristika výzkumného souboru .....	198
6.4	Metoda sběru a zpracování dat .....	205
<b>7</b>	<b>ANALÝZA ZÍSKANÝCH DAT .....</b>	<b>206</b>

7.1	Zjištění reliability a validity .....	206
7.2	Ověření hypotéz.....	212
7.2.1	Hypotéza č. 1 .....	212
7.2.2	Hypotéza č. 2 .....	220
7.2.3	Hypotéza č. 3 .....	229
7.2.4	Hypotéza č. 4 .....	234
7.2.5	Hypotéza č. 5 .....	240
<b>8</b>	<b>INTERPRETACE VÝSLEDKŮ A DISKUSE .....</b>	<b>248</b>
8.1	Diskuse k hypotéze č. 1 .....	248
8.2	Diskuse k hypotéze č. 2 .....	252
8.3	Diskuse k hypotéze č. 3 .....	261
8.4	Diskuse k hypotéze č. 4 a 5.....	270
8.5	Souhrn diskuse .....	275
	<b>ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....</b>	<b>279</b>
	<b>SOUHRN .....</b>	<b>286</b>
	<b>SUMMARY .....</b>	<b>287</b>
	<b>РЕЗЮМЕ .....</b>	<b>289</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>292</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....</b>	<b>350</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>353</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>354</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>356</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>359</b>
	<b>PŘÍLOHY OBRÁZKŮ</b>	
	<b>ANOTACE</b>	

## ÚVOD

Lázně a rehabilitační ústavy mají díky nalezišti termálních pramenů a jejich pozitivnímu efektu na zdraví v České republice dlouholetou tradici. Obvyklá délka pobytu je dle doporučení lékaře nejméně 4 týdny. Výhodou je bezesporu soustředění odborníků z řad lékařů, fyzioterapeutů, ergoterapeutů, psychologů, speciálních pedagogů, logopedů a dalších na jednom místě. Tato koncentrace a kooperace profesionálů umožňuje klientovi všestrannou, pravidelnou, intenzivní, a především dostupnou péči. Z této péče profitují především klienti imobilní, kteří jsou odkázáni na péči blízké osoby, mající řadu přidružených poruch ovlivňujících celkový klinický obraz, u kterých předpokládáme určité rezervy, jež můžeme aktivovat správně volenou intenzivní terapií.

Dle Koláře a kol. (2009) se v rámci léčebné rehabilitace uplatňují jak diagnostické, tak rehabilitační a terapeutické postupy a metody zajišťující co nejlepší funkční zdatnost klienta. Pokud se jedná o klienty se získaným poškozením CNS, tak dle Kulišťáka (2003) na proces úpravy jejich následků působí kromě velikosti léze i mnoho dalších proměnných, jako je věk, pohlaví, lateralita, inteligence a celková osobnost jedince. Brož a kol. (2014) považují za důležité především včasné zahájení rehabilitace, její stupňování a rozvíjení až po ambulantní formu.

Dle National Institut of Neurological Disorders and Stroke (2019) se v současné době zvyšuje povědomí o potenciálních dlouhodobých důsledcích a potřebě najít lepší způsoby diagnostiky, léčby i prevence u získaných poškození CNS. Zdravotní stav jedince ovlivňuje nejen místo a závažnost poranění, ale také věk, celkový zdravotní stav, doba mezi zraněním a zahájením léčby a další. Tyto faktory spolu s rozdíly v péči napříč léčebnými centry zdůrazňují význam výzkumného úsilí zaměřeného na způsob měření výsledků klinických léčebných postupů a metod.

Diagnóza traumatického poranění mozku sebou přináší mnohé specifické problémy, které mají dopad na fyzické funkce, zrakové, sluchové a vestibulární, neurobehaviorální, kognitivně-komunikační, jazykové funkce, řečově motorické deficity, hlasové deficity a poruchy polykání (ASHA, 2016). Neubauer (2007) uvádí, že u jedinců po úrazech mozku mohou chronicky přetrvávat také poruchy řečové komunikace na bázi poruch mnestických funkcí, fatických funkcí či motorických řečových poruch. Právě mezi poruchy na bázi motorických řečových poruch patří získané dysartrie, které jsou u



diagnózy traumatického poranění mozku často doprovázeny dysfagií (Bachurová a Lebedová 2008).

Klucká a Volfová (2016) tvrdí, že u dospělých klientů se získaným poškozením CNS se pravidelně setkáváme s poruchami kognitivních funkcí a pasivitou. Poruchy pozornosti se pak projeví neschopností přiměřené koncentrace na určitý podnět či aktivitu po dostatečně dlouhou dobu (Vágnerová, 2002). Právě zlepšení pozornosti a bdělosti, schopnosti přenášet pozornost z jednoho podnětu na druhý dovoluje přejít k aktivním formám terapie a rozvíjet celé spektrum rehabilitačních strategií (Lippertová-Grünerová, 2009).

Problematika terapie neurogeně podmíněných kognitivně-komunikačních poruch na bázi vzniklé traumatické léze CNS je variabilní oblastí, která se pohybuje na hranici neuropsychologické, klinicko-logopedické, psychiatrické, ergoterapeutické a klinicko-psychologické oborové činnosti. Je to dáno tím, že závažné poruchy kognitivních schopností vzniklé na této bázi vyvolávají širokou škálu parciálních a globálních deficitů komunikace (Neubauer a kol., 2018). Terapie získaných poruch komunikace má vysokou prioritu, protože ztráta možnosti komunikace vždy znamená ztrátu kontaktů, narůstající sociální izolaci a tím i snížení kvality života (Lippertová-Grünerová, 2005).

Když si představíme jedince s dg. kraniotraumatu s redukovanou mobilitou a přidruženými problémy kognitivními a senzoryckými, kteří nejsou schopni komunikovat, nereagují na verbální pokyny, často nechápou či nerozlišují vizuální a akustické podněty, pak je jasné, že na tyto podněty nereagují, mnohdy jsou pasivní, demotivovaní, s redukováním uvědoměním, sníženou svalovou výdrží a dyspraxií. Tato diagnóza vyžaduje doprovod a péči blízké osoby, která má velký zájem na logopedické péči s prioritou terapie polykání, tvorby hlasu a posléze úpravy artikulace a srozumitelnosti. Jedním z prvních konceptů, který je v klinické logopedické praxi často používaný je orofaciální terapie. Tomuto i jiným konceptům by vždy měla předcházet detailní diagnostika orofaciální oblasti.

Gangale (2004) tvrdí, že pouze na základě detailního zpracování je možno stanovit terapii, jejímž cílem je uvedení jednotlivých svalů orofaciálního systému do rovnováhy, podpoření a usnadnění pohybů, stimulace hypotonického a uvolnění hypertonického svalstva, zpřesnění pohybů svalů orofaciální oblasti při příjmu potravy a tekutin atd. Největší šanci na úspěch má ten, kdo dokáže systematicky rozvíjet a podporovat každý zvládnutý krok klienta v oblasti motoriky mluvidel.

Bohužel většina tradičních testových baterií je vytvořena pro jedince, kteří jsou schopni aktivní spolupráce. Vzhledem k dg. kraniotraumatu a k přidruženým kognitivním

deficitům, poruchám pozornosti, nízké motivaci, neschopnosti imitace a těžkému motorickému poškození, hlavně v časně fázi, se tyto baterie nedají plně použít.

Jelikož se tito jedinci stávají našimi dlouhodobými klienty, na místě je také potřeba vypracování dlouhodobého rehabilitačního plánu zaměřeného právě na orofaciální oblast s možností srovnání výsledků opakovaných vyšetření. U nás nejvíce používaná a standardizovaná vyšetřovací baterie Dysartrický profil (Hedánek a Roubíčková, 1997; Roubíčková a kol., 2011) mnohdy nedokáže zachytit pozitivní změny orofaciální oblasti. U některých klientů se občas setkáváme s celkovým bodovým skóre Dysartrického profilu, které v průběhu času za stále probíhající logopedické intervence klesá místo požadovaného vzestupu. Tento bodový pokles můžeme přičítat zhoršení stavu klienta, ztrátě motivace ke cvičení, preferenci úpravy pouze jedné z modalit, či nedostatečně citlivému rozlišení nepatrných změn orofaciální oblasti. Někteří jedinci nejsou vzhledem k deficitům vyšších kortikálních funkcí schopni test absolvovat či zvládnou opakovat pohyby pouze v části Faciokineze a v ostatních částech Dysartrického profilu již vykazují výrazné obtíže či je výsledek zkreslen do té míry, že není jisté, zda je vůbec validní.

Proto si autorka jako **hlavní cíl** disertační práce zvolila detailní posouzení stavu jednotlivých orofaciálních oblastí pomocí nově vytvořeného diagnostického materiálu, který by pomohl ve vypracování dlouhodobého rehabilitačního plánu logopedické terapie se stanovením cílů a postupu terapie u jedinců s těžkým poškozením CNS, a to nejen z funkčního hlediska, ale i vzhledem k detekci úrovně imitace, která nám pomáhá s posouzením aktuálního potenciálu a schopnosti učit se. Takový test by pomohl určit prioritní logopedické cíle týkající se zjištěných deficitů, svalových dysbalancí, míry oslabení a dominance v celkovém obraze poruchy včetně zachycení kompenzačních a fixačních postojů a úrovně imitace. Na základě takové diagnostiky by mohla být cíleně nastavena intervence s přihlédnutím k aktuální úrovni imitace a souvisejícím deficitům pozornosti a motivace jako klíčových předpokladů pro efektivní logopedickou terapii. Opakováním testu a srovnáním výsledků by pak bylo možno posoudit vývoj, potenciál rozvoje a prognózu dané získané poruchy řečové komunikace na bázi motorických řečových mechanismů.

V rámci **metodologie** byla zjišťována validita nového evaluačního nástroje pomocí Pearsonova korelačního koeficientu, kritériem validity se stal standardizovaný Dysartrický profil. Při statistickém zpracování byl dále použit Kolmogorovův-Smirnovův test ke zjištění normality souboru, parametrický t-Test dvou nezávislých skupin, Byla zjišťována nejen statistická významnost dat, ale také věcná významnost pomocí Cohenova koeficientu účinku  $d$ . K určení statisticky významné shody byl použit Kendallův koeficient shody  $W$ .

Data byla zpracována pomocí PC programu Excel Microsoft Office a statistického programu IBM SPSS, statistické analýzy ANOVA v programu SPSS.

**Cílovou skupinou** se stal výzkumný soubor 24 respondentů, 19 mužů a 5 žen ve věku 17 - 67 let s dg. traumatického poranění mozku různé etiologie a získanou neurogení poruchou řečové komunikace na bázi poškození motorických řečových mechanismů – anartrie či dysartrie těžkého až středně těžkého stupně, bez ohledu na koexistující poruchy.

Disertační práce **se skládá** z části teoretické a praktické. První kapitola **teoretické** části je věnována diagnóze traumatického poranění mozku a jeho následkům, koexistujícím poruchám kognitivních a řečových funkcí i poruchám polykání. Druhá kapitola je zaměřena na rehabilitaci jedinců s dg. kraniotraumatu a na rehabilitační strategie s důrazem na správný sed a dechovou rehabilitaci, které jsou výchozím předpokladem diagnostiky orofaciální oblasti a provádění orofaciální terapie. Text třetí kapitoly objasňuje pohybový systém a pojmy spjaté s vlastnostmi motorické funkce, které jsou hodnoceny u jednotlivých orofaciálních oblastí v rámci nového diagnostického nástroje. Ve čtvrté kapitole jsou rozpracovány pozorované symptomy jednotlivých orofaciálních oblastí včetně orální fáze polykání. Další podkapitoly jsou věnovány současnému řešení problematiky hodnocení orofaciální oblasti u nás i ve světě, možným logopedickým intervencím. Tato část disertační práce byla zakončena podkapitolami o teoretických modelech a rozporech včetně vysvětlení významu orálně motorických cvičení.

**Empirická část** začíná pátou kapitolou a tvoří ji přípravná fáze výzkumu a vývoj výzkumného nástroje – Orofaciálního profilu. Kapitola dále pokračuje vymezením hlavních a dílčích cílů práce a stanovením výzkumných otázek a hypotéz. Šestá kapitola se týká realizace výzkumu, popisu vlastního výzkumného nástroje, výzkumného prostředí, charakteristiky výzkumného souboru a metod sběru a zpracování dat. V sedmé kapitole jsou analyzována získaná data a ověřovány hypotézy. Následující osmá kapitola předkládá interpretaci výsledků a diskusi. Závěrečná devátá kapitola shrnuje dosažené výsledky a hodnotí splnění cílů práce. Taktéž uvádí limity a přínosy výzkumu pro praxi a nastiňuje prognózu vývoje v dané oblasti.

**Výstupem** disertační práce je nově vytvořený diagnostický nástroj Orofaciální profil, kterým je možno posoudit stav orofaciální oblasti u osob, jež mají problémy s využitím vizuálního a auditivního stimulu či verbální instrukce při provedení úkolu. Uvedená detailní diagnostika může být návodem, jak postupovat při diagnostice nemluvicích jedinců dospělého věku s velmi těžkým motorickým postižením nejen pro klinické logopedy, ale také příbuzné profese, které jsou angažovány v dlouhodobé neurorehabilitační péči.



Test Orofaciální profil je k dispozici u autorky a podléhá autorskému právu.

Teoretická část disertační práce je tvořena v kombinaci náhledu logopedického i speciálně pedagogického, a proto může být nejen vhodným studijním materiálem k problematice orofaciální oblasti, ale také inspirací pro další klinické logopedy či příbuzné profese k tvorbě dalších diagnostických materiálů, které hodnotí orofaciální oblast jiným než zažitým způsobem. Z vědecko-výzkumného pohledu má disertační práce nejen klinický diagnostický význam pro praxi v oboru klinické logopedie, ale představuje také přínos v rámci teorie příbuzného oboru speciální pedagogiky a pohledu na možnosti posouzení orofaciální oblasti osob s problémy imitace a variabilními koexistujícími poruchami také příbuznými profesemi, které pečují o výše zmíněné osoby.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 TRAUMATICKÉ PORANĚNÍ MOZKU

### 1.1 Vymezení základních pojmů a vstupní báze disertační práce

Dříve než se budeme věnovat problémům souvisejícím s traumatickým poraněním mozku je vhodné se seznámit s nejčastěji používanými termíny. Při vymezení relevantních termínů se můžeme setkat s anglickým všeobecně rozšířeným výrazem „traumatic brain injury“, v německy mluvících zemích se uvádějí termíny „schädel-hirn-schäden“, „traumatische hirnverletzung“, „schädelhirntrauma“, „gehirnverletzung“. V ruský mluvících zemích se můžeme setkat s termíny „postravmatičeskoje povrežděníje mozga“, „travma centralnoj něrvnoj sistěmy“, „kraniotravma“, „raněníje mozga“, „čerepno mozgovaja travma“. U našich polských sousedů se uplatnilo pojmenování „urazowe uszkodzenie mózgu“ a na Slovensku „traumatické postihnutie mozgu“, „traumatické poškodenie mozgu“, „úraz mozgu“. České republice se vyskytují termíny: „kranio cerebrální trauma“, „úraz lebky a mozku“, „traumatické poranění mozku“, „traumatické poškození mozku“.

V souladu s 10. revizí Mezinárodní klasifikace nemocí Světové zdravotnické organizace, schválené v roce 1990, se Traumatické poranění mozku řadí mezi „Poranění, otravy a některé jiné následky vnějších příčin“ s označením S00-T98, kdy dále patří pod skupinu „Nitrolebních poranění“ s označením S06, která zahrnuje otřes mozku, úrazový edém mozku, difúzní poranění mozku, ložiskové poranění mozku, epidurální krvácení, úrazové subdurální krvácení, nitrolební poranění s prodlouženým bezvědomím, jiná nitrolební poranění a nitrolební poranění NS. Do této skupiny nepatří poranění hlavy s označením S09.9 (WHO, 1992). Tato MKN byla modernizována a v roce 2018 byla na Světovém zdravotnickém shromáždění přijata plně elektronická 11. revize MKN, která vstoupí v platnost v lednu roku 2022.

S diagnózou traumatického poranění mozku je spojena řada pojmů, které tento termín charakterizují. Uvádí se, že se jedná o formu nedegenerativního získaného poškození mozku, vyplývající z vnější fyzické síly, která působí na hlavu, nebo se jedná o

jiné

mechanismy posunutí mozku uvnitř lebky (ASHA, 2016a). Dle sdělení Káše (1997, s. 227) jde o „přímý náraz mozku na lebeční klenbu nebo na její spodinu na stejné či protilehlé straně po pádu nebo po přímém úderu na hlavu“. Bednařík a kol. (2010) považuje kraniocerebrální poranění za stav, který vzniká následkem úrazového děje, při němž mohl být jedinec udeřen do hlavy, mohl udeřit hlavou do objektu, jeho mozek byl vystaven akceleračnímu či deceleračnímu pohybu i přes chybění přímého zevního poranění hlavy, či byl vystaven úrazu, kdy bližší mechanismus poranění hlavy nebyl zdokumentován. Jiní autoři (Mayoclinic staff, 2014) objasňují, že traumatické poranění mozku nastává, když vnější mechanická síla způsobí mozkovou dysfunkci. Je důsledkem násilného úderu nebo nárazu do hlavy např. objektem jako je kulka či rozbitý kus lebky. Janečková (2009a) upozorňuje na to, že při úraze mozku musí dojít ke skutečnému poškození nebo útlaku mozkové tkáně, které může mít mnoho příčin. Mezi nejčastější příčiny patří úder do hlavy a následné posttraumatické poškození nervových buněk. Dawodu (2015) uvádí, že se jedná o nedegenerativní, získané poškození mozku působením externí mechanické síly, která může vést k trvalému nebo dočasnému zhoršení kognitivních, fyzických a psychosociálních funkcí, ve spojení s omezeným či změněným stavem vědomí. Upozorňuje na terminologickou nejednotnost, kdy se definice mění v závislosti na okolnostech. Často je termín poranění mozku používán jako synonymum poranění hlavy, které však není spojeno s neurologickými deficity. Touto terminologickou nejednotností pak dochází k různorodosti variant při vstupních kritériích pro hodnocení traumatického poranění mozku a jeho incidence.

## **1.2 Incidence a prevalence**

*Autorka zde objasňuje výše zmíněné pojmy a jejich vymezení vzhledem k vyhledávání v mezinárodní databázi a zajištění stejných vstupních kritérií pro evidenci diagnózy traumatického poranění mozku. Uvedené příklady incidence a prevalence jsou podkladem pro rozhodnutí o rozsahu a složení výzkumného vzorku a s ohledem na etiopatogenezi upozorňují také na důležitost problematiky a konzistentní nárůst pacientů s touto diagnózou, kdy jedinci s dlouhotrvajícími následky představují potenciální klienty indikované logopedické intervence. Výše zmíněné klasifikace nám umožňují orientaci v anamnestických údajích klientů.*

V současné době nabývá značného významu diagnóza traumatického poranění mozku a koexistující poruchy, a to nejen pro stoupající četnost, ale i pro svou medicínskou a ekonomickou závažnost. Ve spojitosti s pokrokem léčení akutního ohrožení života se zvyšuje počet jedinců, kteří přežívají s trvalými následky (Cerebrum, 2013; Lišková a kol., 2014).

Preiss a kol. (2006, s. 90) uvádí čísla prezentovaná Ústavem zdravotnických informací a statistiky z roku 2004, kdy byl **počet** hospitalizovaných jedinců s dg. nitrolebního poranění 37 884, z toho 25 241 mužů a 12 643 žen, což je 371,4 případy na 100 tisíc obyvatel. Janečková (2009b, s. 3) uvádí ročně 36 000 jedinců přijatých do nemocnice s úrazem mozku, u 10% z nich je diagnostikováno středně těžké poranění mozku, u 5% těžké poranění mozku, vyžadující dlouhodobou péči. Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin nám předkládá analýzu situace z roku 2009, kdy bylo hospitalizováno kolem 30 000 osob s poraněním mozku. Skutečný počet hospitalizovaných osob u získaného poškození mozku, zahrnujícího úrazy mozku, nádory, cévní mozkové příhody, hypoxie, otravy a záněty mozku - se odhaduje na 80 000 osob ročně. Osob, které přežijí poranění mozku a potýkají se s dlouhotrvajícími následky je přibližně 10 - 15%. Prevalence poranění mozku je 100 - 150 osob na 100 000 obyvatel, což by odpovídalo 10 000 – 15 000 osobám žijícím s následky těžkého poranění mozku (Cerebrum, 2011, s. 2). Dle Sládkové a kol. (2013) se **incidence** traumatického poškození mozku pohybuje v evropských průmyslových zemích kolem 250 - 300 postižených na 100 000 obyvatel. Dle tohoto názoru by to při počtu 10,6 mil. obyvatel České republiky znamenalo 26 500 – 31 800 pacientů ročně. V USA se udává roční výskyt 1,7 miliónů osob s traumatickým postižením mozku u populace různého věku. Dlouhotrvající následky trpí 1,1% - 1,7% občanů (ASHA, 2016b). Juráň a kol. (2017) uvádí počty nemocných, kteří byli hospitalizováni v ČR pro nitrolební poranění v letech 1994 - 1997, ilustrující stoupající trend - v průměru kolem 36 tisíc nemocných za rok. Při porovnání počtů traumat v roce 1986 a 1996 se jedná přibližně o nárůst 15 tisíc případů. Připočítáme-li k tomu ještě poranění hlavy s negativním nálezem na CT mozku, dostaneme se k číslům kolem 50 tisíc nemocných ročně.

Roozenbeek a kol. (2013, s. 231) uvádí, že v USA žije 5,3 milionu lidí a v Evropské unii 7,7 milionu lidí s **trvalými následky** po traumatickém postižení mozku

s disabilitou<sup>1</sup>. Těmto výsledkům by odpovídalo dřívější zjištění Tagliafferriho a kol. (2006, s. 255), který

---

<sup>1</sup> Disabilita je snížení funkčních schopností na úrovni těla, jedince nebo společnosti, která vzniká, když se jedinec občas se svým zdravotním stavem (zdravotní kondicí) setkává s bariérami prostředí (WHO, 2001).

uvádí na základě analýzy údajů z 23 evropských států incidenci 235 případů traumatického poranění mozku na 100 000 obyvatel.

Je všeobecně známo, že výskyt kraniotraumatů je vyšší u **mužů než u žen** v každé věkové skupině. Hirschberg a kol. (2008, s. 483) se přiklání k názoru, že u mužů je 2,3 krát vyšší prevalence traumatického poranění mozku u automobilových nehod, 2,5 krát vyšší prevalence u pádů a 6 krát vyšší prevalence u zranění střelnou zbraní oproti ženám. U mužů se předpokládá dvakrát až třikrát větší pravděpodobnost traumatického poranění mozku než u žen, čímž se zvyšuje až pětikrát větší pravděpodobnost traumatického poranění mozku u mužů ve věku 15-29 let v populaci Velké Británie (Headway, 2014). Ve Velké Británii muži představují 62% a ženy 38% z celkového počtu kraniotraumat (Blackwater Law, 2016).

Roozenbeek a kol. (2013) se zabývali epidemiologickými studiemi a upozornil na existenci omezení, která se týkají chybějícího monitorování údajů o výskytu traumatického postižení mozku, kdy se dostupné údaje vztahují většinou pouze na registraci kraniotraumat při hospitalizaci. Také upozorňují na omezení, která souvisí s nedostatečným vykazováním počtu pacientů, kteří trpí následky traumatického poranění mozku, ale nevyhledali lékařskou pomoc, zejména ve venkovských oblastech či v zemích s méně rozvinutým zdravotnickým systémem.

Je všeobecně známo, že výskyt kraniotraumatů je vyšší u mužů než u žen v každé věkové skupině. Hirschberg a kol. (2008, s. 483) se přiklání k názoru, že u mužů je 2,3 krát vyšší prevalence traumatického poranění mozku u automobilových nehod, 2,5 krát vyšší prevalence u pádů a 6 krát vyšší prevalence u zranění střelnou zbraní oproti ženám. Ve Velké Británii muži představují 62% a ženy 38% z celkového počtu kraniotraumat (Blackwater Law, 2016). U mužů se předpokládá dvakrát až třikrát větší pravděpodobnost traumatického poranění mozku než u žen, čímž se zvyšuje až pětikrát větší pravděpodobnost traumatického poranění mozku u mužů ve věku 15-29 let v populaci Velké Británie (Headway, 2014).

Roozenbeek a kol. (2013) se zabývali epidemiologickými studiemi a upozornil na existenci omezení, která se týkají chybějícího monitorování údajů o výskytu traumatického postižení mozku, kdy se dostupné údaje vztahují většinou pouze na registraci kraniotraumat při hospitalizaci. Také upozorňují na omezení, která souvisí s nedostatečným vykazováním počtu pacientů, kteří trpí následky traumatického poranění mozku, ale nevyhledali lékařskou pomoc, zejména ve venkovských oblastech či v zemích s méně rozvinutým zdravotnickým systémem.



### 1.3 Etiopatogeneze

Česák a Hobza (in Smrčka a kol., 2001, s. 22) považují za nejčastější příčinu mozkových poranění u nás dopravní nehody (60 – 80 %). Motocyklisté jsou viníky asi v 10 % případů, chodci a cyklisté tvoří 8 – 10 %. Druhou nejpočetnější skupinou příčin mozkových poranění jsou pády (10 %). Za přibližně 9 % traumat mozku jsou odpovědná napadení, sporty a střelná poranění. K méně než 8 % kraniálních traumat dochází při práci v průmyslu, zvláště v oborech hutnictví, hornictví, stavebnictví, dřevozpracujícím průmyslu apod.

V USA se udává za nejčastější příčinu kraniotraumat zjištěnou v letech 2006-2010 pády, hlavně u nejstarších věkových skupin. Druhou nejčastější příčinou je zasažení objektem, třetí hlavní příčinou ve všech věkových skupinách jsou motorová vozidla a 10% všech kraniotraumat tvoří útoky, z nichž se 75% týká osob ve věku 15-44 let (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

Dle novější statistiky z roku 2014 byly hlavní příčinou traumatických poranění mozku opět pády, které představovaly 48 % všech návštěv pohotovosti v souvislosti s tímto poraněním. Srážky a havárie motorových vozidel byly druhou hlavní příčinou v souvislosti s poraněním mozku a to v 17 %. Úmyslným poškozením, které byly příčinou úmrtí v souvislosti s kraniotraumatem patří 33 % (Centers for Disease Control and Prevention, 2019).

Dewan a kol. (2019) považují traumatické poškození mozku za stále častější příčinu poškození mozku. Udávají celosvětový výskyt kraniotraumat na 0,9 %. Odhaduje se, že kraniotraumatem každý rok trpí 69 miliónů lidí. Podíl traumatických poranění mozku vyplývajících z kolizí v silniční dopravě je největší v Africe a jihovýchodní Asii (56 %) a nejnižší v Severní Americe (25 %).

Janečková (2009a, s. 5) tvrdí, že „mezi nejohroženější věkové skupiny patří mladí muži mezi 15. a 29. rokem života (nejčastěji v dopravních nehodách nebo při rizikových sportech) a lidé, kteří překročili věkovou hranici 65 let, u kterých dochází často k pádům.“ Preiss a kol. (2006, s. 90-91) uvádí průměrný věk pacientů 35,7 let a upozorňují na přibývání pádů z jízdních kol, pádů z koní, nárazů při lyžování, pádů při turistických výletech a v poslední řadě napadení a vojenských úrazů.

Roozenbeek a kol. (2013) se přiklání k názoru, že výskyt kraniotraumat roste na celém světě a je spojen se zvýšeným používáním motorových vozidel, což se ukazuje na



rozdílech mezi zeměmi s vysokými příjmy, kdy osoby obecně cestují motorovými vozidly, zatímco lidé v zemích se středními a nízkými příjmy jsou často zranitelní jako chodci, cyklisté a motocyklisté. Zvýšená motorizace v kombinaci s nedostatečnou dopravní výchovou a pomalým prováděním bezpečnostních pravidel silničního provozu je hlavní příčinou zvyšujícího se výskytu kraniotraumat v zemích se středními a nízkými příjmy. V zemích s vysokými příjmy vedly zdokonalené bezpečnostní předpisy k poklesu kraniotraumat v souvislosti s dopravou. Při analýze studií provedených v letech 1984 až 2004 se přesto projevil konzistentní nárůst pacientů s kraniotraumaty. Kolektiv autorů si tuto situaci vysvětluje tím, že i když se v rámci preventivních opatření zlepšila bezpečnost silničního provozu a snížil se výskyt kraniotraumat v souvislosti s dopravními nehodami, které se vyskytovaly především u mladších jedinců, došlo k posunu v populaci zasažené kraniotraumatem směrem ke starším věkovým skupinám. Výskyt kraniotraumat u starších osob se zvyšuje také v důsledku zvýšení průměrné délky života a vlivem větší mobility jedinců. Osoby starší 75 let vykazují nejvyšší výskyt hospitalizace související s kraniotraumaty z důvodu pádu, je zde také výrazně větší mortalita než u ostatních skupin pacientů.

## 1.4 Klasifikace

Existují různé systémy klasifikace traumatického poranění mozku, které zahrnují jak dělení dle závažnosti, tak dle výsledku, prognózy, patologickoanatomických změn, lokalizace, patofyziologie aj. Kraniocerebrální traumata se všeobecně člení podle závažnosti traumatického poškození dle všeobecně užívané Glasgowské komatózní škály<sup>2</sup> na lehké (15-13 bodů), kam můžeme řadit mozkovou komoci<sup>3</sup>, středně těžké (12-9 bodů) kam můžeme řadit mozkovou kontuzi<sup>4</sup> a těžké mozkové poškození (méně jak 9 bodů), které vzniká

---

<sup>2</sup> Glasgow Coma Scale je stupnice používaná k vyhodnocení míry vědomí člověka. Tato metoda se skládá ze tří samostatných testů. Bodová ohodnocení všech tří testů se sečtou a výsledek udává úroveň vědomí. Maximální výsledek je 15 bodů, což znamená, že pacient je plně při vědomí. Nejmenší výsledek je 3 a většinou se jedná o pacienty ve stadiu klinické smrti, nebo v hlubokém kómatu (Pfeiffer, 2007).

<sup>3</sup> Dříve používaný termín mozková komoce „commotio cerebri“ se překrývá s termínem „mild traumatic brain injury“, což je náhlá porucha mozkových funkcí vyvolaná úrazem a provázená různě dlouhým bezvědomím. Není přítomen zřetelný neurologický deficit (Vokurka a kol., 2005).

<sup>4</sup> „Contusio cerebri“ je zhmoždění mozkové tkáně traumatem bez perforace dura mater (Vokurka a kol., 2005).

kombinací difúzního axonálního poranění<sup>5</sup>, kontuze a lacerace<sup>6</sup> (Pfeiffer, 2007; Bednařík a kol. 2010).

Další známou klasifikací je dělení traumatického poranění mozku dle délky posttraumatické amnézie, jako důležitý index závažnosti (Friedland a Hutchinson, 2013; Pangilinan, 2017). Dělení podle patologicko-anatomických změn na otevřené a zavřené, dle lokalizace na difúzní a fokální a z hlediska patofyziologie na poškození primární a sekundární zmiňuje Smrčka a kol. (2001), Preiss a kol. (2006), Lippertová-Grünerová (2009), Lišková a kol. (2014), Juráš a kol. (2017). Dle Tiché (2013) můžeme traumatická poranění mozku dělit také na přímé a nepřímé, akutní a chronické.

System klasifikace závažnosti poranění mozku byl vyvinut s cílem řešit problematiku nespolehlivosti některých indikátorů kraniotraumat a nedostatků ve zdravotnické dokumentaci týkající se této diagnózy. Dostatečná, jasná a jednotná klasifikace může pomoci odborníkům předpovědět výsledky v dlouhodobém horizontu, může pomoci při rozhodování o další léčbě a rehabilitaci a díky ní jsou získána validní data pro zpracování v rámci vědeckých výzkumů. Traumatickým poškozením mozku a jeho incidencí, příčinami, mortalitou, klasifikací a patofyziologií se blíže zabývá více autorů (Káš, 1997; Berlitz, 2007; Pfeiffer, 2007; Janečková, 2009a, 2009b; Lippertová-Grünerová, 2009; Cerebrum, 2013; Life in the Fast Lane, 2014; Brand Spinal Cord, 2016; Headway the Brain Injury Association, 2016; Tomaiuolo a kol., 2016).

## 1.5 Následky

*V této části autorka vysvětluje pojmy spojené se ztrátou vědomí, neboť u pacientů s dg. traumatického poranění CNS je v časně fázi často diagnostikováno právě vigilní koma či apalický syndrom, perzistující vegetativní stav, organický psychosyndrom aj., které ovlivňují samotný průběh i výsledky rehabilitace. Na intervenci mají vliv také svalový tonus a kognitivní výkonnost. Mimo následků jako jsou poruchy řečových a komunikačních funkcí a poruch polykání bezesporu patří také sociální následky a omezení. Mnoho pacientů s lézemi mozku si neudrží premorbidní úroveň zaměstnání či vzdělání, mají potíže v oblasti soustředění a paměti, ztratí své koníčky a zájmy provozované dříve ve volném čase a*

---

<sup>5</sup> Je přerušeno vedení v axonech, nejčastěji se projevuje v corpus callosum, v okolí třetí komory a v mozkovém kmeni (Káš, 1997).

<sup>6</sup> Roztržení, druh poranění (Vokurka a kol, 2005).

*všeobecně nepocítují životní spokojenost. Tito jedinci následkem nemoci nebo poranění mozku trpí limity, ovlivňujícími jejich motivaci, psychomotorické tempo, zkušenosti, emoce a chování, které významně snižují jejich každodenní efektivní fungování.*

### **1.5.1 Ztráta vědomí**

S nárůstem závažnosti a významu traumat CNS se ve spojitosti s pokrokem léčení akutního ohrožení života zvyšuje počet jedinců, kteří přežívají s trvalými následky. Tyto události významně ovlivňují celkový zdravotní stav jedinců a kvalitu jejich života. Mezi komplikace, které provázejí traumata mozku a mají vliv na kvalitu života patří: nitrolební krvácení, edém mozku nebo zlomenina lebečních kostí, ztráta vědomí<sup>7</sup>, epilepsie a organický psychosyndrom<sup>8</sup> (Pfeiffer, 2007). Vědomí člověka je vázáno na intaktnost struktur mozkového kmene, zejména kraniální části retikulárního aktivačního systému, který určuje stupeň vědomí člověka (Lippertová-Grünerová, 2013).

K nejrozšířenějším škálám používaným k hodnocení hloubky bezvědomí patří Glasgowská škála poruch vědomí, Škála remise komatózního stavu<sup>9</sup>, Bruselská stupnice kómatu<sup>10</sup>. Využívají se také škála k posouzení výsledného stavu pacienta, jako je Glasgowská výstupní škála<sup>11</sup>, Hodnocení komatózního stavu dle Jenneta<sup>12</sup> a skóre

---

<sup>7</sup> Porucha vědomí a její doba trvání úzce souvisí s rozsahem mozkového poškození a je jedním z nejdůležitějších kritérií při prognóze. Jasnost vědomí se manifestuje schopností adekvátní reakce na okolní podněty. Nejdůležitějším projevem vědomí je chování (Lippertová-Grünerová, 2013).

<sup>8</sup> Celkové zpomalení psychických pochodů, snadná unavitelnost a zvýšená spavost nebo naopak nespavost při ospalosti, předrážděnost a emocionální labilita, snadné výbuchy zlosti, nebo naopak plačtivost, poruchy vegetativních funkcí, nadměrná potivost, zažívací obtíže a některé další neurologické příznaky (Pfeiffer, 2007).

<sup>9</sup> Coma-Remissions-Scale byla vyvinuta k posouzení hladiny vědomí u pacientů s těžkými poruchami vědomí. Doba provedení je 15-24 minut a dle schopnosti reakce pacienta na cílené stimuly se v něm může dosáhnout skóre 0-24 bodů (Lippertová-Grünerová, 2013).

<sup>10</sup> Brussels Coma Grades se využívá ke klasifikaci kómatu a stavů porušeného vědomí. Vyvinul ho Brihayem a kol. v roce 1976. Provedení trvá 15 minut. Definuje tři formy stavu vědomí a rozlišuje čtyři stupně kómatu (Lippertová-Grünerová, 2013).

<sup>11</sup> Glasgow Outcome Scale slouží k posuzování výsledného stavu pacientů po poškození mozku. Výhodou je jednoduchost provedení, trvá méně jak 1 minutu (Lippertová-Grünerová, 2013).

<sup>12</sup> Coma Outcome Score byl vyvinut k posouzení stavu pacientů po těžkém mozkovém poranění a k dokumentaci průběhu rehabilitace. Jde o revidovanou a rozšířenou formu pětibodové klasifikace Glasgow Outcome Scale. Trvání testu je 5-15 minut (Lippertová-Grünerová, 2013).

k posouzení spasticity – Škála spasticity dle Ashwortha<sup>13</sup>. Podle síly stimulů a reakcí na ně se rozlišují různé stupně omezení vědomí: somnolence<sup>14</sup>, sopor<sup>15</sup> a kóma<sup>16</sup>.

Z diagnostického hlediska je třeba odlišit: psychogenní kóma<sup>17</sup>, syndrom locked-in<sup>18</sup>, apalický syndrom<sup>19</sup>, akinetický mutismus<sup>20</sup> a hypersomni<sup>21</sup> (Káš, 1997; Kulišťák, 2003; Lippertová-Grünerová, 2005, 2013; Berlitz, 2007; Koukolík, 2012). Při vyslovení diagnózy perzistujícího vegetativního stavu<sup>22</sup>, který může trvat dny, týdny i měsíce se předpokládá možnost nějakého stupně zotavení. Pokud je vyslovena diagnóza permanentního vegetativního stavu<sup>23</sup>, možnost zotavení se nepředpokládá (Koukolík, 2012).

Rozlišujeme 8 fází apalického syndromu a jeho remise:

1. apalický syndrom v akutním stadiu;
2. fáze primitivní psychomotoriky - schopnost optické fixace;

---

<sup>13</sup> Ashworth Scale slouží k posouzení míry spasticity, na pěti stupňové škále se posuzuje stupeň odporu při pasivním pohybu. Vyšetření trvá několik minut (Lippertová-Grünerová, 2013).

<sup>14</sup> „Lehčí porucha vědomí se sníženou bdělostí. Spavost, z níž lze člověka snadno probudit (oslovením, dotykem)“ (Vokurka a kol., 2005, s. 840).

<sup>15</sup> „Těžší porucha vědomí s hlubokým spánkem, z něhož lze pacienta probudit jen silným (např. bolestivým) podnětem, přičemž ani potom nemocný nenabude plného vědomí a opět usíná“ (Vokurka a kol., 2005, s. 840).

<sup>16</sup> Jde o subakutní nebo chronický výpadek funkcí mozkové kůry, který vede při funkčním aktivačním systému retikulární formace k disociaci mezi vědomím a bděním. Projevuje se zachovaným rytmem spánku a bdění, otevíráním a pohybem očí bez možnosti zaostření objektů nebo osob, žádnou smysluplnou reakcí na oslovení nebo dotek. Na bolestivé stimuly nebo intenzivní akustické a optické podněty pacient reaguje podle primitivních motorických vzorů a vegetativními symptomy (Lippertová-Grünerová, 2005).

<sup>17</sup> Nejde o poruchu organickou, ale o psychogenní stav, spojený s chybnou psychogenní reakcí, toto kóma není důsledkem poranění mozku, ale onemocněním psychiatrickým (Lippertová-Grünerová, 2013).

<sup>18</sup> Locked-in-syndrom neboli syndrom cerebromedulárního rozpojení, kdy je pacient kvadruplegický, s mnohočetným postižením mozkových nervů, zůstává pouze vertikální pohyblivost v n. III. Korové funkce nejsou porušeny, nemocný rozumí řeči, vnímá zrakem a může komunikovat pohyby očí. Porucha je v mozkovém kmeni (Káš, 1997).

<sup>19</sup> Vyšší stupeň vigilního kómatu, projevující se extrémní svalovou hypertonií. Jde o soubor příznaků funkčního výpadku mozkové kůry při zachované funkci mozkového kmene. Může trvat různě dlouho od dnů po měsíce i několik let. Pokud pacient nabere plné vědomí, potřebuje dlouhodobou komplexní péči. Pokud nepolyká, je vyživován sondou či gastrostomií (Mlčoch, 2008).

<sup>20</sup> Chybí jakákoliv reakce na oslovení, minimální je reakce na bolestivé podněty. Pacient nemá žádnou snahu o pohyb či řeč, často je inkontinentní. Někdy je do jisté míry schopen se pohnout. Porucha je v předních částech frontálních laloků oboustranně, jinak je mozek i mozkový kmen neporušen (Káš, 1997).

<sup>21</sup> Zvýšená potřeba spánku, jedince lze kdykoliv probudit, ale záhy znovu usíná. Po probuzení je schopen komunikace, často však při ní opakovaně usíná. Bývá důsledkem ischemie, krvácení či tumoru a jiných oboustranných lézí v oblasti thalamu (Lippertová-Grünerová, 2013).

<sup>22</sup> V tomto stavu mohou pacienti dýchat bez mechanické ventilace, jsou inkontinentní, ze stavu podobného spánku je lze probudit bolestivým nebo intenzivním podnětem, umí otevřít oči, zrychlí dýchání, někdy grimasují, mají žvýkací pohyby, skřípou zuby, polykají, necíleně hýbou končetinami, mohou vydávat zvuky, plakat. Hlavou a očima sledují nápadný nebo pohyblivý předmět. Mají spontánní pohyby očí, může být zachován úchop. Je to stav, který je prokazatelný čtyři týdny po úrazovém poškození mozku (Koukolík, 2012).

<sup>23</sup> Nepřítomnost udržitelných, reprodukovatelných či volních odpovědí na normální nebo abnormální zrakové, sluchové či taktilní podněty. Je zde nepřítomnost chápání nebo vyjadřování jazyka. Neobjevuje se spontánní motorická aktivita, která má smysl (Koukolík, 2012).



3. fáze sahání po předmětech - tendence k uchopení předmětů, zmenšuje se spastická

flexe horních končetin a extenze dolních končetin, pacient opticky sleduje objekty

a osoby;

4. Klüwerův-Bucyho syndrom - tendence k uchopování předmětů a podávání k ústům, aby mohly být žvýkány a polknuty bez jejich rozeznání. Pacient začíná navazovat kontakt s okolím, vydávat zvuky, reaguje na podněty;

5. Korsakov syndrom - hlavní poruchou je kognitivní porucha;

6. amnestický syndrom - amnézie, porucha nálady;

7. organický psychosyndrom – kognitivní a neurologické deficity, symptomy kortikální dysfunkce;

8. stadium – defektu (Lippertová-Grünerová, 2005).

Remise<sup>24</sup> se může během prvních 4 fází zastavit, nejčastěji kolem druhé fáze, nebo v počátcích Klüwerova-Bucyho syndromu. V literatuře se setkáváme s pojmem „minimally-responsive-state“ což odpovídá našemu 2-3 stadiu remise. Průběh remise bývá doprovázen komplikacemi, které mohou být důvodem přerušení rehabilitace, kdy je pacient znovu přijat do akutní péče (Lippertová-Grünerová, 2005). Kolář a kol. (2009) uvádí, že u 43 % pacientů s apalickým syndromem zůstává přítomno reziduální kombinované neurologické a psychické poškození vyžadující dlouhotrvající péči.

### **1.5.2 Somatická a psychická omezení**

Mezi somatické následky traumatického poranění mozku můžeme zahrnout různá pohybová omezení, jako jsou: poruchy rovnováhy, závratě, problémy s prováděním pohybu,

---

<sup>24</sup> Ústup symptomů nemoci či poruchy

poruchy svalového tonu<sup>25</sup> a koordinace. Ze symptomů se objevuje paréza<sup>26</sup>, plegie<sup>27</sup>, apraxie<sup>28</sup>, kontraktura<sup>29</sup>, spasticita, rigidita<sup>30</sup>, tremor<sup>31</sup>, ataxie<sup>32</sup>.

Co se týká smyslových poruch, mohou být dočasně narušeny či nenávratně ztraceny. Jedná se především o ztrátu citlivosti či přecitlivělost, špatné vyhodnocování vzdálenosti, problematickou orientaci v prostoru, dvojitě vidění, neglect syndrom<sup>33</sup>, poruchy sluchu, špatnou termoregulaci, problém diferenciací chutí, vůni a pachů. Mezi další často se vyskytující somatické následky patří bolesti hlavy, únava, poruchy spánku, epilepsie, hormonální poruchy a poruchy polykání (Lišková, 2014).

Lippertová-Grünerová (2005) řadí mezi nejčastější následky poškození somatických<sup>34</sup> a psychických funkcí<sup>35</sup> poruchy orientace, koncentrace a pozornosti, poruchy paměti, sociálního chování, poruchy afektivity, poruchy řeči – afázie<sup>36</sup>, dysartrie<sup>37</sup>, poruchy hlasu<sup>38</sup>, poruchy motivace, schopnosti myšlení, mentální flexibility, agresivity a deprese. Velmi záhy se také projevují poruchy vizuálního vnímání – problémy

---

<sup>25</sup> Při změně svalového tonu jedinec nemůže provádět normální kontrolované pohyby. Může být zvýšený – mluvíme o spasticitě či hypertonu, snížený – jedná se o chabost či hypotonii (Carrero, 2004).

<sup>26</sup> Částečná neschopnost aktivního volního pohybu, příčinou jsou poruchy na různých úrovních řízení pohybu (Vokurka a kol., 2005).

<sup>27</sup> Úplná neschopnost aktivního volního pohybu, ochrnutí (Vokurka a kol., 2005).

<sup>28</sup> Porucha získaných pohybových dovedností vyznačující se ztrátou schopnosti vykonávat složitější a účelné pohyby; vlastní hybnost končetiny není porušena; důsledek neurologických poruch mozku (Vokurka a kol., 2005).

<sup>29</sup> Svalová kontraktura znamená chorobné stažení svalu na podkladě jeho dráždění z okolí; kloubní kontraktura znamená trvalé postavení kloubu v určité poloze a porucha jeho přirozené pohyblivosti (Vokurka a kol., 2005).

<sup>30</sup> Ztuhlost (Vokurka a kol., 2005).

<sup>31</sup> Mimovolný rytmický pohyb různých částí těla, nejnápadněji rukou. Může být patrný v klidu či naopak souviset s pohybem, který může být třesem znesnadněn (Vokurka a kol., 2005).

<sup>32</sup> Porucha hybnosti a koordinace pohybů způsobená onemocněním nervového systému – mozečku, zadních provazců. Paleocerebelární ataxie se projevuje narušením chůze a stoji, neocerebelární ataxie souvisí s nesouměrností pohybů a jejich špatnou koordinací, neúměrností, nepřesností (Vokurka a kol., 2005).

<sup>33</sup> Selektivní porucha uvědomování si podnětů z poloviny prostoru kontralaterálně k cerebrální lézi. Jedinec podněty přicházející z této poloviny ignoruje a nepřizpůsobuje jim své chování. Neglect nejčastěji dělíme na senzorický a motorický (Brázdil, 2002).

<sup>34</sup> Jde o vegetativní funkce jako regulace stupně vědomí, ovlivnění rytmu spánku a bdění, regulace frekvence srdce a dýchání, látková výměna, hormonální systém, regulace teploty těla, regulace svalové síly, programování jednoduchých a složitých pohybů, povrchové čítí, vnímání teploty a bolesti, schopnost vidět, slyšet, cítit a chutnat (Lippertová-Grünerová, 2005).

<sup>35</sup> Zde patří integrace osobnosti a emocionality, afektu, zážitků, sociálního chování a také kognitivní funkce jako je pozornost, koncentrace, paměť, orientace v prostoru a další (Lippertová-Grünerová, 2005).

<sup>36</sup> „Porucha individuálních jazykových schopností na bázi poškození CNS – je vždy vícemodálním jevem, který ovlivňuje percepci mluvního projevu, verbální expresi, lexikální a grafické dovednosti i verbálně-mnestické funkce“ (Neubauer a kol., 2007, s. 53).

<sup>37</sup> Porucha motorické realizace řeči jako celku vznikající při organickém poškození CNS, související s poruchou artikulace (Klenková, 2006).

<sup>38</sup> Následkem dlouhodobé intubace může dojít k přímému poškození hlasivek nebo hrtanu (Lippertová-Grünerová, 2005).

s motilitou

očí,



jednostranné či oboustranné omezení vizu, centrální poruchy optického vnímání jako jsou agnózie<sup>39</sup> či vizuální neglect syndrom<sup>40</sup>. Jedinci s poraněním mozku mohou mít jakoukoliv lézi v průběhu zrakové dráhy, v důsledku poranění oko-hybných nervů mohou trpět diplopií, což jsou potíže, které vedou ke zhoršené orientaci v prostoru (Preiss a kol., 1998).

Někteří autoři k následkům kraniotraumatu přičítají nejen křeče, infekce, poškození cév, poškození nervů, ale i intelektuální problémy, kognitivní problémy, problémy v komunikaci, sociální problémy, změny v chování, emoční změny, smyslové problémy a také degenerativní onemocnění mozku (Mayoclinic Staff, 2014). Neubauer a kol. (2007) uvádí jako nejčastější komplikace: komoci či kontuzi mozku, krvácení do mozkových plen a do mozkové tkáně s tvorbou traumatického intracerebrálního hematomu a s tím související omezení hybnosti, poruchy mentálních funkcí, ale i poruchy řečových a komunikačních funkcí.

---

<sup>39</sup> Neschopnost poznat a interpretovat smyslové vjemy, přičemž vlastní smyslové ústrojí včetně příslušných nervů není poškozeno (Vokurka a kol., 2005).

<sup>40</sup> Nebolí zrakové opomíjení je častým a trvalým důsledkem léze pravého supramarginálního závitu části lobulus parietalis inferior. Projeví se neschopností odpovědět, podat zprávu či se orientovat ve vztahu k podnětu, který přichází z opačné strany než je poškozená strana mozku (Koukolík, 2012).

### 1.5.3 Poruchy kognitivních funkcí

Získaná postižení CNS v podstatě pravidelně provází poruchy kognitivních funkcí. V klinické praxi často u jedinců s kraniotraumaty pozorujeme právě pasivitu, časté kolísání pozornosti a chybějící motivaci, které se projevují neschopností spolupráce na úrovni klient-terapeut, nepochopením instrukcí a neschopností imitace terapeuta během cílené intervence.

Bartoš a Raisová (2015) mají kognitivními funkcemi na mysli především procesy odehrávající se v mozku, počínaje **vnímáním a pozorností** přes **ukládání a vybavování** informací z paměti, jejich **zpracování** pomocí myšlení a představivosti až po **rozhodování a plánování, tj. exekutivní funkce**. Podobný názor zastávají také Klucká a Volfová (2016), které tvrdí, že k následkům postižení CNS se řadí většinou zhoršení vstřípivosti paměti a její vybavnosti. Dále přidávají, že u jedinců se zpomaluje řešení úkolů a **osvojování si nových strategií**, čímž se stávají méně přizpůsobivými v myšlení. Jedinci mají často **nízké sebeuvědomění**, což vede k pasivitě a ta pak zpětně prohlubuje počáteční potíže. Pro navození aktivity je podstatná funkce pozornosti, která nemusí být zjevná a může se projevovat ve formě jejího **kolísání**. Dle stability výkonu lze určit, kdy za zhoršeným výkonem stojí pozornost a kdy ne. Pokud je výkon zhoršen rovnoměrně, pak jsou zhoršeny **paměťové** schopnosti. Pokud jsou výsledky nerovnoměrné, pak jde o deficit pozornosti.

Hort a kol. (2007) mluví ve spojitosti s osobami s traumatickými lézemi mozku o častých sekundárních paměťových poruchách s projevy **mnestických poruch**:

- anterográdní amnézie,
- poruchy paměti pro nové informace po vzniku amnézie,
- ztráta paměťových informací, které byly uloženy před vznikem amnézie,
- posttraumatická amnézie,
- výpadek paměti na variabilně dlouhou dobu.

Již D'Esposito a Alexander (1995) uvedli, že **amnestický syndrom** vzniká z těchto příčin:

- traumatická léze v oblasti posterior cerebral arteria – poruchy verbální i vizuální paměti,
- léze anterior cerebral arteria – po bezvědomí až komatu, těžké poruchy verbální i neverbální paměti, amnézie, konfabulace,

- uzavřené poranění mozku, léze temporálního laloku mozku po kontuzi mozkové tkáně – posttraumatická amnézie, výpadky pozornosti a poruchy chování,

- infekce CNS,
- anoxie – z důvodu traumatu, suicidia či srdečního kolapsu – těžká anterográdní a komplexní retrográdní amnézie, při lézi frontální oblasti konfabulace.

Pavlovský a kol. (2012) k tomu dodávají, že u organicky podmíněných duševních poruch se vyskytuje amnestický syndrom mimo typických problémů vstíplivosti paměti a konfabulací také s chorobně nadnesenou **náladou** a chybějícím **náhledem poruchy**. Vyvolávající příčinou může být úraz mozku, zánětlivé onemocnění či intoxikace.

Kvalitu života, sociální vazby a chování po poranění mozku výrazně zhoršují posttraumatické **poruchy spánku**, na které upozorňují Baumann a kol. (2007). Již dříve na často se vyskytující únavnost upozornili Belmont a kol. (2006). Dle nich je únavnost přítomna u 43 – 73 % jedinců s dg. kraniotraumatu a souvisí s poruchami spánku a posttraumatickou **depresí**. Prevalence deprese po poranění mozku je dle autorů Simpson a Tate (2007) mezi 15,3 – 42 %. Deprese a chronický stres jsou zřejmou překážkou v rehabilitačním procesu, způsobují další poškození mozku a zpomalují regenerační proces. V oblasti chování a emocí je typické obtížné zvládnání emočních momentů, impulzivita, chybějící náhled na poruchu, nezájem o druhé, úzkost a další (Kulišťák, 2006).

Dle Neubauera a Skákalové (2015) lze terapií nejlépe ovlivnit **pozornost**. Brožek (in Kulišťák a kol., 2017) popisuje pozornost z hlediska její kapacity, bdělosti, udržení, selektivity, koncentrace a distribuce. Kapacita pozornosti dle něj představuje množství jevů či informací, které dokáže člověk v jednom okamžiku zahrnout a toto množství je nutně omezeno. Podle Atkinsona a kol. (2003) se jedná o schopnost vybírat určité informace pro následné podrobné zpracování a opomíjet jiné informace. Vágnerová (2002) tvrdí, že při získaných poškozeních mozku může být porušena jak celková schopnost řídit a organizovat vlastní pozornost, tak i její kapacita. Poruchy pozornosti se pak projeví neschopností přiměřené koncentrace na určitý podnět či aktivitu po dostatečně dlouhou dobu.

Pozornost a její zaměření ovlivňuje nejen výběr toho, čeho si všimneme, ale i redukci informací v sensorické paměti. Hovoří se zde i o vlivu minulé zkušenosti na zaměření pozornosti a vnímání podnětů. Lékaři se v této souvislosti zabývají činností retikulární formace, která do určité míry zajišťuje bdělost a tím i funkci pozornosti a podržení informace v sensorické paměti (Preiss a Křivohlavý, 2009).

Spolu se zvýšením pozornosti a bdělosti se zvýší také aktivita a výkonnost, s kterou bezesporu souvisí **motivace**. Výrost a Slaměník (2008) popisují motivaci jako proces zahájení a následné regulace činnosti, jejíž účelem je dosažení relevantního cíle a zároveň

žádoucího stavu, doprovázeného pocitem spokojenosti a rovnováhy. Dle Říčana (2010) znamená motivace pohyb. Je vlastně hybnou silou chování. Motiv můžeme chápat jako pohnutku zaměřenou na uspokojování potřeb. Preiss a kol. (1998) považuje motivaci za vnitřní nebo vnější faktor či soubor faktorů vedoucích k energetizaci organismu. Motivy jsou osobní příčinou chování, psychologických akcí a reakcí, činnosti a jednání. Motivace je základním předpokladem vůle, jedné ze čtyř složek exekutivních funkcí. Kulišťák (2003, s. 222) uvádí, že „motivace pomáhá k determinaci chování, jímž je člověk nebo živočich nasměrován k podnětu a zjišťuje jeho relevantní význam mezi soupeřícími vnitřními nebo vnějšími faktory. Strukturami generování vnitřních pocitů a motivace – řečeno značně zjednodušeně – jsou amygdala, hypotalamus a spojené limbické struktury“.

Brainline (2008) upozorňuje, že kognitivní poruchy u osob po kraniotraumatu často zahrnují nejen problémy s koncentrací po různě dlouhou dobu, potíže s organizováním myšlenek, zmateností a zapomínáním, ale také potíže s učením nových informací, potíže s řešením problémů, rozhodováním a plánováním. Tito jedinci nebudou často schopni interpretovat jednání druhých a budou mít velké **sociální problémy**. Často je to, co tyto osoby říkají či dělají v dané situaci nevhodné.

Stejný názor zastávají Smrčka a kol. (2013), kteří mluví o primárním vlivu poškození mozku na **chování a osobnost** a sekundárním vlivu na kognitivní výkon v řadě různých testů. Uvádí tři hlavní typy změn chování po poranění frontálních laloků v korelaci s lokalizací poškození čelního laloku:

- léze v dorzolaterální oblasti - poškodí schopnost plánovat a opravovat chyby při komplexních úkolech,
- léze bazálních a bazomediálních částí – způsobí desinhibici a ztrátu společenských překážek,
- léze mediálních částí frontálních laloků – přináší ztrátu motivace a úsilí, které se projeví na výkonnostních testech.

Co se týká **prognózy** úpravy kognitivních poruch následkem traumatického poranění mozku, Jennet (2005) upozorňuje na to, že poruchy paměti se vyskytují až u 80 % jedinců s traumatickým poraněním mozku. U 73 % jedinců s poruchou paměti po 3 měsících od úraze můžeme očekávat přetrvávání těchto obtíží. Dle Preisse a kol. (2006) se kognitivní výkonnost pacienta po úrazu mozku nachází mezi 40 – 60 % její původní premorbidní úrovně. Míra uzdravení vždy závisí nejen na závažnosti kraniotraumatu, ale i na sekundárních postiženích.

Skandsen a kol. (2010) zkoumali velikost a četnost kognitivních poruch 3 měsíce po středně těžkém až těžkém stupni traumatického poškození mozku u 61 jedinců ve věkovém rozmezí 15-65 let a porovnání s kontrolní skupinou 47 zdravých osob. U jedinců s kraniotraumatem byl prokázán deficit rychlosti zpracování informací a deficit verbální paměti. Již tři měsíce po kraniotraumatu měla polovina jedinců s lehkým stupněm kraniotraumatu a třetina jedinců s těžkým stupněm kraniotraumatu normální kognitivní hodnocení.

Šplíchal (in Kulišťák a kol., 2017b) tvrdí, že na proces úpravy následků poškození mozku působí fyzické a psychické vlastnosti a schopnosti, struktura osobnosti, emotivita, míra realismu, motivovanost či nemotivovanost ke studiu a práci, schopnost vycházet s okolím a další kvality, které měl jedinec již před úrazem.

Sharbafshaaer (2018) provedl studii s cílem zvážit a predikovat kognitivní poruchy podle různých úrovní, příčin kraniotraumatu a stavu vzdělání jedinců. Studie zahrnovala 50 pacientů, z toho 66 % mužů a 34 % žen. Průměrný věk pacientů byl 32,5 let, 66 % jich mělo kraniotrauma těžkého stupně, 50 % středně těžkého stupně a 40 % lehkého stupně. Bylo zjištěno, že kognitivní poškození souviselo s různými stupni kraniotraumatu a také s jejich příčinou a stavem vzdělání jedinců. S těžkým stupněm kraniotraumatu a minimálním vzděláním byla spojena horší kognitivní výkonnost a těžší postižení.

Výsledky tohoto výzkumu potvrdili Fraser a kol. (2019), kteří zkoumali souvislost mezi dlouhodobým kognitivním zotavením a věkem, premorbidní inteligencí, závažností zranění (měřenou posttraumatickou amnézií) a dobou trvání poruchy u 109 dospělých s lehkým a těžkým stupněm kraniotraumatu a kontrolní skupinou 63 zdravých dospělých. Posuzovali schopnosti čtení, pozornost, paměť a výkonné funkce. Při počátečním hodnocení vykázali jedinci s dg. kraniotraumatu ve všech měřeních oproti kontrolní skupině výrazně horší výsledky. S lepším počátečním kognitivním výkonem byla spojena doba trvání posttraumatické amnézie, mladší věk a vyšší premorbidní IQ. Výkon v kognitivních úlohách se významně zlepšil u skupiny jedinců s kraniotraumatem o 2 až 5 let později, ale stále zůstal výrazně pod průměrem kontrolní skupiny.

## 1.5.4 Narušená komunikační schopnost

Mezi časté a výrazné důsledky traumatického poranění mozku patří nejen narušená komunikační schopnost, k nimž patří řečové, jazykové a kognitivně-komunikační poruchy ale také jejich kombinace.

„O narušené komunikační schopnosti člověka mluvíme tehdy, když se některá rovina jeho jazykových projevů (případně několik rovin současně) odchyluje od zažitých norem daného jazykového prostředí do té míry, že působí interferenčně vzhledem k jeho komunikačnímu záměru“ (Lechta, 2013, s. 13). ASHA (nedatováno) se na poruchu komunikace dívá jako na poruchu schopnosti přijímat, odesílat, zpracovávat a porozumět konceptům nebo slovním, neverbálním a grafickým symbolickým systémům. Ta se může projevit v sluchových, jazykových či řečových procesech.

Tyto poruchy komunikace se člení podle různých hledisek. Např. Lechta (2013) dělí NKS u dospělých ze **symptomatologického** hlediska, a to na :

- získanou poruchu porozumění a produkce řeči v důsledku mozkové léze – afázie,
- získanou psychogenní nemluvnost – mutismus,
- narušení zvuku řeči – huhňavost,
- narušení fluence řeči – koktavost, brebtavost,
- narušení článkování řeči – dyslálie, dysartrie,
- poruchy hlasu – dysfonie, afonie,
- kombinované vady a poruchy řeči – současný výskyt více druhů narušení komunikační schopnosti,
- symptomatické poruchy řeči – při různých dominujících postiženích, onemocněních či narušeních,
- narušení grafické stránky řeči.

Jiný pohled na dělení poruch komunikace u dospělých z hlediska **etiologického** nám nabízí Neubauer a kol. (2018) a dělí je na:

- poruchy na bázi percepční bariéry,
- poruchy primární funkce orofaciálního traktu – získaná dysfagie, respirační insuficience ovlivňující hlasitost a srozumitelnost,



- motorické řečové poruchy – kam řadí dyslalie, získané řečové dyspraxie, palatolalie, přetrvávající dysartrie u syndromu DMO, získané dysartrie, rinolalie, dysfonie, balbuties, tumultus sermonis,
- získané poruchy individuálního jazykového systému – afázie, progredující afázie, specifické poruchy učení,
- kognitivně-komunikační poruchy – u syndromu demence, u stavů po úrazu CNS či nemoci CNS, při mentálním handicapu, u psychogenních onemocnění.

Tito autoři také poukazují na časté kognitivně-komunikační obtíže na bázi následků úrazů CNS a počátků degenerativních onemocnění. Mimo jiné upozorňují na možnou **koexistenci více poruch řečové komunikace** na bázi rozsáhlé organické léze CNS a komorbidit více vlivů a uvádí členění na:

- neurogenní poruchy – vznikají na základě organické léze nervové tkáně a vyvolávají motorické, jazykové či kognitivně-komunikační poruchy řečové komunikace,
- psychogenní poruchy,
- centrální percepční poruchy,
- poruchy programování motorických řečových segmentů – získaná řečová dyspraxie (Neubauer a kol. (2018).

ASHA dělí narušení komunikační schopnosti (communication disorder) na:

- řečové poruchy (speech disorders),
- jazykové poruchy (language disorders),
- sluchové poruchy (hearing disorders),
- poruchy centrálního sluchového zpracování (central auditory processing disorder).

Výše zmíněné rozdělení na jazykové a řečové poruchy odmítá Lechta (2002, 2009), který tvrdí, že nelze rozvolňovat dialektické propojení jazyka s řečí.

### 1.5.4.1 Řečové poruchy

Csefalvay a kol. (2013) řadí k **motorickým řečovým poruchám** (motor speech disorders) **dysartrii** a považují ji za narušení komunikačních schopností nesymbolických procesů. Charakterizují ji jako neurogenně podmíněnou a narušenou komunikační schopnost, která se manifestuje jako porucha neuromuskulární exekuce řeči.

Podobně považuje dysartrii za neurogenní poruchu řeči Duffy (2013) a charakterizuje ji abnormalitami v síle, rychlosti, rozsahu, vytrvalosti, tónu hlasu nebo přesnosti pohybů potřebných k respiraci a k fonetickým, rezonančním, artikulačním a prozodickým aspektům produkce řeči. Tyto abnormality jsou dle něj způsobeny jedním či více senzomotorickými problémy – včetně hypotonie, spasticity, dyskoordinace, mimovolních pohybů či fluktujícího svalového tonu.

Neubauer a kol. (2018) uvádějí, že dysartrie u nás patří do skupin poruch řečové komunikace u dospělých a stárnoucích osob, do podskupiny motorických řečových poruch, mezi získané dysartrie, tj. získané centrální dyskoordinační poruchy motoriky mluvy při vzniklé organické lézi CNS.

Dle Neubauera a kol. (2007) v sobě dysartrie zahrnuje řadu typů či syndromů řečových poruch, které jsou zapříčiněny obtížemi ve svalové kontrole řečových mechanismů. V různé míře a rozsahu jsou postiženy modality motorické realizace řeči jako jsou: respirace, fonace, rezonance a artikulace. **Anartrii** považují za nejzávažnější poruchu motorických řečových modalit se znemožněnou verbální komunikací a neschopností artikulované mluvy pro ztrátu vůlí kontrolované hybnosti mluvidel spolu s neschopností tvořit hlas – afonií.

Z klinické praxe je známo, že jedinci s **traumatickým poraněním mozku** často nejsou schopni komunikovat nejen z výše uvedených důvodů, ale v počátečním období také z důvodů omezené úrovně vědomí, přítomnosti kognitivní poruchy a zavedené tracheostomie<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Jde o chirurgický výkon, kdy je na krku vytvořen otvor do průdušnice, umožňující dýchání. Po vyléčení lze otvor chirurgicky uzavřít (Vokurka a kol, 2005).

ASHA (2017a) uvádí, že u jedinců s traumatickým poraněním mozku vznikají v souvislosti s motorickými řečovými poruchami specifická narušení, vyplývající z poruchy

pohybů svalů používaných k produkci řeči, včetně rtů, jazyka, hlasivek a/nebo bránice. Typ a závažnost závisí na poškozené oblasti nervového systému. Mezi typické **symptomy** patří setřelá artikulace, pomalé či naopak rychlé tempo řeči, omezený pohyb rtů, jazyka a čelisti, změny rytmu řeči, změny kvality hlasu a rezonance.

K podobným závěrům došli již dříve Jaeger a kol. (2000), kteří zjistili u osob po kraniotraumatu použitím elektromagnetického artikulografu změny v diadochokinezi, prolongaci artikulace slabik, narušení artikulační sekvence i narušení akcelerace artikulačního tempa. Také byla zjištěna různá omezení pohyblivosti rtů a jazyka.

Analogické závěry publikovali Murdoch a Theodoros (2001), kteří na základě zkoumání 43 klientů s těžkým stupněm traumatického poranění mozku stanovili nejčastějšími následky v řeči: hypernasalitu, narušené tempo řeči, nepřesnou artikulaci souhlásek, omezený frekvenční a dynamický rozsah hlasu, snížení dechové opory pro řeč, hypertonus, zkrácenou výdechovou mluvní frázi, sníženou srozumitelnost, prolongovanou řeč a další. K podobným závěrům došli také Wang a kol. (2003), kteří zjistili při zkoumání diadochokineze u osob s kraniotraumaty na základě kvantitativní a kvalitativní akustické analýzy omezení rychlosti slabik vzhledem k prodloužení doby mezi slabikami, narušenou sekvenci slabik, nezřetelnou artikulaci, dyšný hlas, nestabilní fonaci aj.

McHenry (2009) se ve svém výzkumu zabývala akustickými vlastnostmi hlasu u 100 jedinců s dg. traumatického poranění mozku s dysartrií. Zjistila, že u žádného z respondentů se neprokázaly vokální parametry v rámci normálních limitů. Nejčastěji se vyskytujícím abnormálním parametrem byla porucha amplitudy a turbulence hlasu. Dvacet tři procent subjektů prokázalo odchylku ve všech pěti měřených parametrech. Vnímání dechu korelovalo jak s poruchou amplitudy, tak v poměrech šumu k harmonickým tónům. Upozorňuje na to, že odchylka vokální kvality u dysartrií po kraniotraumatu může mít dopad na srozumitelnost.

Při studiu řečových parametrů, které mohou být **prediktory** dysartrie můžeme vyjít z výzkumu Erguna a Odera (2009), kteří u 15 dospělých jedinců v chronickém stadiu s těžkým stupněm kraniotraumaty zjistili, že rychlost diadochokinezy a tempo řeči během vyprávění byla u těchto jedinců významně snížena. Oba parametry korelovaly navzájem a také korelovaly se závažností poškození mozku dle délky posttraumatické amnézie. Rychlost čtení nebyla srovnatelná s rychlostí vyprávění a také nekorelovala s difúzním axonálním poraněním, ale byla silně ovlivněna parametry, které ovlivnily mentální

schopnosti jedinců. Diadochokineze a rychlost narativní řeči jsou dle nich ukazateli vývoje následků u traumatického poškození mozku při difuzním axonálním poškození.

Toshniwal a Joshi (2010) uveřejnili závěry výzkumu reziduální poruchy řeči u jedinců s traumatickým poraněním mozku po 3 letech po traumatu pomocí akustické a percepční analýzy deseti přečtených vět. Výsledky porovnali s kontrolní skupinou zdravých jedinců a zjistili, že jedinci s dg. kraniotraumatu se svými výsledky od zdravých jedinců odlišují kromě parametrů intenzity. Byla zjištěna prodloužená doba při vyslovení slov i zkrácená délka samohlásek. Tyto odchylky v řeči byly dle autorů ovlivněny úrovní percepce. Studie dospěla k závěru, že jedinci s traumatickým poraněním mozku vykazovali i po 3 letech po traumatu prozodické i artikulační odchylky.

Úrovní percepce a jejím vývojem u jedinců s traumatickým poraněním mozku se již dříve zabývali také Bergemalm a Borg (2009), kteří uveřejnili dlouhodobou studii u skupiny 25 jedinců ve věku 16-60 let s traumatickým poraněním mozku po dobu 7-11 let po úraze, kdy hodnotili sluchové schopnosti pomocí periferních i centrálních sluchových testů. Zjistili, že až 68 % těchto jedinců prokázalo abnormality v audiometrických testech, u některých jedinců došlo k významnému progresivnímu zhoršení. Jejich výsledky naznačují význam audiologického vyšetření u jedinců s dg. kraniotraumatu a dopad posttraumatického vývoje a centrálních lézí na sluch těchto jedinců v pozdějším věku.

#### 1.5.4.2 Jazykové poruchy

Mezi získané poruchy **individuálního jazykového systému** patří **afázie** (language disorders), kterou Cséfalvay a Traubner (1996) považují za získané narušení komunikační schopnosti zasahující všechny modalitty řeči (expresivní a receptivní, mluvenou a psanou řeč) a v různé míře i všechny roviny jazykového systému. Dále uvádí, že afázie vzniká při ložiskových poškozeních mozku jako následek systémového vlivu mozkové léze na vyšší psychické funkce člověka.

Papathansiou a kol. (2011) afázii pokládají taktéž za získané selektivní poškození jazykových modalit a funkcí, vyplývajících z ložiskové mozkové léze v jazykově dominantní hemisféře a navíc upozorňují na vliv poruchy na komunikační a společenské fungování osob a kvalitu života dané osoby a jejich blízkých.

Neubauer a kol. (2018) považují afázii za získanou neurogenně podmíněnou komunikační poruchu, která zasahuje individuální jazykový systém člověka, většinou náhle

vzniklou ztrátou schopnosti mluvené řeči a rozumění mluvené a psané řeči. Potvrzuje, že vzniká převážně při poškození levé mozkové hemisféry.

ASHA (nedatováno) považuje afázii za poruchu jazyka, ke které dochází při poškození většinou levé strany mozku, a dodává, že se při poškození pravé strany mozku objevují problémy nedostatečné pozornosti a paměti. Afázii řadí mezi poruchy jazyka, kdy nejsou primárně poškozeny motorické modalita řeči (respirace, fonace, rezonance a artikulace), ale objevují se potíže v užívání jazykového vyjádření. Dodává, že afatici mají obtíže i s jinými formami sdělení informace. Zmiňuje také možné koexistence s dysartrií, apraxií a dysfagií.

Centre For Neuroskills (nedatováno) k tomu doplňuje, že afázie se obvykle vyskytuje náhle, často v důsledku mrtvice nebo poranění hlavy, ale může se také vyvíjet pomalu, v případě mozkového nádoru, infekce nebo demence. Porucha způsobuje zhoršení mluvy, porozumění jazyka, ale také problémy čtení a psaní.

Papathansiou a kol. (2011) se dívají na afázii z perspektivy:

- **neurologické** – získaná porucha jazyka vyplývající z fokální mozkové léze za nepřítomnosti jiných kognitivních, motorických nebo smyslových poruch. Toto poškození jazyka může být přítomno ve všech jazykových rovinách (foneticko-fonologické, lexikálně-sémantické, morfologicko-syntaktické i pragmatické) a modalitách (mluva, čtení, psaní, zpěv), a to jak ve složce řeči expresivní (vyjadřování), tak receptivní (porozumění),
- **neurolingvistické** – porucha ve specifických jazykových doménách, vyplývající z lokální léze,
- **kognitivní** - selektivní porucha samotného zpracování jazyka základních kognitivních dovedností nebo nezbytných kognitivních zdrojů, které jsou výsledkem ložiskové léze,
- **funkční** - narušení komunikace maskující vlastní kompetence.

Mezi následky **traumatického poranění mozku** na jazykové funkce bezesporu patří **symptomy** obtížného hledání vhodného slova, špatná tvorba vět a zdlouhavý a často chybný popis nebo vysvětlení, ve kterém se odráží nedostatek porozumění nebo problémy s výběrem správného slova ze sémantické sítě. Mnozí jedinci mají potíže s porozuměním vtipů, sarkasmu či reklam. Mimo výše zmíněné, jednotlivci s traumatickým poraněním

mozku si často neuvědomují své chyby a mohou být frustrováni nebo naštvaní a vinu za komunikační



potíže přenáší na osobu, se kterou mluví. Čtení a psaní jsou často horší než schopnost mluvit a porozumět mluveným slovům. Často jsou ovlivněny jednoduché i složité matematické schopnosti (Brainline, 2008).

Coelho a kol. (2016) v této souvislosti mluví o specifických symptomech:

- sémantika, syntax i gramatika mluvního projevu je v normě, řeč vykazuje obsahové nejasnosti, konfabulace, dochází ke ztrátě tématu sdělení, vyskytuje se opakující se či irelevantní sdělení,
- porušeno je pragmatické užití jazyka v sociálním kontextu.

ASHA (nedatováno) řadí k dalším dopadům kraniotraumatu na jazykový systém nejen problémy s nalezením, ale také vybavením vhodného slova, potíže se zahájením konverzace a udržováním tématu, obtíže ve střídání se v konverzaci, potíže s potlačáním nevhodného vyjadřování nebo chování, zhoršenou schopností efektivně využívat neverbální komunikaci, zhoršenými dovednostmi v oblasti sociálního poznání (regulace emocí, vyjadřování emocí a vnímání emocí druhých). U jedinců s dg. kraniotraumatu se také vyskytují obtíže při porozumění pokynům, abstraktním pojmům, obtíže při vytváření závěrů a často se u nich projevují konfabulace v řeči. Mimo výše zmíněné mají také potíže s porozuměním psaného textu.

Při studiu **prediktorů** jazykových deficitů autoři Leblanc a kol. (2006) provedli studii faktorů, předpovídajících počáteční problémy s porozuměním jazyka u pacientů s traumatickým poraněním mozku. Měřili výkony v oblasti konfrontačního pojmenování, porozumění sluchem, vybavování pojmů ze sémantické sítě, pojmenování písmen a chápání slovních absurdit. Zjistili, že nejvýznamnějšími faktory, které předpovídají jazykové deficity v akutní i subakutní péči je vzdělání a závažnost kraniotraumatu.

Demir a kol. (2009) na základě studie 61 pacientů s afázií v postakutním stadiu traumatického poranění mozku posuzovali vztah mezi jazykovými funkcemi, kognitivním stavem a funkční nezávislostí. Zjistili, že nejdůležitějším prediktorem funkčního a kognitivního zlepšení během rehabilitace je sluchové porozumění. S mírou kognitivního a funkčního pokroku u pacientů s dg. kraniotraumatu také souvisí jazykové funkce.

Studie Chaboka a kol. (2012) byla zaměřena na stanovení ukazatelů fyzické a duševní kvality života u 257 pacientů s traumatickým poškozením mozku se zaměřením na neuropsychologické funkce po traumatu - logickou paměť, tvoření dvojic dle verbálních asociací, vizuální paměť, expresivní mluvní projev, sluchové porozumění, sémantický úsudek a kategorizaci. Mimo jiné se hodnotil také výskyt psychiatrických poruch, agnozie,

apraxie, dysartrie a pragmatické jazykové poruchy. Autoři prokázali, že některé posttraumatické poruchy, agnozie, pragmatické lingvistické poruchy a psychiatrické poruchy významně korelovaly s vnímáním duševní kvality života. Závažnost kraniotraumatu byla prediktorem pro vnímání fyzické kvality života a verbální paměť, sluchové porozumění a úroveň sémantické jazykové roviny byly prediktory vnímání duševní kvality života.

Faktory před, během a po traumatickém poškození mozku v akutní fázi, které ovlivňují prognózu, se v rámci publikovaného systematického review zabývali také autoři Silverberg a kol. (2015), kteří na základě studia 7789 článků z let 1970-2013 označili za nejsilnější prognostické faktory duševní zdraví a neuropsychologické fungování před poraněním. Horší prognóza byla zjištěna u žen a u osob s posttraumatickou úzkostí. Ve vztahu k těmto faktorům měla závažnost kraniotraumatu malou dlouhodobou prognostickou hodnotu. Autoři upozornili také na to, že je vždy potřeba zvážit širokou škálu biopsychosociálních prediktorů, hlavně na počátku onemocnění.

Zajímavý výzkum uveřejnili Rigon a kol. (2018), kteří zkoumali vztah mezi rozpoznáváním obličejů a různými aspekty selhání sociální komunikace. Výzkumný soubor tvořilo 46 dospělých jedinců s dg. kraniotraumatu středně těžkého až těžkého stupně (v době delší než 6 měsíců od vzniku kraniotraumatu) a kontrolní skupina 42 zdravých dospělých. Byly posuzovány jak komunikační kompetence, tak rozpoznávání emocí a výrazů obličeje. Bylo zjištěno, že jedinci s nižším skóre v rozpoznávání emocí vykazovali více komunikačních problémů. Ti s vyšším skóre zase prokázali více problémů s impulzivitou a partnerskou senzitivitou. Závěry studie upozorňují na to, že deficit rozpoznávání emocí hraje významnou roli ve specifických aspektech sociální komunikace.

Studiem prediktorů jazykových deficitů se dále zabývali Gauthier a kol. (2018), kteří ve své studii posuzovali výkon dospělých s mírným, středním a těžkým stupněm kraniotraumatu při různých jazykových testech a zjistili, jak tento výkon souvisí s funkční kapacitou. Studie proběhla na 145 dospělých osob s kraniotraumatem různého stupně závažnosti v porovnání s kontrolní skupinou zdravých osob. Výsledkem studie bylo, že osoby s různým stupněm závažnosti kraniotraumatu si v porovnání s kontrolní skupinou vedly hůře ve všech jazykových testech. Osoby s mírnou formou kraniotraumatu dosahovaly oproti osobám se středním a těžkým stupněm kraniotraumatu lepší výsledky, kromě testu čtení a pojmenování. Věk, vzdělání, závažnost kraniotraumatu i místo léze předpovídaly určitý jazykový výkon. Levá temporální léze byla spojena s horším výkonem

v konverzaci a porozumění sluchem, levá frontální léze se snížením verbální plynulosti a pravá parietální

léze se sníženou schopností sluchového porozumění a uvažování. Bylo zjištěno, že i u pacientů s dg. kraniotraumatů lehkého stupně se mohou vyskytovat kognitivně-komunikační poruchy, které mohou vést k problémům funkční komunikace.

### 1.5.4.3 Kognitivně-komunikační poruchy

V souvislosti s jedinci s dg. traumatického poranění mozku se můžeme setkat s termínem „kognitivně-komunikační poruchy“ či „kognitivně-lingvistické poruchy“ (Love a Webb, 2009). Mimo těchto termínů jsou tyto poruchy označovány také jako „jazykově-kognitivní deficity“, „komplexní jazykové poruchy“, „jazykové poruchy vyšší úrovně“ (Body a Perkins, 2006).

Dle Neubauera (2018) ukazují kognitivně-komunikační poruchy na propojenost neurokognitivních jazykových a paměťových sítí mozku i na klíčovou podpůrnou roli verbální dlouhodobé paměti a cílené pozornosti na funkci centrálních jazykových procesů v CNS. V této souvislosti mluví o kognitivně-komunikačních poruchách u jedinců:

- po traumatické lézi CNS,
- s pravohemisférovou organickou lézí,
- se syndromem demence.

U výše zmíněných skupin jedinců vykazuje narušená komunikační schopnost lehké deficity sémantiky, syntaxe, morfologie a fonologie, ale mnohem více je narušena přesnost, výkonnost a efektivita komunikace. Pro tyto kognitivně-komunikační poruchy je příznačné zasažení všech nebo některých z klíčových aspektů kognice, jako jsou:

- pozornost a zpracování informací,
- paměť,
- uvažování a řešení problému,
- metakognice a exekutivní funkce (Gillis a kol., 1996).

Neubauer (2018) dělí kognitivně-komunikační poruchy v dospělosti a stárnutí dále dle **etiologického** hlediska na:

- získané KKP u syndromu demence – projevy poruch řečové komunikace,
- získané KKP po úrazu CNS či nemoci CNS – paměťové poruchy, poruchy pozornosti, které ovlivňují řečovou komunikaci,
- KKP při mentálním handicapu,

- KKP u psychogenních onemocnění.

Tento autor k tomu doplňuje, že po traumatu CNS vznikají sekundární paměťové poruchy – tzv. amnestické syndromy. Příčinami vzniku bývají například traumatické léze v oblasti mozkové tepny v oblasti hipokampu, kdy dochází k poruše verbální a vizuální paměti či až k totální amnézii. Mezi další příčiny vzniku mnestických poruch se řadí anoxie, kdy je přerušeno zásobení mozku kyslíkem. Léze v oblasti thalamu způsobují těžké amnestické syndromy v oblasti verbální a neverbální paměti. Autor za primární paměťové poruchy označuje tzv. demenciální syndromy vznikající při demenci (Neubauer, 2007; Neubauer a Dobias, 2014).

Body a Perkins (2006) tvrdí, že poruchy komunikace při **demencích** jsou na jednu stranu kvalitativně jiné než afázie, neboť vznikají pozvolna, mají progredující charakter, vznikají většinou na podkladě difuzní atrofie mozku, intelekt je narušen, projevuje se úbytkem verbálních i neverbálních funkcí. Na druhou stranu mají jazykové deficity s afázií mnoho společného. Za východisko z těchto protichůdných koncepcí považují právě koncepci kognitivně-lingvistických deficitů, která předpokládá interakci lingvistických a kognitivních funkcí.

Marková a Cséfalvay (2013) k tomu doplňují, že o kognitivně-komunikačních či kognitivně-lingvistických poruchách mluvíme, když se u jedinců objeví deficity v kognitivních procesech, které negativně ovlivňují jazykové a řečové funkce. Demencí označují získanou poruchu kognitivních funkcí, která se postupně zhoršuje. V klinickém obraze jsou vždy přítomny kognitivní deficity, jako jsou poruchy paměti a poruchy alespoň v jedné z oblastí: praxie, gnózie či fatické funkce.

Pidrman (2007) demenci považuje za progredující onemocnění mozku, kdy patologické změny v mozku vedou k prohlubování změn v klinickém obraze. Hlavními symptomy jsou dle něj nejen poruchy kognitivních funkcí, ale také poruchy každodenních aktivit a poruchy chování.

V souvislosti s traumatickým poraněním mozku dále Pidrman (2007) dělí demence dle **příčiny** na primární, sekundární a smíšené. Traumatické demence pak řadí do skupin demencí sekundárních. Podle kritérií **reverzibility** a možností kauzální léčby demence dále dělí na skupinu poruch ireverzibilních a potenciálně reverzibilních. Kranio cerebrální trauma se nachází v obou skupinách, akutní a chronický subdurální hematom patří do potenciálně reverzibilní skupiny.

Bartoš (2010) demenci dělí dle **lokalizace léze** na:

- kortikální – těžké poruchy paměti, narušení všípivosti učení, apraxie, akalkulie, agnozie, porucha abstrakce, afázie, nesoustředěnost, neadekvátní změny sociálního chování,
- subkortikální – zapomínání, poruchy vybavování, sklony k perseveracím, dysartrie, nízká slovní produkce, zpomalené psychomotorické tempo, extrapyramidové příznaky, deprese, apatie.

Love a Webb (2009) toto dělení doplňují ještě o demenci smíšenou, která vzniká z důvodu mnohočetného infarktu, toxické a metabolické encefalopatie, novotvarů, ale také po traumatech a anoxii.

Sheardová (2010) považuje za předstupeň demence **mírné kognitivní narušení**<sup>42</sup> (mild cognitive impairment). Pidrman (2007) již dříve mluví o mírné kognitivní poruše.

Love a Webb (2009) uvádí, že mozková poranění, která zasahují **pravou hemisféru** či jsou více difúzní a zasahují bilaterálně kortikální a subkortikální oblasti či nervové sítě mohou způsobovat odlišné projevy narušené komunikační schopnosti než u ložiskového levohemisférového poškození – a to **nelingvistické poruchy**, které mají vliv na komunikaci a vedou k extralingvistickým deficitům. Jedná se o:

- neglect syndrom - jedinec selhává v rozpoznávání jedné části svého těla a vnějšího prostředí, které tuto část obklopuje,
- anozognozie – jedince popírá své neurologické onemocnění,
- prosopagnozie – neschopnost rozpoznávat známé tváře a jejich výrazy, často ji doprovází agnozie barev
- zrakově-percepční poruchy – porucha schopnosti smysluplné interpretace a vybavování komplexních vizuálních struktur, objevuje se deficit v rozpoznávání písmen, slov a číslic,
- poruchy prostorové organizace – konstrukční deficit,
- narušená komunikační schopnost vázaná na zrakově prostorovou percepci – deficit nominativní funkce při vyprávění příběhu založeném na sérii vizuálních stimulů, mohou se vyskytnout lehké agramatismy a telegrafická řeči s anomii,

---

<sup>42</sup> „V současném chápání pojmu představuje mírná kognitivní porucha (MCI) heterogenní syndrom, který zahrnuje iničiální stadia různých demencí a je rizikovým faktorem pro jejich vznik. Asi u jedné třetiny postižených zůstává stacionární a nepřechází do demence. Klinicky jde jednoznačně o poruchu kognitivních funkcí, která je významná a je výsledkem patologického procesu CNS. Nejsou však splněna kritéria pro demenci“ (Pidrman, 2007, s. 25).

- poruchy v oblasti produkce i porozumění prozódie - deficit vyjádření emocí, rozlišení otázky, tvrzení či vysvětlení, narušen je přízvuk i větný důraz.

Neubauer (2018) tyto primárně nelingvistické poruchy doplňuje o reduplikativní dezorientaci či amnézii, pro kterou je typická zmatenost a umísťování vlastní osoby do minulosti. Mezi **lingvistické a extralingvistické poruchy** pak řadí deficity:

- zhodnocení alternativních významů – pochopení vtipu, porozumění ironie a antonym, metafory a analogie,
- porozumění a vyjádření emocí,
- porozumění a užití správné prozódie,
- vyjádření informativního obsahu – problém vystižení podstaty, vyskytují se nepodstatné detaily, mnohomluvnost i konfabulace
- tvorba hypotéz či zobecnění – problém včlenění informace dle zkušenosti do celkového kontextu,
- dodržování společenských konvencí konverzace – odbíhání od tématu, neudržení očního kontaktu, snížená schopnost komunikační empatie.

Kulišťák (2011) rozšiřuje symptomy neverbálních aspektů jazyka v oblasti prozódie o problémy s výškou, hlasitostí, barvou zvuku, rychlostí, tlakem, akcentem, pauzou a melodií. Dodává, že řečová kineze je tvořena také mimikou a gesty, které bývají narušeny.

Mezi zajímavé **výzkumy** souvislostí poruch verbální a neverbální komunikace s kognitivními obtížemi u jedinců s dg. kraniotraumatu patří jistě studie Rousseaux a kol. (2010), kteří se ve svém výzkumu zabývali mechanismem poruch verbální a neverbální komunikace a vztahem k dalším kognitivním obtížím. U 16 pacientů v akutní a postakutní fázi (v době od 2-12 měsíců po kraniotraumatu) a u 18 pacientů v chronické fázi (po 2 letech od kraniotraumatu těžkého stupně) zjistili v porovnání s kontrolní skupinou zdravých jedinců problémy v pozdravech, fluenci a srozumitelnosti mluvního projevu, v používání pragmatiky (odpovědi na otevřené otázky, předkládání nových informací, zavádění nových témat, organizování výpovědi a přizpůsobování se znalostem partnerů). Neverbální komunikace byla u těchto pacientů narušena obtížemi v prozódii. Výsledkem výzkumu bylo zjištění, že poruchy verbální komunikace byly v akutní a postakutní i v chronické fázi relativně obdobné. Zapojení se do komunikace a úroveň verbální

komunikace korelovala s vyšetřením exekutivních funkcí, vyšetřením jazykových deficitů a vyšetřením chování.



Tucker a Hanlon (2009) zkoumali obtíže v komunikaci u osob s dg. kraniotraumatu s cílem prozkoumat, zda se kognitivní změny projeví v řečové produkci. Výzkumný soubor tvořilo 8 osob s lehkým stupněm a 5 osob se středním stupněm kraniotraumatu a kontrolní skupina zahrnovala 5 zdravých jedinců. Byly zjištěny významné rozdíly mezi kontrolní skupinou a oběma skupinami osob s různým stupněm závažnosti kraniotraumatu v přesnosti narativního<sup>43</sup> popisu obrazových sekvencí. Ukázalo se, že narativní produkce je citlivějším indexem jazykových a kognitivních deficitů u jedinců s dg. kraniotraumatu různého stupně.

Obdobným výzkumem jazykových deficitů a specifických problémů s formulací vět se zabývali Coelho a kol. (2010) ve své studii 53 jedinců s kraniotraumatem v porovnání se 42 jedinci bez poškození mozku. Výsledkem bylo, že jedinci s traumatickým poraněním mozku vykazovali oproti kontrolní skupině poruchy mikro - i makrolingvistických procesů spojených s organizováním sémantických informací ve vyprávění.

Podobně Galetto a kol. (2013) porovnávali kognitivní, jazykové a narativní dovednosti u skupiny 10 osob s mírným stupněm kraniotraumatu v porovnání s kontrolní skupinou zdravých osob. Skupina osob s dg. kraniotraumatu vykazovala běžné fonologické, lexikální a gramatické dovednosti, ale jejich vypravování bylo často přerušováno hledáním vhodného slova či vkládáním vět, které byly neurčité či dvojznačné. Výsledkem bylo zjištění, že je tento deficit na rozhraní mezi kognitivním a lingvistickým zpracováním, a že i osoby s lehkým stupněm kraniotraumatu mohou mít jazykové poruchy, které mohou zhoršovat kvalitu jejich každodenního života.

K zajímavým bádáním **prediktorů** a vztahem mezi lingvistickou a kognitivní funkcí jistě patří studie Chaboka a kol. (2012) u 60 dospělých ve věku 18-65 let v akutní fázi po kraniotraumatu, kteří upozornili na to, že závažnost poškození mozku je prvním významným prediktorem posttraumatické lingvistické poruchy a frontotemporální léze je druhým faktorem. Uvedli také to, že skóre kognitivních funkcí významně korelovalo se skórem každé jazykové dovednosti s výjimkou opakování. Jako následek kraniotraumatu se projevily častěji jazykové dysfunkce, které vyžadovaly kognitivní flexibilitu. Mírná, těžká a fronto-temporální léze zvyšovala riziko při zpracování, tvorbě a porozumění

---

<sup>43</sup> Narativ má dvě složky: příběh a diskurz. Příběh znamená obsah, řetězec událostí a s ním spojené postavy a prvky prostředí. Diskurz je způsob ztvárnění příběhu, zahrnuje volbu prostředků, jimiž se obsah vyjadřuje (Chatman, 2008, s. 18).

lingvistické makrostruktury. Riziko disociace kortikálních a subkortikálních drah souvisejících

s

kognitivně-lingvistickým zpracováním v důsledku intrakraniálních lézí mohlo zvýšit možnost lexikálně-sémantického zpracování deficitu v akutní fázi, což by mohlo přispět k pozdější kognitivně-komunikační poruše.

Barwood a Murdoch (2013) ve své studii zkoumali vliv lehkého stupně kraniotraumatu na jazykové procesy na vyšší úrovni. Zastávali názor, že kognitivně-lingvistické deficity často doprovázejí právě traumatické poškození mozku a mohou negativně ovlivnit komunikační schopnost. Pracovali se souborem 16 osob s lehkým stupněm kraniotraumatu v porovnání s kontrolní skupinou a zjistili statisticky významné rozdíly mezi oběma skupinami v řadě jazykových, obecných kognitivních a obecných jazykových úkolů na vyšší úrovni. Výkon skupiny osob s lehkým stupněm kraniotraumatu byl výrazně nižší oproti kontrolní skupině u úkolů vyžadujících složité lexikální sémantické operace a u úkolů s nároky na paměť, znovuvybavení pojmů, jejich organizaci, vytváření závěrů, pojmenování i vnímání.

Marini a kol. (2014) analyzovali komunikační deficity u jedinců s traumatickým poraněním mozku. Cílem jejich studie bylo objasnit rysy narativní diskurze u 10 dospělých jedinců se středním stupněm kraniotraumatu bez afázie a kontrolní skupinou 20 neurologicky zdravých jedinců. Zjistili, že jedinci s kraniotraumatem vykazovali normální fonologické, lexikální a gramatické dovednosti. Jejich příběhy však obsahovali nižší úroveň lexikální informativnosti, větší počet obsahových chyb a prvky nejasnosti a nejednoznačnosti pojmů na rozdíl od kontrolní skupiny. Tyto poruchy potvrzují předchozí zjištění, která naznačují spíše deficit na rozhraní mezi kognitivním a lingvistickým zpracováním než specifické jazykové poruchy u těchto jedinců.

### 1.5.5 Poruchy polykání

Častou komplikací, kterou trpí osoby s diagnózou kraniotraumatu jsou poruchy polykání - dysfagie, protože léze nervové soustavy zasahují také vitální funkce orofaciálního traktu, tedy respiraci a příjem stravy. Při neurogenní dysfagii zároveň bývá přítomno narušení hlasu (Neubauer a kol., 2007).

Avery-Smith a Dellarosa (1994) řadí k **symptomům** dysfagie u traumatického poranění mozku deficity orální a faryngeální citlivosti a pohyblivosti. Uvádí, že variabilní kognitivní a behaviorální deficity mohou omezit schopnost používat a podílet se na

kompenzačních technikách u dysfagie. Multisenzorická stimulace v logopedické intervenci celkově stimuluje v logopedické intervenci celkově zlepšuje bdělost a tím i pozornost, což má pozitivní vliv na polykání. Poranění mozku, abnormální svalový tonus, reflexy a senzorické deficity mají za následek posturální problémy, které mají vliv na schopnost zaujmout a udržovat vzpřímenou polohu v sedu. Správná poloha během jídla umožňuje maximální ochranu dýchacích cest a orálně faryngeální fázi polykání i snadnost krmení. Jako další symptomy se často objevují abnormální kousací reflex, dávivý reflex, averze na dotyk, deficit polykacího reflexu. Při poruchách orálně faryngeální fáze polykání se vyskytuje deficit kontroly jazyka, posunu bolusu, omezení či absence polykacího reflexu, zpožděná orálně tranzitní fáze, paralýza hlasivek, snížená faryngeální peristaltika a další.

Terre a Mearin (2007) mezi nejčastější orofaryngeální motorické deficity u jedinců s traumatickým poraněním mozku řadí snížený rozsah a kontrolu pohybů jazyka a zpožděnou orální fázi a k tomu přidávají také problémy faryngeálního polykání a frekventovanou dysfunkci krikofaryngeálního mechanismu.

Alhashemi (2008) mezi následky kraniotraumatů počítá sníženou citlivost v dutině ústní a tím i prodlouženou orální fázi polykání a také zpoždění iniciace. Dále k následkům řadí svalovou slabost, která je příčinou úniku potravin a tekutin z úst a hypersalivaci. Hypotonie jazyka vede k potížím s tvorbou bolusu a jeho transportem. Mezi příčiny obtíží při jídle také zmiňuje ztrátu zubů. Dále v důsledku poruchy inervace uvádí faryngeální svalovou slabost, která je příčinou reziduí ve valemulách či úniku potravy nosem. Dalšími symptomy jsou dle něj ztráta reflexního kašle, problémy uvolnění horního jícnového svěrače způsobené reziduí v piriformních recesech. Poukazuje také na neúplný uzávěr epiglottis, parézu hlasivek a oslabení submandibulárních a suprahyoidních skupin svalů.

Steele a kol. (2013) zdůrazňují u neurogení dysfagie především výskyt poruch funkce jazyka, zejména porušené schopnosti generovat tlak jazyka při regulaci průtoku kapalin. Dle jejich nálezů hraje klíčovou roli při polykání právě vytváření tlaku jazyka na patro. Lippertová-Grünerová (2013) řadí k následkům traumatu mozku hyperextenzi krční páteře<sup>44</sup>, která vede k dysfagii a omezené fonaci. Vlivem abnormálního tonu mimických svalů a poruch senzibility dochází k omezení mimiky a nonverbální komunikace. Pacient ztrácí možnost kontroly úst a dochází k leakingu potravy a slin. Poruchy polykání vykazují

---

<sup>44</sup> Dochází k ní při nárazu zezadu, kdy prudký náraz zvrátí jedinci hlavu dozadu, pak dopředu a následně se hlava vrátí do své původní pozice před nárazem. Krční svalstvo není schopno náraz absorbovat a následně dochází k natažení páteře, svalstva, nervů a cév (Sajdl, 2017).

velké riziko aspirace<sup>45</sup> a vznik pneumonie<sup>46</sup>. Nejvíce problematickým se jeví kousací reflex<sup>47</sup>, který ztěžuje jak provádění hygienických opatření, tak příjem potravy.

Problém aspirace a také penetrace u jedinců s dg. kraniotraumatem zmiňují na základě analýzy videofluoroskopických vyšetření také Lee a kol. (2016), kteří tyto symptomy doplňují o sníženou elevaci hrtanu a sníženou inverzi epiglottis.

Tyto i mnohé další symptomy jsou příčinou zavedení umělé výživy, nejčastěji formou gastrostomie<sup>48</sup>, či PEG<sup>49</sup> k zabezpečení dostatečné výživy, prevenci aspirace a bezpečného polykání.

Terré a Mearin (2007) zkoumali pacienty s těžkým kraniotraumatem a zjistili narušený dávkový reflex u 65 % z nich, dále kašel u 44 % při orálním podání potravy, kdy došlo u 62,5 % k aspiraci, z toho u 41 % se jednalo o tichou aspiraci. Při propuštění mělo 45 % klientů běžnou stravu, 27 % modifikovanou perorální výživu, 14 % kombinovanou perorální výživu i gastrostomii, 14 % bylo krmeno pouze gastrostomií. Úroveň kognitivních funkcí považují za významný **prognostický** faktor u poruch polykání.

Riziky aspirační pneumonie u dysfagie se zabývali Hansen a kol. (2008), kteří uvádí incidenci aspirační pneumonie až u 12 % jedinců s těžkým stupněm traumatického poranění mozku. Závažnost potvrzují také Howle a kol. (2011), kteří uvádějí u jedinců s dg. kraniotraumatem po propuštění z nemocnice 79 krát vyšší pravděpodobnost úmrtí na aspirační pneumonii v porovnání se zdravou populací.

Za další prediktory dysfagie u jedinců s dg. traumatického poranění mozku byly již dříve označeny orofaryngeální neuromuskulární a smyslové deficity, kognitivně-komunikační poruchy, poruchy chování, poranění v oblasti hlavy a krku, léky, tracheostomie a koexistující poranění (Logemann a kol., 1994; De Larminat a kol., 1995; Leder a kol.,

---

<sup>45</sup> Stav, kdy potrava proniká do dýchacích orgánů pod úroveň hlasivek (Tedla a kol., 2009).

<sup>46</sup> Infekce plicního parenchymu, vzniká jako důsledek akutní či chronické aspirace potravy, tekutin, orálních sekretů či gastroezofageálního refluxátu (Tedla a kol., 2009).

<sup>47</sup> „Patofyziologie kousacího reflexu není dosud dostatečně objasněna. Klinické studie ukazují, že se tento reflex vyskytuje vždy bilaterálně a symetricky a že je jeho vznik vázán na existenci výpadků senzorických impulsů orofaciální oblasti. V případě vyvolání reflexu kouše pacient všechno, co má mezi zuby. Síla skusu může být v těžkých případech až 90 kg. Pacient není schopen aktivně otevřít ústa; většinou je nelze otevřít ani pasivním způsobem. Tato situace vede k nebezpečí, že se pacient může kousnutím sám zranit nebo že se zraní překousnutím pomocného instrumentu, s nebezpečím aspirace“ (Lippertová-Grünerová, 2005, s. 140).

<sup>48</sup> Jde o operační výkon spočívající v chirurgickém otevření žaludku za účelem podávání potravy přímo do žaludku (Tedla a kol., 2009).

<sup>49</sup> „Perkutánní endoskopická gastrostomie, tj. sonda zavedena skrz břišní stěnu přímo do žaludku, je ukotvena a zvenku přichycená stehem. Do tohoto vstupu lze podávat rozmixovanou stravu i tekutiny v určitých intervalech. I když má pacient zavedený PEG, neznamená to, že by nemohl přijímat potravu ústy“ (Janečková, 2009b, s.17).

1998; Halper a kol., 1999; Mackay a kol., 1999; Morgan a Mackay, 1999; Leder a Ross, 2010 aj.).

V pozdějších výzkumech se kauzalita mezi tracheostomií a dysfagií s aspirací neprokázala. Za prediktory byly považovány závažnost neurologického poškození a léky, jako jsou sedativa a neuromuskulární blokátory, další lékařské komorbidity či kombinace těchto faktorů (Leder a Ross, 2000, 2010; Donzelli a kol., 2005; Leder a kol., 2005; Sharma a kol., 2007). Tracheostomie při polykání nenarušuje pohyb hyoidní kosti ani exkurzi hrtanu a při jejím odstranění se nezmění aspirace ani dysfagie (Donzelli a kol., 2005; Terk a kol., 2007).

K jiným výsledkům došli Ward a kol. (2007) ve svém výzkumu 117 jedinců s dg. kraniotraumatu v akutní péči, kdy zkoumali u těchto jedinců polykací vzorce s cílem zjistit prediktory poruch polykání. Výsledkem bylo, že 75 % těchto jedinců zahájilo příjem per os za 17 dní po úraze a po dobu 3 týdnů jim byly podávány výživové doplňky. 47 % jedinců se vrátilo k normální konzistenci stravy a tekutin v průměru 22 dní po přijetí do nemocnice. Za prediktory dosažení celkového perorálního příjmu a návratu k normálnímu příjmu autoři považovali dobu do prvního příjmu per os a význam dle nich měla také závažnost kraniotraumatu a přítomnost tracheostomie.

Podobného názoru jsou také Mandaville a kol. (2014), kteří prováděli po dobu 5 let retrospektivní studii 219 jedinců s těžkým traumatickým poraněním mozku v akutní péči s cílem určit prediktory zavedení PEG výživové sondy. Zjistili, že z 219 jedinců bylo 96 propuštěno do domácí péče s PEG sondou a 123 bez PEG sondy. Regresní analýzou odhalili, že vyšší věk, nízké kognitivní skóre, zavedená tracheostomie a afonie při počátečním hodnocení polykání významně zvýšily pravděpodobnost zavedení PEG sondy.

Tato zjištění doplňují Lee a kol. (2016) na základě studie 41 jedinců po traumatickém poranění mozku, kdy za prediktory závažnosti dysfagie a zavedení PEG sondy určili chirurgický zákrok spojený s kraniotraumatem.

Anatomií polykacího aktu, fázemi polykání i typy dysfagií se věnuje mnoho autorů, proto nebudou v rámci disertační práce zmiňovány (Logemann, 1998; Čihák, 2001; Cohen a Taylor, 2005; Lippertová-Grünerová, 2005; Matsuo a Palmer, 2006; Neubauer a kol, 2007; Tedla a kol., 2009; Bednařík a kol., 2010; Belafsky a kol., 2012; Cséfalvay a kol., 2013; Swallow ID, 2013; Larynx ID, 2014; McCoy a kol., 2015; Neubauer a Skákalová, 2015; Oral disorders, 2016; Residue Disorders, 2016; Vedrödyová a Schindler, 2016; Vocal Folds ID, 2016; Wijting a Steenkiste, 2016 aj.).

## 2 REHABILITACE JEDINCŮ S TRAUMAT. PORANĚNÍM MOZKU

*Autorka považuje za vhodné seznámit se základními pojmy a s fázovým modelem rehabilitace u osob po poranění mozku, který nám může pomoci v orientaci míry postižení jedince a v prognóze jeho stavu. V kapitole jsou vyzdviženy nejčastější rehabilitační strategie v jednotlivých fázích a jejich význam. S ohledem na závažnost symptomů traumatického poranění mozku je důležitá multidisciplinarita a návaznost logopedické péče na ostatní pracovníky týmu, kteří svými metodami a postupy připravují podmínky pro adekvátní logopedickou intervenci.*

### 2.1 Pojetí rehabilitace

Výraz „re-habeo“ označuje znovunabytí, kdy jedinec znovu získává to, co již měl a čeho následkem nějakých nepříznivých okolností pozbyl. To je filozofický základ rehabilitace, vyjadřující její podstatu. Vždy je třeba mít na paměti, že profesionální rehabilitace<sup>50</sup> si musí být vědoma reálnosti cílů léčby a jejich dosažitelnosti v reálném čase (Šplíchal in Kulišťák a kol., 2017b). Pojem rehabilitace je vymezen v mezinárodním dokumentu Standard Rules on Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities z roku 1993 jako proces, jehož cílem je umožnit zdravotně postiženým osobám dosažení a zachování optimální fyzické, smyslové, intelektové, psychické a sociální úrovně funkcí a poskytnout jim prostředky pro změnu jejich života k dosažení vyšší úrovně nezávislosti. Rehabilitace obvykle zahrnuje opatření k zajištění a obnově funkcí či ty, jež kompenzují ztrátu nebo absenci funkce nebo funkčního omezení (Jankovský a kol., 2005).

Mezinárodní pojetí rehabilitace dle WHO a Mezinárodní klasifikace funkčních

---

<sup>50</sup> Rehabilitace jako systém vznikla v USA po 1. světové válce, kde ji v roce 1918 zpečetili speciálním zákonem. Od té doby v USA vzniklo dalších 6 zákonů o rehabilitaci. Po 2. světové válce se pojem rehabilitace rozšířil po celém světě. Velkou zásluhu na tom měla Světová zdravotnická organizace (WHO) a organizace Rehabilitation International (Pfeiffer, 2007).

schopností, disability a zdraví<sup>51</sup> klade důraz na včasnost, komplexnost, návaznost a koordinovanost, dostupnost, individuální přístup, multidisciplinární posouzení a součinnost jednotlivých poskytovatelů rehabilitace (Švestková, 2013). Koordinovaná rehabilitace efektivně propojuje prostředky léčebné, sociální, pracovní i pedagogické. Ve zdravotnických a lázeňských zařízeních mluvíme o léčebné rehabilitaci, která probíhá po přechodnou dobu, a kdy se předpokládá aktivní účast rehabilitovaného jedince. V průběhu této rehabilitace se hledají a budují další možnosti klienta a vychází se z jeho pozitivních hodnot (Jakobová, 2011). Kolář (2009) upozorňuje na to, že je třeba si uvědomit, že rehabilitace není omezena pouze na diagnostické a léčebné metody, ale zároveň se snaží omezit rozsah psychických, behaviorálních a sociálních změn spojených s důsledky úrazu či onemocnění.

V současné době vzrostl význam neurorehabilitace, kdy většina osob se zraněním centrálního nervového systému vyžaduje poměrně rozsáhlý rehabilitační program od začátků poúrazových stavů až po optimální možnou znovuintegraci do života (Pfeiffer, 2007). Cílem neurorehabilitace je dle Gaála (in Kulišťák a kol., 2017) podpora spontánního zlepšení stavu pomocí regeneračních a adaptačních schopností nervového systému. Existují dvě rehabilitační cesty: restituční, kdy je cílem návrat k premorbidnímu kognitivnímu stavu a kompenzační, kdy se pomocí nácviku nových postupů jedinec vyrovnává s deficitem, které se jeví jako přetrvávající.

Brož a kol. (2014) považují za hranici rehabilitačního potenciálu dobu dvou let. Samozřejmě v popředí zájmu stojí časově neomezená péče o pacienta, zajištění a udržení jeho dosažených úspěchů. Včasná rehabilitace je efektivní především začne-li v akutní fázi, dále se pak stupňuje, rozvíjí a pacienta doprovází až po ambulantní formu rehabilitace.

## 2.2 Fázový model rehabilitace

Příkladem organizace rehabilitačního procesu je tzn. fázový model rehabilitace, který pomáhá optimalizovat strukturu rehabilitačních zařízení a umožňuje zpřehlednění rehabilitačního procesu nejen lékařům a pacientům, ale také zdravotním pojišťovněm. Hlavním přínosem tohoto modelu je umožnit včas zahájit rehabilitaci a zajistit tak

---

<sup>51</sup> „International Classification of Functioning, Disability and Health“ byla u nás zavedena s účinností od 1.7.2010 Českým statistickým úřadem ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví (WHO, 2001).



kontinuitu

a kvalitu rehabilitačního procesu ve smyslu rehabilitačního řetězce.

Lippertová-Grünerová (2005) rozlišuje tento fázový model rehabilitace, který je uplatňován v Německu:

- **Fáze A: akutní fáze onemocnění.**
- **Fáze B: včasná** rehabilitace – týká se pacientů v intenzivní péči, kteří mají těžké poruchy vědomí, jsou bez operačních intervencí a jsou neuromonitorováni. **Cíle** terapie jsou zaměřeny na: zlepšení vědomí a navázání komunikace a kooperace; začínající mobilizaci; zmenšení stupně poškození centrálního a periferního nervového systému; zamezení sekundárním komplikacím; posouzení rehabilitačního potenciálu; plánování dalších možností rehabilitace; v intervenci se uplatňují také možnosti multimodální stimulace<sup>52</sup>. **Trvání** fáze: většinou 6 měsíců, při zvláštní indikaci a prognóze i déle. Není-li při nenarušeném průběhu terapie znatelné žádné funkční zlepšení po dobu 8 týdnů, musí být včasná fáze ukončena.
- **Fáze C:** při níž je pacient schopen spolupracovat, jedná se o včasnou mobilizaci ve smyslu **postprimární** rehabilitace, pacient není odkázán na intenzivní péči a umělé dýchání, vědomí je převážně jasné. **Cíle** terapie: stimulace motivace, orientace, pozornosti, paměti, komunikace, senzomotoriky<sup>53</sup> a koordinace. Úkolem je omezení sekundárního poškození a léčba funkčních deficitů. V rámci intervence se provádí ústní hygiena, faciální terapie<sup>54</sup>, terapie dysfagie, dysfonie. **Trvání:** 8 týdnů až 6 měsíců. Pacient pokračuje fází D, nebo fází E a F. U pacientů, kteří jsou ve Fázi F je v případě funkčního zlepšení možnost opětovného příjmu do fáze C.
- **Fáze D:** fáze **tradiční** lékařské rehabilitace po ukončení rané fáze mobilizace, pacient je schopen a ochoten spolupracovat a učit se, ošetrovatelská péče je nutná jen ve výjimečných případech. **Cíle** terapie: obnovení CNS, zlepšení

---

<sup>52</sup> Neboli „kóma stimulace“, zahrnuje možnosti farmakologické, elektrické, magnetické, senzoričké, bazální stimulace a navázání dialogu. Stimulace je prováděna v oblasti orofaciální, gustatorické, olfaktorické, vizuální, auditivní, taktilní, propioceptivní, kinestetické a vestibulární (Lippertová-Grünerová, 2005, 2013; Fábianová, 2014; Friedlová, 2015).

<sup>53</sup> Senzomotorika vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení. První způsob vyžaduje kortikální stimulaci. Toto řízení pohybu je únavnější. Proto se po dosažení základního provedení pohybu centrální nervový systém snaží přesunout řízení pohybu na nižší podkorová centra. Cílem je dosažení reflexní automatické aktivace žádoucích svalů (Janda a Vávrová, 1992).

<sup>54</sup> Tato terapie zahrnuje mobilizaci krční páteře, aktivaci mimických svalů, terapii ústní dutiny, redukci patologických reflexů (Lippertová-Grünerová, 2005, 2013).

zbývajících

- funkčních deficitů, strategie pro kompenzaci zbývajících postižení a adaptace na ně, umožnění sociální integrace. Intervence pokračují v započaté ústní hygieně, faciorální terapii, terapii dysfagie, dysfonie, myofunkční terapii<sup>55</sup>, popř. terapii poruch komunikace - dysartrie či afázie. Terapie probíhá v prostorách lůžkového zařízení nebo v denním stacionáři. **Trvání:** 2 týdny až 6 měsíců. Další terapie probíhá buď ambulantně nebo v oblasti prostředků pracovního začlenění ve fázi E.
- **Fáze E:** nastává **po ukončení intenzivní léčebné rehabilitace** a rehabilitace pracovní, zahrnuje terapii zajišťující zachování výsledků léčebné rehabilitace. **Cíl terapie:** podpora sociální integrace a integrace do školního či pracovního prostředí. Pacient je mobilní, ambulantně pokračuje s tréninkem koncentrace a paměti.
- **Fáze F:** při níž jsou nutné **dlouhodobé podporující** a stav pacienta zachovávající výkony – např. u apalického syndromu. Přeložení do fáze F je možno z kterékoliv jiné rehabilitační fáze. V případě zlepšení funkčního stavu je umožněno opětovné přijetí do předcházejících fází B-E se všemi možnostmi intenzivní rehabilitace. Fázi můžeme rozdělit na fázi **F1:** využití všech možností terapie, je ohraničena dobou 2 let. Intervence probíhá formou multimodální stimulace a provádí ji rodinní příslušníci, kteří k tomu byli vyškoleni. V případě zlepšení je možno klienta přijmout do předchozích fází, zejména B. Do fáze **F2:** jsou zařazeni pacienti s těžkým poškozením CNS, těžkým trvalým komplexním poškozením s velmi malým rehabilitačním potenciálem. Péče je časově neomezená.

Na základě projektu občanského sdružení Cerebrum vznikl návrh čtyřfázového modelu rehabilitace na základě analýzy domácích podmínek a některých zahraničních modelů:

- **Akutní fáze:** akutní lůžka nemocnic.
- **Včasná fáze:** neurorehabilitační pracoviště, rehabilitační centra.

---

<sup>55</sup> Jde o koncept, který si klade za cíl dosažení správného průběhu orální fáze polykání, k čemuž je třeba upravit nesprávné funkce jazyka i obličejových svalů, používaných v klidu, při žvýkání a polykání. Koncept vyžaduje aktivní spolupráci jedince (Moeller, 2010).

- **Regionální fáze:** rehabilitační stacionáře v regionech.
- **Komunitní fáze:** dlouhodobá a udržovací rehabilitace v komunitě (Maršálek a Janečková in Válková a kol., 2012).

Dle Evropské komise, v případě dobře fungující včasné rehabilitace pacientů s těžkým postižením se 1/3 vrací do původní kvality života, 1/3 může s dlouhodobými podporami a službami, které v České republice máme žít doma a teprve poslední 1/3 zůstává těžce postižena (Lippertová-Grünerová a kol., 2011).

Gaál (in Kulišťák a kol., 2017) tvrdí, že rehabilitace je časově náročná a pokud má být efektivní, vyžaduje splnění určitých podmínek, kterými jsou: brzký začátek, propojení různých disciplín a zapojení kvalifikovaných terapeutů. Nezbytná je také pravidelná a častá přítomnost příbuzných pacienta, jejichž role jako rehabilitačních partnerů je nezastupitelná. Bohužel jim často chybí reálná představa o dalším průběhu léčby, o jejím trvání a konečných následcích. Šplíchal (in Kulišťák a kol., 2017a) tvrdí, že jedinec může dobře fungovat s velmi těžkým fyzickým handicapem a s dílčím kognitivním handicapem, ale nemůže dobře fungovat bez motivace, s těžkou depresí a závislostí na okolí. Právě osobnost jedince, která je součástí výsledného stavu pacienta zásadně ovlivňuje jeho přístup k nemoci, k léčbě, k znovuzачlenění do běžného života. Co se týká kognitivních schopností pacienta, ty bývají poškozeny při jakémkoliv postižení mozku, úrazovém, neúrazovém či neurodegenerativním.

## 2.3 Rehabilitační strategie

Terapeutické kroky jsou s ohledem na závažnost symptomů traumatického poranění mozku zajišťovány odborníky v rámci **multioborové** spolupráce, mezi něž patří lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, logoped, nutriční specialista, psycholog a další. Mezi nejčastější poruchy, které je třeba řešit patří centrální parézy se spasticitou, poruchy mozkových nervů, extrapyramidové poruchy, poruchy funkce mozečku, poruchy řeči a psychické a kognitivní poruchy. **Lékař** provádí vyšetření, stanoví diagnózu, zhodnotí progresi stavu a určí limitace pro rehabilitaci. **Fyzioterapeut** při volbě technik a postupů vychází z toho, zda se jedná o pacienta v akutním stavu či již v ambulanci péči. Jelikož se v subakutním či chronickém stadiu obvykle zlepší volní motorika jedince, dá se také pracovat s jeho aktivitou a ochotou ke spolupráci. Velký prostor je věnován nejen nácviku vertikalizace a stability v sedu a ve stoji, popř. nácviku chůze, ale také udržování rozsahu

hybnosti

kloubů

a

zpevnění

hlubokého

stabilizačního systému, který je významně propojen také se správným dýcháním. Vyšetření zahrnuje pohybovou diagnostiku v rámci kineziologického vyšetření, fyzikální měření ke stanovení rozsahu pohybu v kloubech a stupně svalové síly k vyhodnocení pohybových vzorů, posturálního a lokomočního chování klienta. **Ergoterapeut** posuzuje denní aktivity jedince, jeho sebeobsluhu, volnočasové a pracovní činnosti v kontextu osobních faktorů i faktorů prostředí. **Logoped** se věnuje poruchám řeči, kdy je předpokladem zahájení ambulantní logopedické intervence nejen správný sed pacienta a s tím související úroveň bdělosti a pozornosti, ale také jeho stabilita v sedu a zajištění správného dýchání. Efektivní intervence je založena na kognitivních schopnostech klienta a jeho motivaci. **Psycholog** zhodnotí kvalitu života jedince, výskyt úzkosti, deprese a aktuální úroveň kognitivních funkcí, které dále rozvíjí různými metodami.

### 2.3.1 Mobilizace, polohování, vertikalizace

První terapeutické kroky jsou s ohledem na závažnost symptomů traumatického poranění mozku zajišťovány fyzioterapeuty. Na začátku se rehabilitace zaměřuje na **mobilizaci** s cílem omezení trombózy, pneumonie, vzniku kontraktur a snížení svalové síly. Důležité je nejen pasivní pohybování končetinami s tonickým protahováním svalstva, ale také udržení se po dobu několika minut v určité poloze, aby byla cíleně redukována spasticita<sup>56</sup> (Lippertová-Grünerová, 2013). Pasivní cvičení pak pomáhá udržet volný a funkční pohybový rozsah a zachovává obraz pohybu na mozkové úrovni (Carrero a kol., 2004). Pasivní pohyby končetin jsou důležité pro restituci senzomotorických funkcí a klíčovou roli zde hrají pozice ramen a pánve. Hlava<sup>57</sup> by měla být správně polohována od začátku rehabilitace, kdy by měl být v rámci pasivních pohybů zachován fyziologický rádius pohyblivosti. Cílem časně mobilizace je dosažení schopnosti sedu s dopomocí či bez, stabilita v sedu, stoj a přesun na vozík (Lippertová-Grünerová, 2005).

Součástí terapeutických aktivit je vždy **polohování**<sup>58</sup>, které zlepšuje prokrvení, funkci plic, uvědomění si vlastního těla v závislosti na změně polohy a také je prevencí

---

<sup>56</sup> Závažný projev poruchy centrálního motoneuronu zapříčiněný traumatem mozku, který se projevuje zvýšením svalového tonu, zkrácením svalů a parézou. Tyto symptomy se navzájem ovlivňují (Jech, 2015).

<sup>57</sup> Pozice hlavy v prostoru a její polohování v lehké flexi je rozhodujícím faktorem ovlivnění extenzorů trupu a dolních končetin (Lippertová-Grünerová, 2005).

<sup>58</sup> Jde o změnu pozice na zádech, na boku, na břiše, přesun z postele na vozík (Lippertová-Grünerová, 2005).

proleženin. Vlivem polohování výhradně na zádech dochází k nechtěné fixaci krční páteře v hyperextenzi a vzhledem k úzkému spojení se sousedními anatomickými strukturami v oblasti obličeje se objevují potíže se zavíráním úst při jídle a pití, problematické dýchání, mluvení a také obtíže při mobilizaci do sedu a stoje. Tato hyperextenze způsobuje mimo jiné i bolesti hlavy, ramenou a omezené dýchání. Taktéž vede ke zvýšení spasticity. Polohování na boku a na břicho napomáhá při drenáži sekretů bronchopulmonálního systému, při zlepšení ventilace dorzálních částí plic a je prevencí před pneumonií. Změna polohy je prevencí poškození periferních nervů, kdy je příčinou jejich poškození většinou komprese tlakem vlastního těla. Cílem správného polohování je mimo jiné zlepšení vigility a pozornosti, redukce spasticity, regulace svalového tonu a zlepšení pohyblivosti páteře (Lippertová-Grünerová, 2005; Pfeiffer, 2007; Kolář a kol., 2009).

Dle Dean a Perme (2008) má polohování vliv na zvýšení dechového objemu, vitální kapacity, exkurzi bránice, snížení odporu dýchacích cest, snížení dechové práce a zlepšení mobility bronchiální sekrece. Říhová (2012) mluví v souvislosti se změnou polohy o významném proprioceptivním stimulu, který vede k omezení senzomotorického deficitu a také ovlivňuje funkci posturálního svalstva. Správné polohování má zásadní vliv na prevenci vzniku kontraktur, omezení kloubních rozsahů a bolesti. Sullivan (2000) upozorňuje na výsledky výzkumu o vlivu polohy těla při traumatickém poranění mozku na celkový stav poraněného, které poukazují na to, že nastavení těla vůči hlavě má velký vliv na hemodynamické změny v těle. Zvýšené podložení hlavy má tudíž prokazatelný účinek na snížení nitrolebečního tlaku. Oproti tomu rotace a flexe hlavy a krční páteře má za následek zvýšení nitrolebního tlaku, snížení odtoku krve z krčních žil a změny průtoku krve mozkem.

Po zdolání prvního kroku mobilizace, čímž je změna polohy na lůžku, dochází k postupné **vertikalizaci**, která umožňuje účinnou facilitaci držení hlavy a trupu. Trup je klíčovým bodem pro uvědomování si vlastního tělesného schématu a jeho tonus ovlivňuje tonus končetin (Lippertová-Grünerová, 2009). Posléze je nacvičován aktivní sed. Tím, že se pacient udrží v sedu a posléze na vozíku mu přináší řadu výhod, např. možnost změny okolí, což přispívá k jeho stimulaci a motivaci a připravuje celou řadu situací, které se dají využít i terapeuticky. Správná poloha v sedu se vzpřímeným trupem mimo jiné pomáhá pacientovi při kousání a polykání (Carrero a kol., 2004). „Sedí-li pacient ve vozíku v abnormální poloze, nemůže být žádná terapeutická práce úspěšná. V takovém případě dochází ke zvýšení spastického tonu svalstva s nebezpečím vzniku kontraktur jak na horních, tak na dolních končetinách. Špatná poloha hlavy ve flexi, hyperextenzi nebo

laterální

flexi

vede



k bolestem hlavy, které jsou často chybně diagnostikovány jako následky mozkového poškození. Ani nejlepší polohování nevydrží stále, a proto je nutné polohování ve stanovených intervalech kontrolovat a upravovat“ (Lippertová-Grünerová, 2005, s. 89).

Vertikalizace se provádí postupně s cílem prevence kontraktur, bronchopneumonie a zlepšení poruch vědomí. Posiluje se při ní oběhový systém, slouží k profylaxi osteoporózy, podpoření funkce močového měchýře a motility střev. Pomáhá také při nácvičku nových pohybů, k nimž patří kontrolované pohyby hlavy a trupu. Důležitá je zejména rovnováha v **sedu**, čímž se myslí aktivní stabilizace trupu a pánve v různých pozicích bez podpory rukou. Zde je nutná extenze páteře, protože pouze v této pozici je možný rotační pohyb, který je nutný ke stabilizaci sedu. U pacientů s traumatickým poraněním mozku je tato pozice problematická, neboť spastický tonus extenzorů často omezuje možnost flexe v kyčelních kloubech. Pokud zmenšíme flexi kyčelních kloubů, dojde ke zlepšení extenze pánve a trupu. Pokud při sedu ve vozíku není možná flexe kyčlí v úhlu 90 stupňů, je nutné nasměřovat opěrku zad dozadu, aby se vytvořil úhel sedu větší než 90 stupňů. Vertikalizace by měla umožnit stoj a chůzi, přičemž současně dochází k aktivaci retikulární formace, a tím ke **zlepšení bdělosti a pozornosti** (Lippertová-Grünerová, 2005).

V rámci multioborové spolupráce se může fyzioterapeut po dohodě s logopedem věnovat oblasti krku, ať již ve smyslu uvolňování měkkých tkání či mobilizace krční páteře<sup>59</sup> nebo posílení okolních svalů s cílem zlepšení držení hlavy a kontroly její polohy v prostoru. Tato mobilizace umožňuje optimální výchozí pozici pro logopedickou intervenci orofaciální oblasti a terapii dysfagie či dysartrie. Někdy se provádí spolu s mobilizací bederní i lumbální páteře<sup>60</sup> ke snížení tonu extenzorů. Mobilizace má umožnit pohyb do stran i flexi. Přenos váhy těla při polohování pomáhá při udržování flexibility a pohyblivosti žeber. Mobilizace trupu je podmínkou budoucího sedu a stoje (Lippertová-Grünerová, 2005).

Než je klient schopen absolvovat ambulantní logopedickou péči s podmínkou alespoň třicetiminutového sedu ve vozíku, obvykle projde v rámci vertikalizačního postupu aktivním přetáčením na lůžku, vertikalizací do sedu, nácvičkou stability v sedu současně s nácvičkou stoje, nacvičuje přesun na vozík a výdrž v sedu a v poslední řadě také chůzi.

---

<sup>59</sup> Krční páteř je místem receptorů rovnováhy, a proto je omezení v této oblasti spojeno se zvětšením nebezpečí poruch rovnováhy a s možností pádu (Lippertová-Grünerová, 2005).

<sup>60</sup> Při dlouhodobé fixaci bederní páteře dochází k omezení pohybů žeber a tím k funkčním poruchám dýchání a ztrátě tonu břišního svalstva (Lippertová-Grünerová, 2005).

Všechny aktivity jsou prováděny nejprve s dopomocí terapeuta, pak samostatně, vždy se

jednotlivé fáze prolínají (Kolář a kol., 2009; Haladová a kol., 2010).

### 2.3.1.1 Správný sed

*Většina jedinců, jež absolvují logopedickou intervenci v rehabilitačních ústavech je po určitou dobu odkázána na vozík, který se stává jejich nezbytnou každodenní pomůckou, díky němuž se přemísťují a na němž absolvují v rámci ambulantní péče jednotlivé terapie. Správný sed a udržení se v sedu jsou nezbytným předpokladem provádění orofaciální terapie a terapie polykání, které patří k prvním terapeutickým konceptům aplikovaným u jedinců s dg. traumatického poranění mozku.*

Kolář a kol. (2009) uvádí, že u pacientů s posturální instabilitou je třeba nejprve stabilizovat trup. Dle jejich názoru neexistuje pohyb končetin bez zpevnění trupu jako celku. Hrudník, páteř a pánev tvoří společný základ pro všechny pohybové činnosti. Hlavním předpokladem je hluboká stabilizace páteře, tj. napřímené držení. Důležité je postavení hrudníku, lopatek a pánve a tím i svalové souhry, která zajišťuje stabilizaci.

Dle Vyskotové (2013) je **stabilita** určitá neměnnost stavu při působení různě velkých vnějších sil. Z funkčního hlediska ji dělí na aktivní<sup>61</sup> a pasivní<sup>62</sup>. Aktivní stabilita úzce souvisí s centrací<sup>63</sup> kloubu. Statickou stabilitu vždy doplňuje dynamická stabilita, která je řízena danými posturálními programy a je zajištěna tahem a silou svalů a pružností vaziva.

Dylevský a kol. (2001) tvrdí, že o stabilitě těla bezesporu rozhoduje **poloha těžiště**. Dle těchto autorů nestabilní poloha vždy vyžaduje silovou korekci, tj. aktivní svalové úsilí a tím také příslušnou spotřebu energie. Dále uvádí, že těžiště těla<sup>64</sup> nemá stále místo, ale jeho poloha se mění podle pohybu jeho částí:

---

<sup>61</sup> Jde o svalovou práci řízenou CNS, kdy dochází ke kolmému působení kloubních ploch vzájemně na sebe a nedochází k fenoménu páčení (Vyskotová, 2013).

<sup>62</sup> Stav, kdy dojde k výpadku aktivní stability, což vede k přetížení vazivového aparátu a možnostem zranění. Pasivní stabilitu umožňuje flexibilní a rezistentní spojení segmentů v pevný a ohebný sloupec páteře díky meziobratlovým ploténkám, kloubním ploškám, vazivovému aparátu a kloubním pouzdrům (Vyskotová, 2013).

<sup>63</sup> Jde o postavení v kloubu, které umožní optimální stabilní zatížení a maximálně rovnoměrné rozložení tlaku hlavice na kloubní jamku. Kloub tak snáší maximální zatížení a umožní maximální stabilitu. Toto postavení je umožněno svalovou synergií, která je realizována během posturální ontogeneze (Vyskotová, 2013).

<sup>64</sup> Těžiště těla je pomyslný bod, do kterého se promítají všechny fyzikální síly působící na lidské tělo. Nachází se cca 2-3 cm před tělem obratle S2 v malé pánvi (asi v 55% výšky těla). Průmět těžiště se nachází zhruba ve středu oporné báze (Vyskotová, 2013).

- Těžiště trupu<sup>65</sup> a hlavy<sup>66</sup> – zaujímá přední plochu 11. hrudního obratle,
- Těžiště dolní končetiny<sup>67</sup> – je 6-10 cm nad štěrbinou kolenního kloubu,
- Těžiště horní končetiny<sup>68</sup> – leží ve středu loketního kloubu.

Véle (1997) říká, že posturální systém je zaměstnán udržováním rovnováhy nejen ve vzpřímeném postoji, ale i v **poloze v sedu**. Dolní končetiny jsou zdánlivě vyřazeny, ale jejich postavení v kyčli ovlivňuje polohu osového orgánu a má vliv na postavení pánve. Parametry jako sklon pánve, úhel femuru s horizontálou, rozsah abdukce stehen, postavení v kolenou a postavení nohou na podložce mají vliv na velikost bederní lordózy a tím i na tvar hrudní a krční páteře a postavení hrudního koše. Flexe v kyčli a koleni zvýrazňuje zkrácení flexorů kyčle i kolene. Delší držení horních končetin v určité poloze ovlivňuje funkci ramenního pletence a přilehlou oblast páteře. Pro **udržení polohy vsedě** hraje důležitou roli pružnost páteře především v oblasti Th5, kdy horní hrudník přechází do dolního. Strnulé držení pozice v sedě vede k poruchám držení pro nevýhodnou izometrickou činnost posturálního svalstva.

Kolář a kol. (2009) zdůrazňují v poloze sedu především postavení **pánve**. Vazy a svaly pánve udržují balanční rovnováhu mezi dolní a horní polovinou těla a vyrovnávají vychýlení při všech pohybech těla. Pánev ovlivňuje funkci bránice hlavně svým posunem ve vztahu k páteři. Svalstvo kyčelního kloubu udržuje dynamickou stabilitu s břišními svaly a svaly pánve včetně pánevního dna mají vliv na zakřivení bederní páteře. Pohyblivost bederní páteře vpřed a vzad zajišťuje pohyblivost hrudní páteře, trupu a ovlivňuje dýchání. Marek (2013) k tomu dodává, že v sedu je nutno udržovat labilní rovnováhu pánve. Jen neustálý a drobný pohyb udržuje správnou funkci a ustavičně vrací postavení páteře a její propojení s pánví do stabilní pozice. Při tomto způsobu sezení je komplex zádových a pánevních svalů pohybem stále stimulován, jsou ožívány propriocepční mechanismy a funkční svaly jsou udržovány při síle. Tímto pohybem jsou také vyživovány meziobratlové destičky.

---

<sup>65</sup> Trup má těžiště na předním obvodu těla prvního lumbálního obratle (Dylevský a kol., 2001).

<sup>66</sup> Hlava má těžiště na předním okraji tureckého sedla (Dylevský a kol., 2001).

<sup>67</sup> Těžiště bérce je ve střední třetině délky bérce a těžiště nohy na vnitřním okraji mezi os naviculare a os cuneiforme (Dylevský a kol., 2001).

<sup>68</sup> Těžiště předloktí s rukou je na hranici distální a střední třetiny délky předloktí, těžiště ruky leží v hlavici druhého metakarpu (Dylevský a kol., 2001).

Všeobecně rozšířeným a výchozím modelem je Brüggerův sed<sup>69</sup>, jako základní pracovní poloha. Proti Brüggerovu postavení hlavně v oblasti **hrudníku** se staví Kolář a kol.

---

<sup>69</sup> Pro dosažení žádaného napřímění páteře bývá doporučována šikmá opěrná plocha pod hýždě, jež má klopat pánev více dopředu. Při naklopení pánve dopředu dojde k prohnutí páteře v bederní oblasti a tím k napřímění páteře. Ramena jsou tažena dorzálně, dolní končetiny jsou rozkročeny na šířku ramen a chodidla se opírají celou plochou o podložku. Dolní končetiny tvoří úhel 90°. Tato poloha páteře, pánve, hrudníku a ramen je začleněná do běžných denních činností i do cvičení proti odporu (Kolář a kol., 2009).

(2009), podle nichž toto postavení neumožňuje potřebnou aktivitu bránice a tomu odpovídající kontrolu nitrobřišního tlaku pomocí laterální skupiny břišních svalů, což podmiňuje insuficienci přední stabilizace páteře. Navíc se pánev u pacientů s fixovanou hrudní kyfózou<sup>70</sup> při napřímění páteře staví do nadměrné antevertze<sup>71</sup>. Tento Brüggerův sed také nebere dostatečně v úvahu úroveň a distribuci svalového napětí ve výchozích polohách, v průběhu cíleného cvičení i v běžných denních aktivitách.

Pro stabilní sed je kromě postavení hrudníku, páteře a pánve důležité také **postavení hlavy a krku**. Véle (1997) tvrdí, že postavení hlavy je dáno jednak rovinou pohledu očí a postavením krční páteře. Oči, které udržují rovinu pohledu v horizontále nutí hlavu ke vzpřímenému držení, její váha má tendenci k flexi. K tomu se přidává taktéž kaudokraniální vliv postavení pánve, jež se přes páteř promítá až do oblasti atlantookcipitální<sup>72</sup>.

**Výsledné postavení hlavy** je dáno rovnováhou aktivity krčních svalů a také doplňuje mimiku. Flexi hlavy a krční páteře ovlivňují suprahyoidní a infrahyoidní svaly, protože se upínají na dolní čelist a tahem hrudní kosti zvedají hrudník při nádechu, což se uplatňuje zejména při zavření úst, kdy se zapojují také žvýkací svaly. Při zatnutí zubů dochází k lehké flexi hlavy proti šíji. Existuje vztah mezi svaly horního krčního segmentu a svaly žvýkacími. Pro koordinaci pohybů osového orgánu jako celku má význam zadní skupina povrchových svalů krku, která spojuje hlavu a krční páteř s ramenním pletencem<sup>73</sup>. „Pohyb hlavy navazuje na sdružený pohyb očí a přenáší se postupně od proximálních segmentů páteře na distální segmenty kraniokaudálním směrem. **Horní krční páteř** představuje klíčové místo v regulaci pohybů celého osového orgánu, který se orientuje podle polohy hlavy“ (Véle, 1997, s. 169).

---

<sup>70</sup> „Vyklenutí páteře v předozadní rovině směrem dozadu. Přirozená je kyfóza v hrudní oblasti“ (Vokurka a kol., 2005, s. 489).

<sup>71</sup> Postavení pánve v předozadním směru dané vztahem mezi zkrácenými paravertebrálními svaly, oslabenými břišními svaly, zkrácením jednoho či všech flexorů kyčelního kloubu a oslabením m. gluteus maximus (Beránková a kol., 2012).

<sup>72</sup> Oblast připojení lebky k páteři, kraniovertebrální skloubení, kdy atlantookcipitální kloub mezi kondyly kosti týlní a facies articularis superior atlasu umožňuje předozadní kývavé pohyby hlavy a drobné pohyby do stran (Čihák, 2001).

<sup>73</sup> Jde o m. trapezius a m. sternocleidomastoideus, ke kterým funkčně patří m. levator scapulae (Véle, 1997).

Kolář a kol. (2009) dodávají, že pro zajištění optimální funkce krční páteře je nutné nastavit vhodnou polohu hlavy – tzn. vyváženou polohu<sup>74</sup>. Dylevský (2009) doplňuje, že je-li hlava v dlouhodobě vynucené poloze, jsou subokcipitální svaly nuceny k izometrické činnosti, při které dochází v kontrahovaných svalech k omezení cirkulace, pak je svalová hypoxie vnímána jako nepříjemný tlak v týle, který nutí hlavu ke změně polohy.

Správný **sed na vozíku** umožňuje jedinci maximalizovat snadnost přesunů, rovnoměrné rozložení tlaku, prevenci svalové nerovnováhy a prevenci kontraktur, zamezuje nadměrnému působení síly či tlaku na kůži a tím zajišťuje ochranu integrity kůže. Evans a kol. (2009) uvádí, že poloha v sedu je důležitá pro normalizaci proprioceptivní zpětné vazby. Posturální aktivita je nezbytná pro funkční aktivitu. Dosažení stabilní polohy v sedu ve vozíku pomáhá klínový polštář, hrudní podpěry a opěrka hlavy. Stabilita v sedu zajišťuje lepší orální kontrolu polykání a řeč. Faltýnková (2015, s. 5) uvádí, že „správná postura sedu je taková, kdy jsou kloubní plochy v maximálním kontaktu (tzv. centrované klouby) a zakřivení páteře je fyziologické, sed je při pohledu ze strany vzpřímený a zepředu symetrický. Tato pozice podporuje fyziologické funkce jednotlivých orgánů a orgánových soustav těla - dechové funkce včetně schopností vykašlávání, polykání a trávení, střevní peristaltiku, funkci močového měchýře a eliminuje rozložení tlaku na sedacích partiích a spasticitu“.

Organizace Good Shepherd Rehabilitation (2013) doporučuje při sedu postavení kolen a boků v pravém úhlu, hýždě vzadu na sedadle, pánev mírně nakloněnou vpřed, kyčle v rovině, trup vzpřímený, záda uvolněná, lokty v pravém úhlu na opěrkách, hlavu v rovině a ve střední ose, bradu mírně zastrčenou. Ježková (2012) k tomu přidává, že „bederní páteř by měla být podepřena, aby byla zachována fyziologická lordóza. Výška područek by měla být nastavena tak, aby se o ně dalo opřít a zároveň nezůstávala ramena ve zvýšené poloze. Poloha stupaček by měla podporovat stabilitu sedu, její nastavení je velice individuální. Sedací plocha by měla být dostatečně pevná, s antidekubitními vlastnostmi. Správnou polohu sedu doporučuje podpořit různými pomůckami, jako jsou např. vhodný sedák (antidekubitní podložka), bederní opěrka, overball, kuličkové polohovací pomůcky, aj.“.

Cleveland Clinic (2017) připojuje názor, že kolena by měla být nepatrně výše než boky. Nohy by neměly být překřížené. Sezení ve stejné pozici by nemělo být delší než 30

---

<sup>74</sup> „Jedná se o princip, kdy bod otáčení je mezi břemenem (váha lebky) a silou, která vyvažuje hmotnost břemena“ (Kolář a kol., 2009, s. 254).

minut. Lippertová-Grünerová (2005) uvádí, že poloha paží na opěradlech vozíku dává



senzorické informace o poloze těla a zabraňuje sklouzávání dopředu. Vhodné je podepření stehen v celé délce sedací plochy vozíku. Pfeiffer (2007, s. 154) k tomu dodává: „vozík musí být upraven tak, aby paže nevisely přes područky a aby dolní končetiny byly rotovány zevně. Pánev nesmí sjíždět směrem dopředu a trup nesmí být nachýlen ke straně“. „Trup musí být vzpřímený a opřený o opěradlo vozíku. V tom mohou pomoci fixační popruhy, které mají být dostatečně široké a vozík by pro ně měl mít úchyty. Dolní paretickou končetinu flektujeme do 90°, noha musí být opřena o podložku. Zdravá dolní končetina bude zpočátku také na podložce“.

Faltýnková (2013) doporučuje si při **vyšetření** všimnout: shrbeného sedu, předsunuté či ukloněné hlavy, nestejných výšek ramen, ukloněného trupu, šikmé pánve s ohnutým pupkem od středu břicha, rozdílné délky stehen, rozdílné výšky kolen, stehen příliš těsně u sebe či v nadměrné abdukci, chodidel nerovnoměrně v kontaktu s podložkou, patologického postavení až deformit nohou, protrakce ramen, supinačního postavení předloktí, postavení horních končetin signalizujících nestabilní sed, prověšeného sedáku, textilní zádové opěrky vozíku aj.

Kolář a kol. (2009) doplňuje, že se u pacientů často objevuje krční hyperlordóza s předsunutým držením hlavy a vysunutou bradou. Tento postoj negativně ovlivňuje bránici a dechový cyklus. Dýchání také ovlivňují svalové dysbalance flexorů, extensorů a rotátorů krku. Káš (1997) k tomu dodává, že při poškození zevní větve n. XI. accessorius, který inervuje m. trapezius a m. sternocleidomastoideus můžeme pozorovat, že jedinec nezvedá rameno, stáčí a rotuje hlavu k postižené straně.

Pfeiffer (2007) k tomu doplňuje, že při obrně obou větví n. XI. je otáčení hlavou k jedné straně neúplné, protože se nestahuje postižený kývač a rameno je na postižené straně níže. Objevují se svalové fibrilace. Často můžeme při vyšetření pozorovat:

- **překlopení pánve dozadu** (retroverzi):
  - příčinou může být: nestabilní sed, zkrácené ohýbače kolen, omezený pohyb kyčlí do 90°, spasticita břišních svalů, nevhodná výška zádové opěrky, nevhodný úhel sedáku, těžiště příliš vzadu, špatná propulzní mechanika paží aj.;
  - důsledky: předsunutá hlava, přetěžovaná vbočená ramena, bolest, potíže s dýcháním, zvýšený tlak na kostrč, riziko vzniku dekubitů na kostrči a hýždích, reoperace krční páteře aj.;
- **překlopení pánve dopředu** (anteverzi):

- příčiny: zkrácení ohýbačů kyčlí, operace bederní páteře, potíže kompenzované předklonem s oporou o předloktí aj.;
- důsledky: nestabilita bederní páteře, bolest, dekubity na stydké sponě, problémy s cévkováním aj.;
- **šikmou pánev** (obliquitu pánve):
  - příčiny: stranová dysbalance v síle svalů trupu, v síle horních končetin, v kvalitě úchopu, ve svalovém tonu a spasticitě aj.;
  - důsledky: skolióza páteře, žebra se dotýkají pánevní kosti, dekubity na hýždích, nestejná výška ramen aj.;
- **rotaci pánve:**
  - příčiny: svalové stranové dysbalance, stranové dysbalance spastických svalů, spasticita až kontraktury jednoho lýtkového svalu, příliš široký vozík aj.;
  - důsledky: patologické zatěžování meziobratlových kloubů, otlaky na ploskách nohou, bolest aj. (Faltýnková, 2015).

### 2.3.2 Dechová rehabilitace

*V této kapitole autorka upozorňuje na význam dechové rehabilitace jedinců s dg. kraniotraumatu na celkovou posturu a stabilitu těla a hlavy, ale také na schopnost kašle, který je důležitý zejména při terapii poruch polykání s rizikem aspirace. Prodloužený nádech a výdech využíváme během intervence u dechových cvičení, jsou podmínkou správného tvoření hlasu a ovlivňují také napětí svalstva. Správná respirační, fonorespirační a fonoartikulační koordinace je pak zásadní pro přiměřenou artikulaci, srozumitelnost a tempo řeči. Pro efektivní vedení respirační péče u jedinců s dg. kraniotraumatu je klíčová nejen edukace blízké rodiny, ale také aktivní participace jedinců podmíněná jejich dostatečným kognitivním potenciálem.*

Traumatická poranění mozku jsou často doprovázeny specifickými poruchami dýchání, oslabením dýchacích svalů, neefektivním kašlem, zvýšenou produkcí hlenu,

zvýšenou zánětlivou odpovědí, bronchospazmem<sup>75</sup>, pneumonií<sup>76</sup>, atelaktázou<sup>77</sup>, poklesem maximálních inspiračních a expiračních tlaků, progresivním poklesem inspirační vitální kapacity, častými aspiracemi atd. Tyto komplikace ovlivňují celkový zdravotní stav jedinců a mohou limitovat fyzickou aktivitu (Zdařilová a kol., 2005). Proto se v rámci léčebné rehabilitace v praxi uplatňuje:

- **respirační fyzioterapie**<sup>78</sup>, která zahrnuje neurofyziologickou facilitaci dýchání<sup>79</sup>, techniky hygieny dýchacích cest, dechová cvičení – dechovou gymnastiku<sup>80</sup>, trénink dýchacích svalů, nácvik inhalační techniky;
- **cvičení síly**, kdy jde především o odporový trénink svalů horních a dolních končetin;
- **pohybový trénink**, a to vytrvalostní – kontinuální či intervalový;
- **polohování a vertikalizace** pacienta (Švehlová a Švehlová, 2009; Neumannová a kol., 2014).

Greplová (2008) dechovou rehabilitaci **člení** na reflexně modifikované dýchání<sup>81</sup> a respirační fyzioterapii. Respirační fyzioterapie využívá **techniky** kontaktního dýchání<sup>82</sup>, drenážní techniky a práce s polohou těla. Říhová (2012) k technikám respirační fyzioterapie řadí: techniky hygieny dýchacích cest a také drenážní, instrumentální, relaxační techniky, inhalace, nácvik kontrolovaného kašle a dechovou gymnastiku.

Co se týká **inhalací a drenážních technik**, Zdařilová a kol. (2005) upozorňují na to, že slouží především k odstranění nadměrné bronchiální sekrece z periferních a centrálních dýchacích cest. Cílem je zmenšení bronchiální obstrukce, snížení odporu v dýchacích cestách a zlepšení ventilace. Dle Máčka a Smolíkové (2002) se při **autogenní drenáži** využívá pomalý nádech, inspirační pauza, při které se dostává vzduch i za

---

<sup>75</sup> Zúžení průdušek (Vokurka a kol., 2005).

<sup>76</sup> Zápal plic, při němž je postižen větší úsek plic (Vokurka a kol., 2005).

<sup>77</sup> Nevzdušnost plice nebo její části, vznikající z různých příčin u již jednou rozvinuté plíce (Vokurka a kol., 2005).

<sup>78</sup> Zaměřuje se na aplikaci prostředků k mobilizaci a eliminaci bronchiálních sekretů, čímž se podílí na redukcii a prevenci plicních komplikací (Žurková a Skříčková, 2012).

<sup>79</sup> Manuálně aplikovaná proprioceptivní a taktilní stimulace, která vyvolává reflexní pohybové odpovědi a změny rytmu a hloubky dýchání (Smolíková a kol., 2015).

<sup>80</sup> Spojuje dechové pohyby s pohybem a změnou polohy hlavy, trupu a končetin. Pomáhá jedinci zlepšit kondici, adaptovat se a tolerovat větší tělesnou zátěž (Máček a Smolíková, 2002).

<sup>81</sup> Cílem je aktivace respirační a posturální funkce bránice. Jde o manuální stimulaci spouštěcích bodů a práce s polohou těla a jeho opěrnými body (Greplová, 2008).

<sup>82</sup> Terapeut má ruce položené na hrudníku pacienta a doprovází ho při nádechu a výdechu. Může podpořit výdech stlačením hrudníku a přidat vibrace (Friedlová, 2015).

obstrukci

způsobenou hlenem a plynulý prodloužený výdech přes otevřenou glottis. Při **polohové drenáži** se využívá vlivu gravitace v různých polohách. Pryor a Prasad (2008) ke **drenážním technikám** řadí soubor technik kontrolovaného dýchání<sup>83</sup>, techniky usilovného výdechu<sup>84</sup> a cvičení hrudní pružnosti<sup>85</sup>, kterých se využívá k mobilizaci a zlepšení expektorace. Greplová (2008) k těmto aktivním dechovým technikám přidává PEP systém dýchání a oscilující PEP systém dýchání<sup>86</sup>, také doplňuje techniku usilovného výdechu o huffing<sup>87</sup>. Zdařilová a kol. (2005) uvádí výhody používání **instrumentální techniky a přístrojů**, které fungují na principu dýchání proti odporu, které zlepšují ventilaci, zvyšují průchodnost dýchacích cest, odhlenění a expektoraci. V praxi často používané dechové pomůcky mimo jiné přispívají ke zlepšení a udržení síly respiračních svalů a ke zvýšení plicních funkcí (Žurková a Skříčková, 2012).

Zpočátku se rehabilitace zaměřuje na vlastní **dechové techniky**, včetně hygieny dýchacích cest, kdy je nutné věnovat dostatečnou přípravu relaxaci a mobilizaci hrudníku, ramen, krční a hrudní páteře a uvolnění dechových svalů. Důležité je provádění masáží, uvolňování mezižeberních svalů a reflexní ošetření bránice. Pohyblivý hrudník, pružná kloubní spojení a uvolněné svaly jsou předpokladem i cílem respirační fyzioterapie se zaměřením na dechovou pohybovou soustavu (Smolíková a kol., 2001).

Zdařilová a kol. (2005) uvádí, že pomocí výše zmíněných **technik** lze také usnadnit dýchání, aktivovat dýchací svaly, obnovit a ovlivnit dechový stereotyp, zlepšit mobilitu hrudníku, kontrolovat záněty dýchacích cest, snížit dušnost, zlepšit efektivitu kašle, snížit pocit úzkosti a přeladit autonomní nervový systém. Vilímovský (2013) k efektu terapie mimo jiné řadí odstranění nadměrného bronchiálního sekretu, prohloubení dýchání, a především zlepšení kvality života.

V rámci dechové rehabilitace se provádí **vyšetření** dýchacích svalů a kineziologické zhodnocení pohybové složky dýchání. Při aspekcí se hodnotí celkové držení těla, rozbor stoje, oblast hrudníku, přítomné asymetrie, svalové dysbalance, dechový vzor během klidového dýchání a během maximálního nádechu a výdechu. Palpací se hodnotí volnost

---

<sup>83</sup> Uvolněné a odpočinkové dýchání směřované do břicha, bez aktivního výdechu, kdy se využívá úlevových poloh a relaxace bránice (Greplová, 2008).

<sup>84</sup> Krátké zvýšené výdechové úsilí, směřující k finálnímu posunu uvolněné sekrece do dutiny ústní (Greplová, 2008).

<sup>85</sup> Během cvičení dochází ke zvětšení plicního objemu, snížení odporu proudu vzduchu, jež se dostává do distálních dýchacích cest a to vše napomáhá při mobilizaci hrudníku a žeber (Zdařilová a kol., 2005).

<sup>86</sup> Jsou založeny na modifikaci dýchání proti odporu různé velikosti, patří mezi instrumentální techniky (Greplová, 2008).

<sup>87</sup> Aktivní výdech s vědomě řízenou svalovou podporou a s korigovanou rychlostí výdechu (Greplová, 2008).

pohybu měkkých tkání, napětí ve svalech a dechový pohyb (Neumannová a kol., 2014). Lewit (2003) radí k palpačnímu vyšetření dýchacích svalů také vyšetření kůže a podkoží, krční a hrudní fascie. Při přítomnosti horního hrudního dýchání a poruch polykání zdůrazňuje nutnost vyšetřit orofaciální oblast včetně vyšetření pohyblivosti jazyky a palpance svalů nadjazykových a podjazykových.

### 2.3.2.1 Vliv polohy těla na dýchání

Nesporný vliv na dýchání mají jednotlivé **polohy těla**. **Stoj** je nejvýhodnější poloha těla, hrudník a páteř je volný všemi směry; při **sedu** je omezeno brániční dýchání tlakem břišních orgánů; v **lehu na zádech** je omezeno dýchání do zadní strany hrudníku a částečně i do stran, hrudník je v inspiračním postavení a bránice je tlačena břišními orgány kraniálním směrem; v **lehu na břiše** je omezeno přední hrudní dýchání, částečně i dýchání do stran, bránice je uložena výše, je ztížen a omezen nádech. **Šikmé polohy** v lehu na zádech, břiše a bocích se využívají k polohování a drenáži (Palanová, 2015). Smolíková a Máček (2010) doplňují polohu v lehu na zádech o zvednuté končetiny do horizontálního sedu, kdy se dá poloha využít pro koncentrační fázi dechového tréninku i při relaxaci. Poloha na boku dle nich omezuje pohyby žeber a změna tlaku orgánů v dutině břišní mění poměry pro dýchání.

Greplová (2008) radí mezi práce s polohou těla:

- korekci postury,
- správné polohování,
- relaxační a úlevové polohy,
- kombinaci statických<sup>88</sup> procesů jako je poloha a pozice a dynamických<sup>89</sup> procesů, jako je pohyb a posun.

Poloha těla má velký vliv na práci **bránice**. Kolář (2009) uvádí prokazatelný korelační vztah mezi posturální aktivitou bránice a ukazateli plicních funkcí, jako jsou dynamické plicní objemy či ukazatel průchodnosti dýchacích cest. Proto doporučuje zaměřit

---

<sup>88</sup> Využívá se dýchání bez doprovodného souhybu ostatních souhybů částí těla s cílem obnovit dechový vzor (Máček a Smolíková, 2002).

<sup>89</sup> Díky pohybům horních a dolních končetin, pánve, trupu, hlavy a za současného dýchání dochází k energeticky náročnějším pohybům, čímž je vyvíjen větší fyzický tlak a postupně dochází k adaptaci na tělesnou zátěž (Pryor a Prasad, 2008).

fyzioterapeutické působení nejen na techniky ovlivňující dechový stereotyp, ale také na

techniky spojené s posturální aktivitou bránice. Funkce dýchacích svalů dle něj ovlivňuje funkce stabilizační, a naopak přes stabilizační systém je možno působit na funkci svalů dýchacích.

Stejný názor zastává Čumpelík a kol. (2006), který ve své studii uvádí, že změnou postavení jednotlivých částí těla lze ovlivnit dýchací pohyby bránice i trupu. Dýchacími pohyby lze ovlivnit postavení hrudníku, a tím i posturu. Dle mínění Cupiana (2013) se dá dechových funkcí využít při korekci držení těla a zpětně je možno tuto korekci využít při vadném stereotypu dýchání<sup>90</sup>.

Smolíková a kol. (2005) tvrdí, že charakter dýchání úzce souvisí s hlubokým stabilizačním systémem. Pohybová soustava plní dvě základní funkce, jimiž jsou: dýchání v hrudní oblasti trupu a pohyb těla v prostoru. Tyto funkce jsou zajišťovány stejnými svaly a velkými svalovými skupinami. Svaly vždy upřednostní vitální funkci dýchání před pohybovou funkcí kloubů a svalů. Pak se může stát, že svaly původně posturálně-lokomoční jsou užívány výhradně k dechové funkci, což vede k deficitním vzorům dýchání, deformitám kostního aparátu, nefunkčním kloubním spojením, k deformitě a funkční změně struktury svalů. Tím, že fyzioterapeut stimuluje bránici v její posturální funkci v rámci hlubokého stabilizačního systému mění tenzní ladění svalových vláken ke snížení hypertonu s uvolněním a obnovou vitální dechové funkce bránice. Svalová disharmonie dechové a posturální funkce bránice a břišních svalů se projevuje zvýšenou senzorkou vnímavostí v kořenových kloubech a má negativní vliv na balanční dynamiku.

Lewit (2003) mluví v souvislosti s poruchami rovnováhy o možném změněném postavení a oploštění bránice. Poruchy rovnováhy dle něj mohou být způsobeny hypotrofií svalových vláken a změnou zastoupení typu svalových vláken v bránici i ostatních příčně pruhovaných svalech.

Správné postavení a držení těla je považováno za základ provádění respirační fyzioterapie. Pohybovou osu těla tvoří pánev, páteř s hrudníkem a hlava, správná poloha má zásadní vliv na dýchání. Korekce držení těla začíná změnou v postavení pánve, uvolněním kloubů a aktivací svalové soustavy. Návěkem základního dechového vzoru se začíná v poloze **vsedě** (Švehlová a Švehlová, 2009). Frownfelter a Dean (2012) doporučují pro

---

<sup>90</sup> Dechový stereotyp je dostatečné rozvíjení hrudníku během nádechu, při kterém se rozvíjí horní polovina hrudního koše v anteroposteriorním směru a dolní polovina hrudního koše v laterolaterálním směru. Během výdechu dochází ke snížení celkového objemu hrudního koše spojeného s depresí a rotací žeber v opačném směru oproti nádechu (Neumannová a kol., 2014).



vyšší efektivitu terapie, aby byly dechové svaly rehabilitovány v **lehu i sedu, stojí, stojí na jedné končetině, stojí na labilních pomůčkách**, dýchání je možno kombinovat současně s pohybovými aktivitami a s tréninkem hlubokého stabilizačního systému páteře.

Smolíková a kol. (2005) považuje Brüggerův princip<sup>91</sup> za základní cvičební polohu ve vertikále i v horizontálním sedu a klidovou polohu paží a dolních končetin pokládá za periferní mechanismus, který přímo usměrňuje rytmus a hloubku dýchání.

### 2.3.2.2 Hygiena dýchacích cest

V posledních 25 letech došlo k významnému rozvoji fyzioterapeutických technik zaměřených na hygienu dýchacích cest, jejich účinnost byla prokázána v mnoha studiích. Použité pomůcky vedly pacienty k nezávislosti na terapeutovi, samostatnosti při koordinaci hygieny dýchacích cest, přičemž se zlepšily plicní funkce, krevní plyny, došlo k efektivnímu odstraňování bronchiální sekrece, snížení množství sputa, zmírnění pocitu dušnosti a omezení nadměrného vyčerpávajícího kašle (Žurková a Skříčková, 2012).

U pacientů s traumatickým poraněním mozku často pozorujeme poruchy expektorace způsobené oslabenou silou dýchacích svalů. V případě snížené svalové síly dechových svalů je zařazován v rámci respirační fyzioterapie jejich trénink. Reedukuje se dechový vzor a nacvičuje se efektivní expektorace s přesnou kontrolou kašle (Neumannová a kol., 2014). Na problémy s adekvátní silou inspiračních svalů upozorňuje také McCool (2006), který dodává, že adekvátní síla je předpokladem dosažení dostatečného objemu nadechnutého vzduchu. Žurková a Skříčková (2012) upozorňují na problémy respirace, které mohou mít sekundární vliv na změny konfigurace hrudního koše a páteře, sníženou poddajnost hrudníku, zkrácení délky akcesorních nádechových svalů, snižující funkci bránice a také na výdechové svaly včetně pánevního dna. Právě techniky hygieny dýchacích cest pomáhají s odstraňováním bronchiálních sekretů. Využívá se např. aktivní techniky jako jsou: autogenní drenáž a instrumentální techniky, ale také pasivní techniky jako např. manuální komprese hrudníku a mechanická insuflace/exsulface<sup>92</sup> (Neumannová,

---

<sup>91</sup> Správné držení těla autor demonstruje na modelu 3 ozubených kol, která jsou ve vzájemném vztahu a reprezentují 3 základní pohyby, jako je klopení pánve vpřed, zvednutí hrudníku a protažení šíje. Navíc je zdůrazňována thorakolumbální lordóza, od os sacrum po Th5 (Pavlů, 2003).

<sup>92</sup> Metoda mechanicky asistovaného kašle. Zařízení pomáhá odstraňovat sekret z dýchacích cest dodáváním pozitivního tlaku – insuflace následovaného náhlým přepnutím do negativních hodnot – exsulface. Rychlá změna pozitivního tlaku na negativní podpoří vysoký výdechový průtok, který je podobný přirozenému kašli (Hájková a Neumannová, 2014).

2015).

V organismu funguje spousta vztahů umožňujících přenos vlivů mezi jednotlivými systémy, což funguje oběma směry. Pokud můžeme využít dechu k ovlivnění ventilačních, posturálních, vegetativních i psychických funkcí, můžeme také měnit dýchání přes tyto funkce. Posturální a ventilační funkce lze ovlivnit dechovou gymnastikou, instrumentálními technikami, prodlouženým, otevřeným výdechem, výdechem proti odporu aj. Působení skrz psychiku je uplatňováno při relaxacích, po jejichž zvládnutí je pacient schopen si uvědomit tonus svalů a následně ho ovlivnit. Působení skrz vegetativní systém není příliš známý. Prokazatelná je spojitost dechu a ovlivnění spasticity relaxací a aktivací svalů, inspirační facilitace při krátkodobých usilovných výkonech nebo užití dechové synchronizace při zvyšování svalové síly a rozsahu pohybů (Cupian, 2013).

### 3 POHYBOVÝ SYSTÉM

*Tato kapitola je věnována posuzování adekvátnosti pohybů a také klidového stavu svalů. Aspekci a palpaci se obvykle hodnotí nejen provedení pohybu, ale také svalový tonus a souhra agonistů, antagonistů a synergistů. Význam je kladen na facilitaci spontánní hybnosti s využitím proprioceptivně-taktilní stimulace, která vyvolává pohybovou odpověď. Text je mimo jiné zaměřen také na objasnění pojmů spjatých s hodnocením vlastností motorické funkce, které budou posuzovány u jednotlivých orofaciálních oblastí v rámci nového diagnostického nástroje – Orofaciálního profilu.*

#### 3.1 Hodnocení pohybu

Pohyb je základním projevem života jedince. Probíhá podle fyziologických zákonů a je řízen záměrem sledujícím cíl nebo instinkt. Vychází z potřeb živého organismu a slouží k udržení jeho integrity ve vnějším prostředí (Vyskotová, 2013). Již Janda (1996) upozorňuje na to, že pro pohyb je významná hlavně souhra agonistů<sup>93</sup> a antagonistů<sup>94</sup>, která stabilizuje určitou polohu těla i jeho segmentů. Synergisté se spoluúčastní na provedení určitého typu pohybu, pomáhají agonistovi a mohou ho částečně nahradit. Vyskotová (2013) k tomu přidává, že v průběhu pohybu je uvolněn pohybující se segment těla a zbývající části jsou naopak znehybněny, stabilizovány a fixovány. Svaly udržující danou část v určité poloze, aby pohyb mohl být optimalizován, zefektivněn a dobře proveden jsou svaly fixační. Neutralizační svaly ruší svojí kontrakcí nežádoucí směr pohybu vyvolaný agonisty a synergisty.

Pro hodnocení pohybu je důležité nejprve vědět, k jakému pohybovému systému se daný pohyb váže. Kaňovský a kol. (2004) vnímají a dělí pohybový systém na podpůrný (skelet, klouby, vazy), výkonový (svaly), řídicí (nervový aparát) a zásobovací (infrastruktura). Podpůrný systém mění postavení segmentů, výkonový je uvádí do pohybu a zajišťuje jejich stabilitu, řídicí zajišťuje tvorbu a řízení pohybových programů a zásobovací zajišťuje chemické látky a stálost vnitřního prostředí.

Jinak dělí pohybový systém Dylevský (2009), podle něhož se pohybový systém

---

<sup>93</sup> Jde o svaly působící a iniciující pohyb v jednom směru (Dylevský a kol., 2001).

<sup>94</sup> Působí protichůdný pohyb (Dylevský a kol., 2001).

skládá z řady funkčních celků, jako jsou:

- posturální systém – nastavení a udržení polohy segmentů v gravitačním poli, např. při sedu;
- lokomoční systém – změna polohy částí či celého těla v prostoru, např. chůze;
- manipulační systém – cíleně zaměřený pohyb, např. jemná motorika při psaní;
- komunikační systém – pohyb zaměřený na přenos informací jako je řeč;
- logistický systém – pohyby spojené s respirací a nutricí.

Z jiného hlediska vychází při hodnocení pohybu Véle (1997), a to z hlediska fyziologického (jaký by měl pohyb být) a klinického (jaký skutečně je), a to v porovnání s normou. Nejdříve hodnotí:

- **dýchání a příjem potravy** – respirace a úzký vztah k celé motorice, ústa slouží respiraci, nutrici i komunikaci;
- **posturální systém** – posturální funkce brzdí změnu polohy, ale působí stabilizačně na probíhající pohyb, postura předchází pohyb a zakončuje ho;
- **změnu polohy**<sup>95</sup> – k realizaci musí inhibovat funkci posturální, jedná se o pohyby ovládané vůlí, často i podvědomé, posturální a lokomoční systém se označují jako hrubá motorika;
- **obratnou hybnost**, tj. manipulaci<sup>96</sup> - patří do oblasti jemné motoriky, je zajišťována funkcí hrubé motoriky;
- **komunikační systém** – jde o funkci ideokinetickou s komunikačním obsahem, patří do oblasti jemné motoriky, používá jako báze systém posturální i lokomoční.

Toto hodnocení doplňuje Morales (2006) o vyšetření adekvátnosti pohybu, kdy je pro něj důležitá:

- hmota – tvořena kostmi, svaly, klouby, šlachami, meziorgánovými prostory, receptory a nervy;

---

<sup>95</sup> Změna polohy neboli lokomoce je dána vyhodnocením smyslové aferentace telereceptorů, která poskytuje informace o stavu zevního prostředí a umožňuje anticipaci jeho stavu v nejbližších okamžicích. Proprioceptory zároveň podávají informace o aktuálním stavu jednotlivých segmentů pohybového systému a interoceptory připojují informace o stavu vnitřního prostředí (Véle, 1997).

<sup>96</sup> Jde o plně vědomý pohyb vyžadující plánované volní rozhodování na základě získaných zkušeností (Véle, 1997).

- čas – vztahuje se k nutnému času od začátku do konce pohybu;
- prostor – aby se pohyb mohl uskutečnit;
- energie – síla potřebná pro funkci;
- regulace – třídění, zpracování a reakce na podněty z vnitřního a vnějšího prostředí, která vytváří rovnováhu mezi různými částmi orofaciálního systému a ostatními systémy těla.

Kolář a kol. (2009) hodnotí pohyb na základě **aspekce**, kdy je možno získat informace o držení těla, chování, výrazu tváře a pohybů očí. **Palpací** je možno vnímat pomocí rukou tvrdost, drsnost, hladkost, poddajnost, pružnost, vlhkost, teplotu, a také zjistit zvýšené napětí měkkých tkání či svalové spouštěvé body.

Pfeiffer (2007) k tomu dodává, že na základě aspekce si všímáme, zda jsou přítomny chorobné svalové záškuby či abnormální pohyby jako jsou: fascikulace<sup>97</sup> a fibrilace<sup>98</sup>, třes<sup>99</sup>, choreatické<sup>100</sup> či atetoidní<sup>101</sup> pohyby nebo tiky<sup>102</sup>. Dále si všímáme stavu svalové trofiky, svalové atrofie či hypertrofie.

Trojan a kol. (2005) doplňuje, že mimovolní pohyby vznikají bez úmyslu jedince, který jim nedokáže zabránit a jejich rozsah je různý od jednotlivých záškubů až po rozsáhlé pohyby celé poloviny těla. Véle (1997) přidává, že každá změna polohy určitého segmentu je spojena se zvýšením svalového tonu. Při aspekci klidového stavu můžeme pozorovat pohyby neovlivnitelné vůlí. Dále podotýká, že v určité části pohybové dráhy může vzniknout spasmus, který také omezí rozsah pohybu. Často je pozorován v obličejové části jako spasmus facialis nebo blepharospasmus<sup>103</sup>. Může postihnout i oko-hybné svaly. Známy je např. spasmus bránice – škytavka. Spasmus může mít tonický (trvalý) i klonický

<sup>97</sup> Jde o kontrakce, které nevykazují pohyb, jsou projevem periferní neurogení léze (Kolář a kol., 2009).

<sup>98</sup> Jedná se o spontánní, nekoordinované kontrakce individuálních svalových vláken pozorované pouze osciloskopem (Dylevský a kol., 1997).

<sup>99</sup> Třes je rytmická oscilační dyskineze v kterékoliv části těla. Může být klidový, posturální, akční či intenční (Kaňovský a kol., 2004).

<sup>100</sup> Chorea je tvořena nepravidelně vyskytujícími se pohyby, může se vyskytovat na končetinách, v obličejí, na rtech i jazyku. V obličejí se jeví jako přehnaná mimika a grimasy. Zvýrazňuje se při emočních projevech, námaze a vědomém pohybu (Dylevský a kol., 1997).

<sup>101</sup> Atetoidní pohyby jsou symptomem cerebrální parézy a nejčastějším patologickým pohybem jazyka. Pohyby jsou pomalé, hadovitě, výrazné v obličejí, na rtech a jazyku (Dylevský a kol., 1997).

<sup>102</sup> Tiky se vyskytují u malých svalových skupin, jednotlivě či na více místech a vznikají při poškození extrapyramidového systému či u neurotiků. Zintenzivní se při úsilí o jejich potlačení či při vzrušení (Kolář a kol., 2009).

<sup>103</sup> Tonická křeč svalů očních víček, která se objevuje obvykle na obou očích a může trvat sekundy, minuty i déle. Vzniká následkem dráždění nervus facialis či podrážděním nervus trigeminus (Šnajdr, 2012).

(přechodný) ráz a může se vyskytovat záchvatovitě v určité oblasti či polovině těla, či nacelém systému.

Véle (1997) hodnotí v **klidu**:

- tvar a vzájemné postavení segmentů - svalové dysbalance, abnormální postavení, kontraktury<sup>104</sup>;
- hmotnost, objem, prokrvení, teplotu, zabarvení – např. atrofie, hypotrofie, hypertrofie;
- elasticitu - posunlivost kožní řasy nad svalem jako předpoklad správné funkce svalu;
- svalový tonus – hypotonus<sup>105</sup>, hypertonus<sup>106</sup>, normotonus;
- spontánní fenomény – záškuby či mimovolní pohyby.

Při **pohybu** hodnotí:

- pasivní pohyb – omezený či zvětšený rozsah pohybu – mobilitu;
- aktivní pohyb – poskytuje informace o kvantitě pohybu (síla a rychlost) a kvalitě pohybu (plynulost, obratnost, metrika<sup>107</sup>, diadochokineze<sup>108</sup>, dynamické udržování stability a pohybu).

Carrero (2004) tvrdí, že veškerý pohyb je přímou reakcí na různé **smyslové stimuly** (zrak, sluch, povrchový a hluboký tlak). Díky těmto smyslovým stimulům vnímáme polohu svalů a kloubů (proprioceptivní vnímání). Po traumatickém poranění mozku často jedinec zapomene pocit normálního pohybu a začne dělat pohyby, při kterých používá abnormální pohybové vzory a rychle si tyto pohyby zapamatuje jako normální. Ke znovunabytí smyslové ztráty a motorické funkce musí docházet společně. Je velmi důležité při rehabilitaci po kraniotraumatu používat různé stimuly (sluchové, zrakové, dotykové). Véle (1997) uvádí, že každý pohyb i držení doprovází vždy multisenzorická činnost smyslů (proprioceptivní, optická, auditivní, taktilní, interoceptivní). Při výpadu některé senzoričké

---

<sup>104</sup> Jde o zkrácení svalu, kdy nejsou zjistitelné žádné akční svalové potenciály (Véle, 1997). Jde o fixované držení, které může být neurogenní, reflexní, myogenní či psychogenní (Pfeiffer, 2007).

<sup>105</sup> Snížení svalového tonu, kdy je sval měkčí, snížený je odpor, který sval klade. Při vlivu zevní síly se sval nedostatečně zapojuje do stabilizace postury, čímž se mění držení těla a zatížení kloubů. Jakákoliv – i parciální hypotonie se projevívá v postuře (Kolář a kol., 2009).

<sup>106</sup> Jde o zvýšení svalového tonu, hypertonii, kterou nacházíme u lézí centrálního motoneuronu a pak ji označujeme jako spasticitu nebo při lézích částí bazálních ganglií a pak ji označujeme jako rigiditu (Šlapal, 2007).

<sup>107</sup> „Míra přesnosti, s jakou dovedeme daný pohyb provést vzhledem k danému cíli nebo s jakou budeme dané pohyby opakovat“ (Véle, 1997, s.120).

<sup>108</sup> Jedná se o schopnost alternace rychlé změny směru pohybu (Véle, 1997).

složky je pohyb dále možný zintenzivněním jiné smyslové složky. Pro facilitaci spontánní hybnosti jedinců s dg. kraniotraumatů s redukovanou mobilitou a řadou koexistujících poruch je pak vhodné využít podnět (například propioceptivně-taktilní), vyvolávající pohybovou odpověď (Kaňovský a kol., 2004).

### 3.1.1 Svalový tonus

Podmínkou motoriky je svalový tonus. Jedná se o stupeň odporu a rozsahu při pasivním pohybu v kloubu za předpokladu, že vyšetřovaný segment je relaxovaný a kloub není poškozen. Při vyšetření je nutno porovnat stranovou souměrnost, i když i stranové rozdíly mohou znamenat pouze dominanci určité poloviny těla (Kolář a kol., 2009).

U poruch v oblasti centrální nebo periferní nervové soustavy jde vzhledem k různé lokalizaci léze o velkou různorodost projevů poruch hybného systému, ale především o různou míru změn ve svalovém napětí. Při centrální poruše je přítomen hypertonus a spasticita u lézí na periférii půjde o snížení svalového napětí - hypotonus až chabou obrnu. Parézy v důsledku poškození mozku jsou různé závažnosti – podle rozsahu poškození. Spasticita se může někdy zcela upravit, i když se objevují klony<sup>109</sup>, vyvolané podrážděním nebo polohou (Dylevský a kol., 2001). Pfeiffer (2007) k tomu dodává, že mimo spasticitu můžeme pozorovat také rigiditu. Pohyblivost dle něj může být omezena kontrakturou či omezením v kloubu.

Při hodnocení svalového napětí využíváme aspekce i palpance. U aspekce se břicho hypotonického svalu jeví plošší než okolí, u hypertonického se rýsuje a vyklenuje nad okolí. Při palpaci se hypotonický sval snadno posouvá proti spodině, je také měkčí a nepružný, u hypertonie se více brání změně (Véle, 1997). Trojan a kol. (2005) tvrdí, že palpací zjistíme svalovou konzistenci, na které se aktivně podílí svalové napětí, ale i stav vaziva. Lippertová-Grünerová (2005) uvádí, že napětí svalstva má velký vliv na míru atrofie, což je pro klinickou praxi velmi důležité.

Svalové napětí kolísá nejen při dýchání, ale i vlivem emocí, polohy těla, bolesti a v souvislosti se svalovou nerovnováhou. Účelné ovlivňování svalového napětí pomáhá při

---

<sup>109</sup> Jde o mimovolní svalový záskub svaloviny, který je způsoben rychlým střídáním stahu a uvolnění svalových vláken. Klonické pohyby jsou nápadné a dobře viditelné, při jejich dlouhodobějším trvání lze usuzovat na přítomnost poškození centrálního nervového systému (Štefánek, 2017).



plynulosti pohybu a při udržování a zlepšování funkčního stavu pohybového i dalších systémů. Při patologických změnách řízení pohybu je ovlivnění poruchy svalového napětí hlavním předpokladem terapie (Dylevský a kol., 2001).

Při terapii není problematická jen manifestace patologických reflexů a funkční omezení pohyblivosti, ale také zvýšení svalového tonu v **orofaciální oblasti**, oblasti krční páteře i v oblasti jazyka. Podaří-li se snížit svalový tonus, je možné dosáhnout zavření úst a snížit spasticitu jazyka. Nejvýznamější způsob redukce spasticity je správné polohování v sedu a lehká flexe hlavy (Lippertová-Grünerová, 2005). Normální tonus má být dostatečně vysoký, aby zabránil kolapsu těla v gravitaci a dostatečně nízký, aby umožnil se proti gravitaci pohybovat. **Optimální tonus** umožňuje proximální dynamickou stabilitu, a tím i distální pohyb (Marshalla, 2001; Raine a kol., 2009).

### 3.1.2 Vlastnosti motorické funkce

Komplex pohybových projevů je označován jako **dovednosti**. Vyjadřují efekt pohybu, nikoli jeho fyziologickou podstatu. Jsou charakterizovány jako učením získaný předpoklad správně, rychle a účelně řešit určitý pohybový úkol. Jedná se o plánovitě vytvořenou vazbu vzniklou opakováním činnosti a jejím upevněním. **Schopnosti** se právě podle charakteru provedeného pohybu dělí na silové, vytrvalostní, rychlostní a obratnostní (Dylevský a kol., 1997).

Svalový test vychází z principu, že k vykonání pohybu určitou částí těla v prostoru je třeba určité svalové síly, kterou lze odstupňovat podle toho, za jakých podmínek se pohyb vykonává. Dylevský a kol. (2001) doporučují pohyb vyšetřovat a analyzovat z hlediska jeho **síly**<sup>110</sup>, rozsahu a stability. Kolář a kol. (2009) měří svalovou sílu především měřením izometrické svalové kontrakce, kdy roste svalové napětí, ale nedochází ke změně délky svalu. Weil (2017) uvádí, že cvičení **rezistence** buduje svalovou sílu a tonus a budováním svalové hmoty a síly můžeme dokonce zvrátit proces stárnutí svalů, na což již dříve upozornila Rosenfeld-Johnson (2005), která tvrdí, že trénink proti odporu se efektivně používá ke zlepšení svalové síly, stability a stupňování a k normalizaci pohybu

---

<sup>110</sup> „Pohybová síla je dána množstvím motorických jednotek na pohybu zúčastněných svalů, poměrným zastoupením jednotlivých typů svalových vláken, individuální schopností dokonale relaxovat antagonní svalové skupiny v přesné časové návaznosti atd.“ (Dylevský a kol., 1997, s. 116).

po

úraze,

neurologickém incidentu či u dospělých s diagnostikovanou svalovou slabostí.

Někteří autoři (Dylevský a kol., 1997; Dylevský, 2007) zastávají názor, že **svalová síla závisí**:

- na počtu svalových vláken - čím víc vláken, tím větší sílu může sval vyvinout;
- na délce svalu - čím je sval delší, tím větší sílu je schopen vyvinout;
- na počtu aktivovaných motorických jednotek;
- na výsledku působení elastické složky svalu a šlachy - elastická síla roste nelineárně a její přírůstek je největší při maximálním protažení svalu.

Kolář a kol. (2009) k tomu doplňují, že se v klinické praxi můžeme setkat se **svalovou slabostí**, která může být:

- funkční - příčinou jsou reflexní děje, může vzniknout sekundárně k hypotonii;
- organická - příčinou je postižení motorické dráhy volní hybnosti, tj. kortikospinálního traktu, periferního motoneuronu, nervosvalového přenosu i kosterního svalu.

Tito autoři dále tvrdí, že při postižení může vzniknout paréza se snížením svalové síly i částečným omezením rozsahu pohybu či plegie, kdy se jedná o úplnou ztrátu aktivního pohybu. Deficit se zjistí při výdrži, kdy daná část ochabne či při oboustranném pohybu, kdy se jedna část opoždí. Naqvi a Sherman (2017) k tomu dodávají, že testování svalové síly může odhalit neurologický deficit. Používá se k vyhodnocení slabosti a může být efektivní také při odlišení slabosti od nedostatečné vytrvalosti.

Janda (1997) zastává názor, že při vyšetření by měl být pohyb proveden v celém možném pasivním **rozsahu**. Pokud je rozsah pohybu omezen, může být příčinou to, že je:

- antagonist zkrácen (pro spasmus a tuhost) a agonista nedokáže překonat odpor;
- anatomická skladba měkkých a tvrdých částí kloubu změněna tak, že nedovolí provést pohyb v celém rozsahu;
- pohyb doprovázen bolestí.

Blahnik (2011) k tomu vysvětluje, že zvětšení rozsahu při **statickém** protažení znamená, že se cvik udržuje v náročné, ale pohodlné poloze po určitou dobu pro zlepšení celkové flexibility. Statické protahování s cílem zlepšit rozsah pohybu je mnohem méně přínosné než dynamické cvičení. **Dynamické** protažení vyžaduje více promyšlenou koordinaci než statické protažení, je řízené, plynulé a rozvážené. Yessis (2013) tvrdí, že

pokud je pohyb prováděn v celém svém rozsahu, vyvíjí větší sílu, současně si buduje silnější kloub, který bude méně náchylný ke zranění. Při dynamickém cvičení se dle něj automaticky vyvíjí vyšší statická síla svalů, pokud působí ve stabilizační poloze.

Dylevský a kol. (1997, s. 116) k vlastnostem motorické funkce řadí **vytrvalostní**<sup>111</sup> činnosti, které dle nich organismus nejlépe toleruje ze všech forem pohybu. Platí to zejména pro vytrvalost statickou, která udržuje vzpřímenou polohu těla, což vyžaduje opakovanou stimulaci, racionální zapojování pohybové soustavy i adekvátní regenerační proces. V případě vytrvalostní činnosti se jedná vždy o kombinaci **rychlosti**<sup>112</sup> a síly. Véle (1997) v této souvislosti mluví o výkonnosti, tj. opakování určitého pohybového programu po delší dobu. Výkonnost systému dle něj závisí na přísunu energie a odsunu odpadních látek, na strukturální a funkční integritě systému, na způsobu řízení pohybu a ekonomii spotřeby energie. Dle Dylevského a kol. (1997) rychlost podléhá kvalitě i kvantitě nervového vzruchu a lokální odpovědi příslušné tkáně. V klinické praxi je vyjádřena změnou polohy.

Na základě odpovídající svalové síly a stability dvou nebo více skupin svalů dochází k **disociaci**, tj. k oddělování jednotlivých pohybů. Aby došlo k disociaci, je zde nezbytná stabilita středové osy těla např. pro přesun končetiny nezávisle na zbytku těla. Stabilita tudíž zajišťuje disociaci a stupňování<sup>113</sup> (Rosenfeld-Johnson, 2013).

Předpokladem pohybové **koordinace**<sup>114</sup> je mimo stupňování dle Véleho (1997) také emoční tlak, množství senzoričtých informací přijatých a zpracovaných do prostorových představ a trvalá zpětnovazební senzomotorická kontrola za plného vědomí. Mluví o obratnosti<sup>115</sup>, která vzniká učením, kdy při realizaci hraje hlavní úlohu operační paměť, která

---

<sup>111</sup> Z fyziologického hlediska jde u pohybové vytrvalosti především o výkonnost enzymatických systémů svalu, využití zásob energie, schopnost maximálně koordinovat agonisty a antagonisty a především dokonale relaxovat antagonní svalové skupiny“ (Dylevský a kol., 1997, s. 116).

<sup>112</sup> Rychlost je schopnost provádění pohybu při maximální frekvenci v minimálním čase. „Z hlediska kontrakční rychlosti záleží opět nejen na poměrném zastoupení různých typů svalových vláken, ale i na reakční rychlosti proprioreceptorů, relaxační rychlosti agonistů a antagonistů, na rychlosti vedení v CNS atd.“ (Dylevský a kol., 1997, s. 116).

<sup>113</sup> Jde o kontrolovanou segmentaci pohybu např. pro příjem potravy a artikulaci, která je podmíněna disociací. Na ní je založena také diadochokineza, jinak by měl jedinec problémy při střídání dvou různých pohybů (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>114</sup> Jde o zapojování svalů během pohybového výkonu, které probíhá podle určitého řádu a podle přesné časové sekvence. Pohyby se při opakování minimálně liší, jsou rytmické, pravidelné, nekolírají co do směru a rychlosti. Činnost je prováděna ekonomicky, bez nadměrné únavy (Véle, 1997).

<sup>115</sup> Schopnost splnění výkonu s maximální časovou a prostorovou přiměřeností. Jde o optimalizaci pohybové aktivity pomocí CNS. Začíná smyslovým vnímáním, pokračuje jeho rychlým zhodnocením, výběrem z programové zásoby motoriky a expresí v optimálně zvoleném pohybu (Dylevský a kol., 1997, s. 116).

je sice pohotově přístupná, ale nedovoluje trvalou fixaci množství podrobností, proto se musí oživovat opakováním. Pro vznik obratného pohybu je nutné zvládnutí prostoru, ve kterém se bude pohyb provádět, a to opticky i hmatem.

Schmitz a Sullivan (2014) uvádí jako podstatu koordinace sekvenci, načasování a stupňování aktivace více skupin svalů. Schopnost projevit tyto reakce dle nich závisí na somatosenzorickém, vizuálním a vestibulárním vstupu stejně jako na zcela intaktním neuromuskulárním systému z motorické kůry do míchy. Dále doplňují, že koordinované pohyby jsou charakterizovány adekvátní rychlostí, vzdáleností, směrem, načasováním a svalovým napětím. Spojují s ní pojmy, jako je obratnost a rychlost.

Dylevský a kol. (1997) tvrdí, že obratnost neboli neuromuskulární koordinace patří mezi nejdříve nastupující, ale v období regresních změn nejdříve mizející schopnosti. Podílí se na nich jak silová složka svalové kontrakce, tak rychlostní efekt a vzájemná korelace mezi jednotlivými pohyb provádějícími svaly. Závažná je koordinace agonistů i antagonistů. Významnou roli sehrává nácvik a adaptační procesy. Absolutním limitem je anatomický tvar, struktura a pohybová kapacita daná typickou konfigurací kloubu. Vlastní rozsah pohybu sekundárně ovlivní i stav svaloviny, vazů i dalších složek.

Véle (1997) doporučuje při vyšetření koordinace zaměřit se na zhodnocení metriky – přesnosti pohybu, přesnosti dosažení cíle na těle či v prostoru, obratnosti pohybu při alternaci směru, jistoty pohybu, správné časové sekvence jednotlivých svalů, pohybového výrazu, gest, mimiky, odhadu časoprostorových vztahů, odhadu rychlosti a směru blížícího se předmětu.

Pfeiffer (2007) vyšetřuje koordinaci (svalovou souhru) pomocí taxie (dávkování aktivity svalů a svalových skupin při složitých pohybech v určitém pořadí a s určitou silou produkovanou agonisty, antagonisty i synergisty. Hodnotí také rychlost provedení koordinovaného pohybu. Za poruchy považuje:

- **ataxií** - špatné odhadování rozsahu pohybu, kdy není přítomna svalová obrna;
- **asynergii** - nesouhru agonistů a antagonistů, deficit postupného kontrahování a uvolňování svalů, které se na pohybu podílejí;
- **hypermetrii**<sup>116</sup> - přestřelování při pohybu, které je výraznější bez zrakové kontroly;

---

<sup>116</sup> Porucha přesného cíleného pohybu, vážne koordinace a zastavení pohybu, pacient buď pohyb přestřelí (mozečkový syndrom), či jsou pohyby zpomalené, nejisté, nedosáhne cíle (extrapyramidový syndrom) (Kolář a kol., 2009).

- **hypometrii** - opak hypermetrie;
- **intenční tremor** - třes, který se zvyrazňuje při volném úsilí a úmyslných pohybech.

K vlastnostem motorické funkce patří také schopnost provádět koordinované, rychlé, střídavé a rytmické pohyby – **diadochokineze**. V případě jejího narušení mluvíme o adiadochokinezi (je spojena s neocerebelárními příznaky) či hypodiadochokinezi (je spojena s poruchami extrapyramidového systému). Častý výskyt narušení diadochokineze se vyskytuje u osob s dysartrií (Neubauer, 1997; 2007). Vitásková (2005) uvádí, že v rámci vyšetření diadochokineze se v klinické logopedii sleduje oblast dolní čelisti, jazyka i rtů. Hlavními kritérii je přesnost a délka výdrže.

## 4 OROFACIÁLNÍ OBLAST

### 4.1 Úvod do problematiky

Orofaciální systém je dle Mazánka a kol. (2014) synonymem pro „maxilofaciální systém“ či „stomatognátní systém“. Z morfologického hlediska k němu řadí ústní dutinu, zuby, zubní oblouky, kostru obličeje, horní čelist, dolní čelist, čelistní klouby, lící kosti, žvýkací svalstvo, patrové mandle, jazyk, hltan a slinné žlázy. Strub a kol. (2015) používají pojem „stomatognátní systém v souvislosti s nervovým aparátem, a používají také výrazy „žvýkací aparát“ či „žvýkací systém“. Pro svůj úzký vztah ke krční páteři tento systém také nazývají „kranio-cervikální systém“. Mimo výše zmíněné anatomické struktury k orofaciálnímu systému přidávají chuťové receptory, krevní a lymfatické cévy. Samsudin (2006) uvádí, že orofaciální komplex je biologicky vlastní orgánový systém pracující integrovaným způsobem tak, aby poskytl jedinci žvýkání, polykání, dýchání a řeč a zahrnuje také speciální orgány čichu, chuti a zraku.

Jiní autoři (Vysoký a Konečný, 2007) tvrdí, že orofaciální oblast se týká oblasti úst a obličeje. Zahrnuje také velké množství svalů a svalových skupin, jejichž činnost je koordinována souhrou inervačních mechanismů. Jde především o svaly mimické, žvýkací, svaly jazyka, měkkého patra, hltanu, hrtanu a svaly expirační. Důležitá je kooperace žvýkací a fonační funkce. Lee-White (2011) k výše zmíněným svalům přidává svaly brady, rtů, krku, dechový systém, zuby a skus. Dále uvádí, že k orofaciální oblasti patří také polykací vzory, orální návyky a anatomické a fyziologické struktury spojené se svaly maxily a mandibuly, skeletálního a zubního systému obličeje, tj. nosu a dutiny ústní, struktury účastníci se polykání a artikulace. Dosedlová-Kallfuss (1997) k orofaciálnímu systému řadí anatomické části, které se podílejí nebo svou funkcí přispívají k procesu tvorby hlasu a řeči. Jedná se o nos, nosní dutiny, dutinu ústní, rty, zuby, jazyk, měkké a tvrdé patro, hrtan a jeho anatomické součásti. Dle Moralese (2006) se jedná o orgánový systém, tvořený spojením různých anatomicko-fyziologických prvků, který slouží či přispívá k rozvoji funkce příjmu potravy, mimiky, dýchání a fonace.

### **4.1.1 Funkce orofaciálního systému**

Základní funkcí orofaciálního systému je dle Mazánka a kol. (2014) rozžvýkání potravy. Kromě úvodního zpracování potravy tento systém také hraje důležitou roli při polykání, řeči, vnímání chuti, při ústním dýchání a účastní se rovněž mimiky. Strub a kol. (2015) tvrdí, že se tento systém nepodílí pouze na žvýkacím procesu, ale má další důležité role, jako je např. modulace zvuku, je součástí dýchacího procesu a je senzorem pro různé smysly např. chuť, teplotu a tlak.

Malínský a kol. (2005) uvádí, že žvýkací a mimické svalstvo vykonává důležité funkce, na kterých se podílí celé svalové skupiny společně s dalšími, a proto musíme na deficity orofaciálního systému pohlížet komplexně, abychom zmapovali i dysfunkce jiných svalových skupin. Felício a kol. (2016) mezi orofaciální funkce řadí schopnost svalové kontrakce a motorickou dovednost koordinace svalstva agonistů a antagonistů s adekvátní amplitudou, kdy kromě řízení rychlosti a přesnosti pohybu musí být v souladu s požadovanými úkoly.

Fábianová (2014) počítá k funkcím orofaciálního systému: příjem potravy (sání, kousání, žvýkání a polykání), dále verbální komunikaci (artikulaci) a neverbální komunikaci (mimiku), dále také fonaci a dýchání. Dle Křížové (2008) je úkolem orofaciálního systému funkce mastikační, fonační, estetická a v širším slova smyslu také funkce psychologická a společenská.

### **4.1.2 Symptomy orofaciálních poruch**

Orofaciální neboli myofunkční dysfunkce se projevují nefunkčností, omezenou funkcí některých svalů v orofaciální oblasti, nevyváženým svalovým napětím. Mohou být porušeny primární funkce jako dýchání, sání, kousání, žvýkání a polykání i sekundární funkce jako je artikulace a fonace. Mezi symptomy se řadí netypické mimické projevy během polykání, zvýšený slinotok, odchylky pohybu mandibuly a další. Nerovnováha orofaciálního svalstva také může způsobovat nekorektní pohyby spodní čelisti (Dosedlová-Kallfuss, 1997).

Fabbie (2015) uvádí jako symptomy orofaciálních poruch nedostatečnou nazální respiraci, nesprávné klidové pozice rtů a jazyka, nedostatečnost retného uzávěru, tlak jazyka na přední či boční zuby, problémy orální fáze polykání a nesprávné orální návyky.



Widoff (2011) k výše zmíněným symptomům přidává nedostatek vnímavosti, špatné trávení, sekundárně vzniklé problémy artikulace a snížené sebevědomí. Dle sdělení Fábianové (2014) problémy v orofaciální oblasti způsobují faciální asymetrii, narušují hybnost artikulačních orgánů a často vedou k narušení procesu polykání, žvýkání a sání. Moeller (2009) přidává k výše zmíněným symptomům také problémy s polohou hlavy a krku.

Podle Kittel (1999) je při dysfunkci orofaciální oblasti sekundárně postižen také tonus a funkce svalstva celého těla. Stejný názor zastává Rosenfeld-Johnson (2002, 2005, 2009), která navíc uvádí symptomy, jako jsou: nesprávný způsob dýchání, poruchy orální fáze polykání, zvýšenou salivaci, problémy sliznice rtů, jazyka a artikulační obtíže. K dalším symptomům přidává intraorální sensorický deficit (hyposenzitivita vzadu na tvrdém patře a v zadní části jazyka), deficity čelisti (hypotonie čelisti se sníženým čelistním úhlem), deficit rtů (slabost dolního rtu, která je sekundárním projevem nedostatečného napětí m. orbicularis oris nebo m. mentalis), deficit jazyka (neschopnost rozšířit zadní části jazyka jako důsledek slabosti ve stupňování pohybů jazyka).

Widoff (2011) k výčtu symptomů přidává habituální chování s negativním dopadem na orofaciální struktury, které může být příčinou různých přetrvávajících abnormalit, pokud nejsou rozpoznány a změněny. Kittel (1999) doplňuje tento výčet o doprovodné symptomy, jako jsou: častá absence zrakového kontaktu, problémy vizuomotorické koordinace, poruchy koncentrace, nevyrovnané chování klienta atd. Lippertová-Grünerová (2005) k poškozením orofaciální oblasti řadí: abnormální tonus mimického svalstva s poruchami senzitivity, stabilně otevřená ústa, přetrvávající kousací reflex, který ztěžuje hygienu dutiny ústní i příjem potravy, omezení příjmu potravy a tekutin, ztrátu kontroly úst a slinotok, dysfagii a riziko aspirace, omezenou fonaci či proměnlivou hlasitost, vznikající sekundárně po hyperextenzi krční páteře, dále také artikulační problémy a zvýšené riziko zubního kazu.

## 4.2 Orofaciální oblast obličeje – mimika, tvář, rty

Při prvním kontaktu s pacientem si kromě polohy těla a hlavy jako první všimneme jeho obličeje. Dle Dylevského (2009) patří svalstvo **obličeje** z funkčního hlediska ke svalům hlavy, kde se řadí mimo mimických, žvýkacích a subokcipitálních svalů také svaly středního ucha, svaly hltanu a svaly měkkého patra a jazyka. Svaly hlavy dělí na: mimické

(ovládající

otvory, a to otvíráním, zavíráním či změnou jejich tvaru), žvýkáci (pohybující dolní čelistí a uplatňující se při fonaci), hluboké šíjové svaly (nastavující polohu hlavy vzhledem ke krční páteři) a svaly krku (zajišťující pohyb hlavy, krční páteře, dolní čelisti a horní partie hrudníku). Janda (1996) dělí svalstvo obličeje na: žvýkáci, mimické a oční. Ostatníková (2016) člení mimické svaly do cirkulárního systému, kam řadí m. orbicularis oris a m. buccinator včetně modiolu<sup>117</sup> a ostatní mimické svaly přiřazuje k radiálnímu systému. Morales (2006) zdůrazňuje činnost tvářového mechanismu<sup>118</sup>, který sehrává důležitou roli při:

- **sání** – m. orbicularis se přizpůsobuje tvaru slámky, kontrakční síla se zvětšuje podle odporu, zvyšuje se napětí m. buccinator a tváře se přibližují středové linii a tím se zvyšuje intraorální negativní tlak;
- **žvýkání** – tento svalový řetězec zvyšuje napětí sloužící udržení potravy v průběhu fáze ukousnutí a rozmělnění potravy stoličkami bez vypadnutí potravy do ústní předsíně;
- **polykání** – při nezralém způsobu polknutí není zabezpečena stabilizace mandibuly a pak se hlavními stabilizátory stávají mm. buccinatores a m. orbicularis oris. Při zralém způsobu polykání odpovídá tvářový mechanismus za sevření rtů a přiblížení měkkých částí do středu dutiny ústní za účelem zvýšení intraorálního tlaku.

Čihák (2001) uvádí, že **mimické svaly** se upínají do kůže obličeje, kterou uvádí do pohybu tím, že mění kožní vrásky, rýhy, polohu a tvar ústní a oční štěrbin, čímž určují výraz – mimiku obličeje. Véle (1997) k tomu dodává, že mimická funkce neslouží jen k udržování výrazu obličeje, ale má význam také při artikulaci, zpěvu, hře na dechové nástroje, při společenském styku, při příjmu potravy, ochraně očí atd. Dle něj mimickou funkci realizují mimické svaly kolem očí, kolem úst a svaly čela.

Při správné funkci mimických svalů můžeme pozorovat:

- u svalů **lebeční klenby** – vytahování kůže čela nahoru, zvedání horního víčka,

---

<sup>117</sup> Z funkčního hlediska se jedná o motorické centrum tváře, uzlový bod, kde se kříží úpony mimických svalů, je zde nakupeno i vazivo. Toto centrum koordinuje svou činnost s pohybem dolní čelisti (s depresí). Základním mechanismem je posun uzlového modu jedné či druhé tváře, který proprioceptivním drážděním svalů upínajících se do modiolu vyvolává různé kompenzační aktivity drážděných svalů (Dylevský, 2009).

<sup>118</sup> Skládá se zepředu z m. orbicularis oris, ze stran z m. buccinator a vzadu z m. constrictor pharyngis superior (Morales, 2006).

- horizontální vrásky čela;
- u svalů **oční štěrbiny** – vrásky při zevním očním koutku, zužování a uzavírání oční štěrbiny, při zamračení svíslé rýhy a příčné vrásky nad nosním kořenem;
- u svalů **zevního nosu** – táhnutí nosních chrupavek dolů a zužování nosních dírek;
- u svalů **ústní štěrbiny** – retný uzávěr, tlak rtů na dentici, retrakci a protruzi rtů, kompresi tváří k udržení bolusu potravy na molárech během žvýkání, elevaci horního rtu a nosu, rozšiřování nostril, elevaci a kontrakci sulcus nasolabialis, kontrakci m. zygomaticus major et minor, kontrakci m. risorius, aktivaci modiolu, kontrakci m. mentalis a m. depressor anguli oris, protruzi rtů aj. (Dylevský, 2009).

Káš (1997) uvádí, že všechny mimické svaly jsou inervovány VII. hlavovým nervem – n. facialis, m. levator palpebrae superioris je inervovaný n. III oculomotorius. Při postižení **horní větve** n. facialis vážně hybnost čela a jedinec nemůže sevřít oko. Při poruše **dolní větve** vážně mimika obličeje, jako je úsměv, protruze rtů, cenění zubů a atd. Při **periferní** obrně jsou na paretické straně oslabeny všechny svaly, při **centrální** pouze svaly dolní větve.

Véle (1997) k tomu dodává, že při postižení **horní větve** se objevuje lagofthalmus<sup>119</sup> a mizí i vrásky na čele, zhoršuje se zvlhčování rohovky slzami a může vzniknout její keratóza. Při poruše **dolní větve** klesá ústní koutek, mohou z něj volně vytékat sliny a nedovírá se m. orbicularis oris. Při poruše chorda tympani se vyskytují poruchy chuti na jedné straně jazyka a může být poškozen i m. tensor tympani s poruchami sluchu. Při **centrálních** poruchách se vyskytuje porucha koordinace při mimické aktivaci svalů, v klidu se projevují jednostranným poklesem ústního koutku. Při podráždění se objevují tiky, spasmy či blefarospasmus. Častý je symptom ptózy víčka<sup>120</sup>.

Pfeiffer (2007) podotýká, že pokud chce pacient při **periferní** obrně zavřít oko, tak se objevuje Bellův příznak<sup>121</sup>. Paretická polovina obličeje je přetahována zdravou polovinou. Po delším trvání dochází ke kontrakturám paretických svalů obličeje a paradoxně paretická strana obličeje přetahuje polovinu zdravou. Častá je hypersekrece, ale i nedostatek slz. Při

<sup>119</sup> Postižený nemůže zavřít oko (Pfeiffer, 2007).

<sup>120</sup> Pokles očního víčka k zornici (Káš, 1997).

<sup>121</sup> Pokud chce postižená osoba zavřít oči, tak se na paretické straně oko reflektoricky stočí vzhůru. Jedná se o ochranný mechanismus chránící zornici. Na většině plochy oka je vidět pouze bělmo (Pfeiffer, 2007).

poškození n. stapedius se objevuje zvýšená hlučnost zvuků. Dále uvádí, že jelikož má n. facialis výraznou mimovolní inervaci spojenou s centrem pro pláč a smích, můžeme se setkat se ztrátou kontroly volní hybnosti mimických svalů právě při pláči a smíchu. Velkým problémem jsou tiky, inervované n. facialis. Objevují se i záchvatovité křeče mimického svalstva<sup>122</sup> buď poloviny obličeje či obou polovin. Carrero (2004) k příznakům faciální parézy přidává problémy s polykáním a artikulací, způsobenou ochablostí svalů rtů a tváří. Tedla a kol. (2009) upozorňuje při poškození n. VII. na časté pokousání vnitřní sliznice tváří při zpracování potravy a na vytékání potravy a slin z úst.

Kittel (1999) uvádí, že v klidu a během polykání jsou **rtý** v lehkém kontaktu, uvolněně na sobě, kdy nepozorujeme zevně změny ve svalstvu obličeje. Morales (2006) tvrdí, že téměř u všech orofaciálních patologií je postižen m. orbicularis oris. Většinou se jedná o hypoaktivní horní ret, který zůstává vytažen směrem nahoru a neúčastní se polykání, dolní ret kontrahuje proti vnitřní straně horních řezáků, aby bylo umožněno zavření úst. Často dochází k hypertrofii m. mentalis. Pokud se objeví zánět dásní v oblasti dolních řezáků, svědčí to o hyperaktivitě m. mentalis. Pokud je zánět dásní v oblasti horních řezáků, problémem je dýchání ústy.

Marshalla (2004b) uvádí, že retrakce rtů je častá u jedinců s retrakcí čelisti i jazyka a může být součástí hyperextenčního vzoru. Kompenzací retrakce je napětí a tažení horního rtu směrem dolů. Kittel (1999) k tomu dodává, že při poruše funkce horního rtu zůstává m. mentalis následkem zvýšené aktivity v trvalé kontrakci. Během polykání, ale i v klidové poloze může být hyperaktivní. To můžeme pozorovat při sevřených, ale i při otevřených rtech.

Vitásková (2005) sděluje, že pohyby horního a dolního rtu vyžadují určitou míru synchronie při zachování schopnosti provádět vzájemné a izolované pohyby. Jsou propojeny s lícní oblastí, kde působí také na mimické svalstvo. Podobný názor má i Bahr a kol. (2001), který tvrdí, že mnoho problémů je při kontrole rtů způsobeno nejen funkcí m. orbicularis oris, ale i vnějšími faciálními svaly tváří. Dle nich by se terapie měla zaměřit nejprve na tváře a pak na rty.

Rosenfeld-Johnson (2005, 2009) upozorňuje na to, že hypotonie **tváří** redukuje sílu

---

<sup>122</sup> Jedná se o hemispasmus, což je nápadné křečovitě sevření oka a paradoxní zvedání čela. Dále mezi křeče patří paraspasmus, kdy dochází k sevření obou očí a jedinec po dobu záchvatu nevidí a usilovně si rozevívá víčka (Pfeiffer, 2007).

a dovednost rtů v průběhu příjmu potravy a řeči. Rty a tváře nejsou dostatečně kontrolovány, je narušeno sání, potrava padá do bukální krajiny. Ústa zůstávají otevřená, jedinec nadměrně sliní. Rty se pohybují pomalu, jsou slabé nebo se pohybu neúčastní, jsou často neaktivní při řeči, při jídle, při opakování slov a v klidu. Klidová poloha rtů je charakteristická habituálně otevřenými rty. Nízký tonus rtů a tváří rezultuje v redukováný pohyb a faciální expresi.

Autoři Ernsperger a Stegen-Hanson (2004) k tomu dodávají, že pohyby rtů a tváří mohou být limitovány retrakcí rtů, nízkým tonem tváří a rtů a omezeným rozsahem především horního rtu. Rosenfeld-Johnson (2014a,b) tvrdí, že tvar a funkce m. orbicularis oris má význam při provádění dechových cvičení. Sevření rtů umožňuje dýchání proti odporu a tím posiluje expirační svaly. Kittel (1999) připomíná, že při pootevřených rtech v klidové poloze a ústním dýcháním postupně dochází ke změnám svalového napětí rtů. Sliny se hromadí v ústní předsíni a dochází ke dráždění spodního rtu, jeho hypertrofii a zarudnutí. Objevují se trhlinky ve sliznici či v ústních koutcích. Mokré rty rychleji osychají a způsobují nevědomé olizování rtů.

Morales (2006) při diagnostice orofaciální oblasti zdůrazňuje význam odhalení různých typů **kompenzací**. Jedná se například o hypertonus ústního dna, čímž se stabilizuje mandibula nebo mírný záklon hlavy k uvolnění prostoru pro vstup potravinového bolusu. Marshalla (2004b) upozorňuje na zaklánění hlavy, napínání krčních svalů, napětí kolem nosu, retrakci rtů (zvyšující stabilitu čelisti), ohýbání rtů přes zuby, vtahování horního rtu jako kompenzaci nedostatečné stability rtů a zapojování m. mentalis.

Rosenfeld-Johnson (2009) doporučuje při **vyšetření** rtů sledovat, zda jsou dostatečně stabilní, zda se vyskytují některé limitující vzory pohybu rtů a jaká je úroveň disociace rtů od čelisti. Hodnotí hierarchii disociace rtů od úrovně zavírání a otevírání rtů, přes posouzení protruze a retrakce, až k izolované retrakci dolního rtu a protruzi dolního rtu. Marshalla (2001) řadí k projevům nedostatečné disociace rtů a očí od čelisti to, že se rty a čelist hýbou jako jeden celek. K dalším projevům řadí minimální či nadměrný pohyb rtů při příjmu potravy a při řeči, neschopnost žvýkat se zavřenými rty, artikulaci „Pa“ s výrazným pohybem čelisti, neschopnost si očistit horní či dolní ret zuby, obtíže s artikulací V a F, neschopnost držet zuby na sobě a usmát se.

### 4.3 Orofaciální oblast čelisti

Velmi významnou součástí orofaciálního systému, která souvisí s držením těla, s pánví, trupem i postavením ramen je čelist<sup>123</sup>. Morales (2006) tvrdí, že lebka a její pohyblivé součásti – mandibula a jazyk jsou svalovými řetězci spojeny s ramenním pletencem a nepřímo s pletencem pánevním. Zpětně platí, že celkové držení těla a patologické držení pánevního pletence ovlivňují postavení mandibuly, což má negativní vliv na artikulaci. Stejný názor zastávají Vysoký a Konečný (2007), kteří tvrdí že žvýkací svaly jsou zapojeny i do funkčních řetězců posturální muskulatury a podílí se na poruchách některých posturálních funkcí.

Orofaciální oblast čelisti je inervována n. V. trigeminus. **Senzitivní** část představuje čítí dotekové, tepelné, tlakové a bolestivé v oblasti obličeje, rohovky, zubů, rtů, nosní sliznice, částečně patra a předních dvou třetin jazyka, kde je obstarávána chuť. **Motorická** část inervuje žvýkací svaly, které provádí stisk dásní a kousání, pohyb dopředu, do stran a žvýkání (Pfeiffer, 2007). Tedla a kol. (2009) doplňuje, že **druhá větev** n. V. trigeminus inervuje měkké a tvrdé patro, horní alveoly, zuby, rty a gingivobukální záhyb. Žvýkací svaly jsou inervovány **třetí větví** n. V. trigeminus, kdy při poruchách dochází k těžkostem ve formování bolusu, časté je kousání do jazyka, objevují se rezidua ve tvářích či na spodině ústní během příjmu potravy. Dochází také k aspiraci potravy mimo polykací akt. Pfeiffer (2007) uvádí, že při poruchách vzniká hypestezie či anestezie pro všechny kvality čítí, neuralgie provázena vegetativními projevy, jednostranné oslabení žvýkacího svalstva, poruchy chuti v prvních dvou třetinách jazyka či porucha korneálního reflexu. Při vyšetření hodnotí bolest, kousací reflex či trismus<sup>124</sup>. Káš (1997) při vyšetření zjišťuje nejen palpační citlivost výstupů<sup>125</sup> každé z větví n. V. trigeminus, ale také sladkou či slanou chuť na okraji jazyka.

Morales (2006) vychází při navození nejoptimálnějšího pohybového vzorce orofaciální soustavy ze stavby, mechanismu a polohy temporomandibulárního kloubu a z kontroly polohy hlavy. Kolem tohoto kloubu jsou rozprostřeny **žvýkací svaly**. Dle

<sup>123</sup> Viz. anatomie a fyziologie čelisti: Janda, 1996; Dylevský a kol., 2000; Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Belafsky a kol., 2012; Mazánek a kol., 2014; Berga, 2015; Rios a kol., 2017 a další.

<sup>124</sup> Jedná se o záchvatovité sevření čelistí (Pfeiffer, 2007).

<sup>125</sup> 1. větev vystupuje v nadočnicovém oblouku na rozhraní střední a vnitřní třetiny, 2. větev v sulcus maxillaris pod jařmovým obloukem, 3. větev na mandibule (Káš, 1997).

Dylevského (2009) žvýkací svaly, inervované n. V<sub>3</sub> trigeminus pohybují čelistním kloubem a jejich hlavní funkcí je zavření úst (elevace), která se uplatňuje při kousání. Dále dodává, že žvýkání se účastní i svaly rtů, jazyka a suprahyoidní svaly. Kromě žvýkacích funkcí se tyto svaly uplatňují také při fonaci. Při správné funkci žvýkacích svalů můžeme pozorovat: elevaci, depresi, protrakci, retrakci a laterální pohyby mandibuly.

Čihák (2001) upozorňuje v rámci diagnostiky orofaciální oblasti čelisti na aktivitu m. temporalis<sup>126</sup>. Dylevský (2009) k tomu dodává, že m. temporalis je generátorem klidového napětí všech žvýkacích svalů, jelikož obsahuje až 90% proprioreceptorů všech žvýkacích svalů jedné strany hlavy.

Morales (2006) tvrdí, že pro dosažení harmonických pohybů čelisti je nutná dostatečná kontrola držení těla na základě fyziologického svalového napětí. Kloubním receptorům se připisuje velký význam při neurofyziologické regulaci polohy a pohybech mandibuly, např. při regulaci žvýkacího svalstva. Při ochraně kloubu v extrémních polohách mandibuly regulují bolest a při vnímání skousnutí mají schopnost rozlišit různě velké objekty mezi zuby.

Rosenfeld-Johnson (2005) tvrdí, že čelist je primární pro vyslovování samohlásek a souhlásek. Bez mobility čelisti nelze dosáhnout srozumitelnosti řeči. Kittel (1999) říká, že žvýkací svalstvo a mandibula bývají oslabenější. Při žvýkání absentuje rotační pohyb čelisti, který bývá nahrazen horizontálním pohybem nahoru a dolů. Objevuje se jednostranná nehybnost **temporomandibulárního kloubu**, která způsobuje asymetrii funkce. Poruchy pohyblivosti<sup>127</sup>, jako je ztuhlost a snížený rozsah pohybu se manifestují poruchami slinění, problémy žvýkání, kousání a správného umístění potravy na stoličky, potíže s otvíráním a zavíráním čelisti, hromadění potravy ve tvářích, kousání do hrnku či brčka ke zvýšení stability a potíže s únikem tekutin při pití.

Rios a kol. (2017) dělí problémy temporomandibulárního kloubu na:

- myogenní – svalového typu<sup>128</sup>, které jsou zapříčiněny skřípáním a zatínáním zubů;
- artrogenní – kloubní, týkající se především poruch posunu. Spasmy žvýkacích

---

<sup>126</sup> V bdělém stavu je trvale aktivován a při vzpřímené poloze trupu udržuje klidovou polohu mandibuly – tj. zavřená ústa. Patří proto k posturálním svalům (Dylevský, 2009).

<sup>127</sup> Viz. videa youtube: TMJ Disorders, 2013; Temporomandibular Joint, 2014; TMJ Disease, 2014 aj.

<sup>128</sup> U myogenních poruch temporomandibulárního kloubu jsou nejčastější příčinou: bolest, citlivost a křeče žvýkacích svalů, svalová hyperaktivita, dysfunkce v důsledku parafunkčních aktivit či malookluze různého stupně a trvání. Roli hrají i psychologické faktory (Rios a kol., 2017).



svalů jsou zde sekundární. Poruchy posunu mohou být dvojího typu:

- přední posun s redukcí<sup>129</sup>,
- přední posun bez redukce<sup>130</sup>.

Berga (2015) dodává, že se často objevují tzv. symptomy temporomandibulárního kloubu<sup>131</sup>, což je dáno i tím, že je tvořen mnoha různými složkami, včetně kostí, svalů, šlach, vazů, nervů, disků mezi kostmi a jinými pojivovými tkáněmi. Za příčinu symptomů TMK považuje např. špatně zarovnaný zub či chybějící zub, kdy se kousání stává nestabilním a čelist může být umístěna více vzadu než obvykle. Výsledkem je, že se ochranný disk mezi lebkou a čelistí přesune. Pak musí čelistní svaly více pracovat, aby se vyrovnala abnormální pozice čelisti. Napnuté a namáhané svaly a šlachy v čelisti způsobují strukturální změny - přemístění čelisti, což sekundárně ovlivňuje nervy. Moeller (2010) uvádí jako příčinu poruch temporomandibulárního kloubu návyk dýchání ústy.

U klientů často pozorujeme **orální návyky**<sup>132</sup>, které slouží k uklidnění, stabilizaci těla a pocitu kontroly nad tělem. Objevují se často u jedinců s hyposenzitivitou, kdy má snížení hmatové a kinestetické zpětné vazby za následek zvýšenou potřebu stimulace temporomandibulárního kloubu. Se zvýšením síly čelisti se zvyšuje senzorické uvědomění. Protože se svaly čelisti stanou silnějšími, sníží se potřeba orálních návyků a ty mohou být po určité době odstraněny (Rosenfeld-Johnson, 2005).

Kothari a kol. (2017) uvádí jako častou komplikaci diagnózy traumatického poranění mozku vysokou či nadměrnou parafunkční svalovou aktivitu čelisti – **bruxismus**. Ten je spojen se zvýšeným opotřebením zubů, hypertrofií m. masseter a s bolestí hlavy. Maaytah a kol. (2006) tvrdí, že bruxismus se často objevuje u pacientů po komatech a je spojen s cykly spánku a bdění, kdy se zlepšuje s úrovní vědomí klientů. Rios a kol. (2017) řadí skřípání a zatínání zubů<sup>133</sup> mezi parafunkční aktivity a tvrdí, že kvůli anatomii dolní čelisti, může dysfunkce jednoho kloubu ovlivnit kontralaterální kloub a bilaterální

---

<sup>129</sup> Znamená, že se posteriorní pás posune dopředu a pak se spontánně vrací do normální polohy před dokončením otevření čelisti (Rios a kol., 2017).

<sup>130</sup> Znamená, že se posteriorní pás náhle sníží a během otvírání čelisti zůstane posunut dopředu, je doprovázen zvukem kliknutí v kloubu (Rios a kol., 2017).

<sup>131</sup> Mezi nejčastější symptomy patří např. bolest hlavy, potíže a nepohodlí při kousání nebo žvýkání, bolest v obličeji, tinitus, bolesti čelisti nebo citlivost, bolesti krku a ramen, neobvyklé zvuky při otvírání či zavírání úst, omezený rozsah pohybu při otvírání a zavírání úst, kdy se čelist neotevírá rovnoměrně po obou stranách. Často se symptomy objevují i v oblastech, které jsou od čelistních kloubů vzdáleny (Berga, 2015).

<sup>132</sup> Nejčastěji jde o skřípání zubů, nasávání jazyka, cucání prstů, cucání palce, kývání dopředu a dozadu, kousání vnitřku tváře, kousání do tužky, zatínání zubů a další (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>133</sup> Zatínání zubů se objevuje při zvýšeném tonu, jako kompenzace při hypotonickém trupu a posturální instabilitě ke zvýšení stability. Jedná se o součást flekčního komunikačního vzoru (Bahr a kol., 2001).

příznaky

jsou

běžné.

Lippertová-Grünerová (2005) upozorňuje na často se vyskytující **kousací reflex**, jehož patofyziologie není dosud objasněna. Studie ukazují, že se vyskytuje vždy bilaterálně a symetricky a jeho vznik je vázán na existenci výpadků sensorických impulsů orofaciální oblasti. V případě vyvolání reflexu jedinec kouše vše, co má mezi zuby. Síla skusu může být v normě. Jedinec není schopen aktivně otevřít ústa, většinou je nelze otevřít ani pasivním způsobem. Rios a kol. (2017) mluví o jiném problému - tzv. „closed lock“<sup>134</sup>, uzamknutí, které nastává, pokud jedinec není schopen úplně otevřít čelist, vzdálenost mezi řezáky je menší než 25 mm a otevření čelisti není možné o víc jak 10 mm.

Pro správné fungování svalstva čelisti je důležité, aby toto svalstvo bylo schopno:

- se oddělit od jiných svalů a tím fungovat nezávisle, tzn. **disociace**<sup>135</sup>;
- určitého **stupňování** pohybu, aby bylo možno použít co nejpřesnější pohyby nezbytné pro příjem potravy a produkci řeči na konverzační úrovni (Rosenfeld-Johnson, 2009).

Pokud svaly nemají dostatečnou schopnost nezávislého pohybu, musí využít větší svalové skupiny, aby pomohly menším svalovým skupinám provést pohyb. Tento nedostatek vlastně zabraňuje jedné svalové skupině pracovat nezávisle na druhé. Aby došlo k disociaci a stupňování, je třeba dobré **stabilizace**<sup>136</sup>. Jak již bylo dříve řečeno, nezbytná je především stabilita středové osy těla, neboť stabilita čelisti se vyvíjí sekundárně k posturální stabilitě, tzn. stabilitě trupu, ramen a krku (Marshalla, 2004b).

Stabilitu čelisti dělíme na:

- **vnější** – je dána oporou jedné části těla o jinou část těla či o externí předmět a je základem kontrolovaného pohybu;
- **vnitřní** (posturální stabilita) – je dynamická, s měnícím se typem kontroly a je založena na rovnováze svalstva agonistů a antagonistů kolem temporomandibulárního kloubu (Marshalla, 2001, 2004b).

---

<sup>134</sup> Viz. videa youtube: Closed Lock TMJ, 2012.

<sup>135</sup> Jde o oddělování jednotlivých pohybů na základě svalové síly a stability dvou nebo více svalových skupin (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>136</sup> Stabilizováním čelisti lze získat volnost pohybu jazyka a obličejového svalstva. Je důležitá pro oddělení určitého pohybu a jeho rozfázování – stupňování. Pokud má jedinec nedokonalou hybnost jazyka, často se jí snaží kompenzovat zapojením čelisti (Kittel, 1999).

Rosenfeld-Johnson (2005) tvrdí, že **disociace** probíhá dle určité **chronologie**<sup>137</sup>, kdy se nejprve oddělí:

- **hlava od těla** – při nedostatečné disociaci se přesune celé tělo v souvislosti s pokusy o otáčení hlavy;
- **čelist od hlavy** – při nedostatečné disociaci se při příjmu potravy pohybuje hlava - může naklánět na stranu, vytáčet či kývat;
- **rty a oči**<sup>138</sup> **od čelisti** – při nedostatečné disociaci se rty a čelist pohybují společně, objevuje se minimální či nadměrný pohyb rtů při příjmu potravy, neschopnost či jen náznak žvýkání se zavřenými rty, neschopnost pohybovat rty se skousnutými zuby, neschopnost sejmout jídlo zuby ze rtů a další kompenzační mechanismy, jako jsou: vtahování rtů dovnitř a retrakce rtů při jídle, zvýšená činnost m. mentalis, artikulace se souhyby čelisti, kompenzace očními pohyby aj.;
- **jazyk od čelisti** – při nedostatečné disociaci se pohybuje čelist v souvislosti s volnými pohyby jazyka, poloha jazyka se nachází za dolními řezáky, objevuje se problém diadochokineze hrotu a kořene jazyka aj.

Dostatečná **síla a stabilita** čelisti, rtů a jazyka je potřebná k umožnění disociovaných pohybů mezi svalovými skupinami a stupňovaných pohybů uvnitř každé svalové skupiny. Pokud svalstvo není dostatečně silné, aby využilo disociované a stupňované pohyby, čelist se bude muset pohybovat spolu se rty a jazykem během krmení (Lowsky, 2015). Rosenfeld-Johnson (2005) k tomu dodává, že slabost, instabilita, asymetrie a nedostatečné stupňování svalů čelisti je přímo spojeno se **smyslovými problémy, kvalitou krmení a srozumitelností řeči**. Tyto oblasti spolu souvisí a jsou také vzájemně propojeny. Dospělí jedinci s oslabenou čelistí:

- mají návykové chování k autostimulaci temporomandibulárního kloubu;
- dostatečně nerozkoušou potraviny před jejich polknutím či si vybírají snadno

---

<sup>137</sup> Na každé následující úrovni disociace jedinec získává základní stabilitu, aby mohl oddělit vzdálenější svalové skupiny prostřednictvím opakovaného pohybu. Při abnormálním vývoji disociace jsou používány větší svalové skupiny jako podpora při pohybu menších svalových skupin k dosažení určité funkce (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>138</sup> „Poloha hlavy v prostoru a její změny dráždí statické čidlo. Přes vestibulární jádra, míchu a zprostředkovaně i přes retikulární formaci je nastavován především tonus extenzorů končetin a trupu, tj. tonus antigravitačních svalů. Toto spojení má význam i pro udržení stále polohy hlavy, vzpřímeného postoje a zajištění souhybu očí při měnící se poloze hlavy (Dylevský, 2009, s. 491).

rozžvýkatelné potraviny;

- mají jasné deficity řečového projevu, které přímo souvisí s abnormálními pohyby čelisti nebo s fixovanou čelistí.

Disociace a stupňování se používají v kombinaci, hlavně při složitých pohybech, např. během polykání potravy a při řeči. Pokud disociace a stupňování nejsou dostatečné, přichází na řadu **kompenzační a fixační postoje**<sup>139</sup>, které zabraňují mobilitě, a tím snižují úroveň dovedností potřebných pro správné polykání potravy a dobrou srozumitelnost. Patří mezi ně:

- vysoká čelist v pevném držení – ve výšce čelisti<sup>140</sup> 1,2,3;
- nízká čelist v pevném držení – výšce čelisti 7,8;
- ochablá a pokleslá čelist<sup>141</sup> – výška čelisti 3,4;
- vybíhající čelist<sup>142</sup> – jedním směrem, buď doprava, doleva nebo dopředu;
- klouzající čelist<sup>143</sup> – mnohosměrný pohyb – plynulá série pohybů doprava, doleva a dopředu (Rosenfeld-Johnson, 2005, 2009).

Na problém nedostatečné disociace a stupňování upozorňuje také Kittel (1999), která říká, že častým problémem žvýkacího svalstva je slabá dolní čelist, která visí dolů, místo toho, aby byla v klidové pozici. Často chybí rotační pohyby čelistí, které jsou nahrazeny kousacími pohyby nahoru a dolů s pootevřenými rty. Objevuje se jednostranná nehybnost temporomandibulárního kloubu, která způsobuje asymetrii funkce. Poruchy pohyblivosti, jako je ztuhlost a snížený rozsah pohybu se manifestují poruchami slinění, problémy žvýkání, kousání a správného umístění potravy na stoličky, potížemi s otvíráním

---

<sup>139</sup> Jedná se o abnormální pohybové vzory, které se vyskytují sekundárně při snížené stabilitě a slouží jako kompenzace nedostatku stupňování v rámci svalové skupiny. Fixace brání pohyblivosti (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>140</sup> Rozlišujeme vysoký úhel čelisti na úrovni 2 a 3, střední úhel čelisti na úrovni 4 a 5 a nízký úhel čelisti na úrovni 6 a 7. Výšky čelisti 1 a 8 nejsou pro řeč použitelné. Při řeči musí být čelist schopna plynulého přechodu přes výšky čelisti 2 až 7 (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>141</sup> Nepovažuje se za kompenzační, pokud se projevuje jak u klidu, tak při funkci. Objevuje se u jedinců s mírným oslabením čelisti při únavě, kdy u nich ještě není vyvinuto kompenzační držení (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>142</sup> Jde o jednosměrné přečínání čelisti spojené s volným pohybem během jídla nebo řeči. Směr je většinou stejný během všech pohybů čelisti. Asymetrie se projevuje v síle čelisti. Vybíhání není vždy ve směru silnější strany. Může se vyvinout sekundárně z důvodu nedostatečné disociace jazyka od čelisti, kdy jazyk tlačí na dolní čelist souběžně s produkcí určitých zvuků (Rosenfeld-Johnson, 2005).

<sup>143</sup> Jde o mnohosměrné vychýlení čelisti spojené s volným pohybem během jídla a řeči. Čelist je symetricky oslabena, je zde asymetrie v úrovni čelistních dovedností (Rosenfeld-Johnson, 2005).

a

zavíráním

čelisti, hromaděním potravy ve tvářích, kousáním do hrnku či brčka ke zvýšení stability a potížemi s únikem tekutin při pití.

Bahr a Hilis (2001) udávají, že pohyb čelisti je omezen zatínáním čelistních svalů, skřípáním zuby, instabilitou čelisti<sup>144</sup>, tj. vybočováním či klouzáním čelisti, nadměrným otvíráním čelisti, retrakcí čelistí, stabilizačním kousáním, tonickým kousacím reflexem a dalšími kompenzačními a fixačními mechanismy.

Rosenfeld-Johnson (2005) řadí ke kompenzačním mechanismům také otáčení hlavy za terapeutickým nástrojem, použití ruky nebo jiného předmětu k podepření čelisti, fixaci kterékoliv části těla, pohyby trupu atd.

#### 4.4 Orofaciální oblast jazyka

„Jazyk je mimořádně pohyblivý svalový orgán, který změnou své velikosti a tvaru zajišťuje posun potravy a plní i významné řečové funkce při tvorbě samohlásek a souhlásek. Díky receptorům ve sliznici je jazyk také orgánem chuti a hmatu.“ Funkčně je složen z těla jazyka, které vybíhá v hrot a z kořene jazyka (Dylevský, 2009, s. 314). Rosenfeld-Johnson (2013) dělí jazyk na 8 funkčních zón, jiní autoři, jako např. Marshalla (2004c) dělí jazyk na základě elektropalatografie na 16 funkčních zón. Uvádí, že schopnost pohybovat každou z těchto zón je předpokladem zralé artikulace.

Rosenfeld-Johnson (2009) rozlišuje **funkce** jazyka podle **vývojové hierarchie** na:

- 1. retrakci-protrakci**, kdy je mezi rozsahem pohybů rovnováha, příjem potravy je na úrovni kojení či sání z lahve,
- 2. retrakci, která převažuje nad protrakcí**, příjem potravy je na úrovni pití z hrnku, krmení lžičkou a pití brčkem,
- 3. retrakci se stabilitou zadní části jazyka na patře, zajišťující lateralizaci<sup>145</sup> hrotu:**
  - ze střední linie na obě strany – příjem potravy je na úrovni posunu bolusu v dutině ústní k molárům pro bezpečné a efektivní žvýkání,

---

<sup>144</sup> Příčinou může být strukturální deficit, tj. volnost temporomandibulárního kloubu, hypotonie těla a tváře či nedostatečná orální kontrola a schopnost udržet kontrakci svalů ve vyrovnaném skusu (Marshalla, 2001).

<sup>145</sup> Jedná se o pohyb, kdy se hrot jazyka dotkne dolní části zadního moláru střídavě na obou stranách úst, aniž by došlo k pohybu čelisti. U jedince bez molárů by pozice jazyka byla stejná (Rosenfeld-Johnson, 2009).

- přes střední linii – příjem potravy je na úrovni přesunu bolusu z jedné strany zadních molárů na druhou stranu, dochází k učení nezávislého a samostatného zpracování kousků pevné konzistence potravy,



4. **retrakci** se stabilitou zadní části jazyka zajišťující **elevaci a depresi hrotu**, příjem potravy je na úrovni manipulace s bolusem v dutině ústní a stabilizace jazyka pro polykání,
5. **retrakci** se stabilitou zadních částí jazyka do stran, která je podstatná pro mobilitu **hřbetu i hrotu** jazyka.

Tato autorka dělí **pohyby** jazyka **dle posloupnosti** na:

1. protruzi,
2. retrakci,
3. lateralizaci,
4. elevaci,
5. depresi,
6. střídání elevace a deprese hrotu jazyka,
7. stabilitu a rozšíření kořene jazyka (Rosenfeld-Johnson, 2009).

Marshalla (2001) tvrdí, že čelist je podpůrným systémem pro nezávislé pohyby rtů a jazyka. Aby se mohly hřbet a hrot jazyka při řeči pohybovat nezávisle, musí se stabilizovat, tzn. laterálně rozšířit zadní část jazyka. **Stabilita** zadních a bočních částí jazyka v čelisti je potřebná pro zajištění mobility a stupňování hřbetu a hrotu jazyka. Morales (2006) k tomu přidává, že pro pohyb jazyka typu protruze, retrakce, elevace a deprese je nutná svalová synergie intraglosálních<sup>146</sup> a extraglosálních<sup>147</sup> svalů jazyka se suprahyoïdními a infrahyoïdními svaly. Vždy je potřeba také stabilizovat jazyku.

Pfeiffer (2007) uvádí, že jazyk je upnut v kořeni k jazylce a jeho svalstvo se dovede protáhnout, aniž je upnuto na opačné straně na hrotu k pevnému bodu. Stejný názor sdílí Rosenfeld-Johnson (2009), která k tomu dodává, že pokud na tento úpon zatlačíme, bude se tlačít proti nám. Tento systém slouží k uvědomění si orální struktury a její pozice, pohyblivosti a svalové paměti pro disociovanou protruzi jazyka.

Dle Masona (2011) je jednou z nejvíce obdivuhodných dovedností jazyka jeho schopnost **přizpůsobit se** okolní anatomii, jako např. změnám v uspořádání ústní dutiny, růstu mandlí, přirozeným změnám chrupu a rozšiřování faryngeální trubice. Hlavní rolí

---

<sup>146</sup> Intraglosální neboli vnitřní svaly jazyka tvoří: m. longitudinalis superior, m. longitudinalis inferior, m. transversus linguae (Morales, 2006).

<sup>147</sup> Extraglosální neboli vnější svaly jazyka tvoří: m. genioglossus, m. hyoglossus, m. styloglossus, m. palatoglossus (Morales, 2006).

jazyka je přizpůsobit se požadavkům dýchacího ústrojí. Pokud se pozice jazyka nebo jeho funkce sama změni způsobem, který je mimo normální rozsah, terapie by pak měla probíhat s přihlédnutím k aktuálním podmínkám dýchacích cest a limitům daných okolními orofaciálními a orofaryngeálními strukturami.

Káš (1997) podotýká, že jazyk je inervován n. XII. hypoglossus. Při poruše se objevují hemiatrofie<sup>148</sup> jazyka s fascikulacemi při **jednostranném postižení**, kdy se v ústech jazyk uchyluje ke zdravé straně, při plazení k ochrnuté. Při **centrálních poruchách** – např. hemiparéze, jde pouze o mírné oslabení jazyka na paretické straně, neboť obě poloviny jazyka jsou zásobeny z obou hemisfér. Při vyšetření se zjišťuje především postavení jazyka ve střední čáře, pohyb jazyka při plazení a výskyt fascikulací či atrofií jazyka<sup>149</sup>. Pfeiffer (2007) doplňuje vyšetření o zjištění možných fibrilárních záškubů, pohyblivosti při plazení, úchylek do stran, rychlých střídavých pohybů, vytvoření žlábků<sup>150</sup> jazykem atd. Při poruchách se může vyskytnout paréza a atrofie poloviny jazyka či jazyka celého. Výrazné fibrilární záškuby jsou typické pro **periferní poruchu**. Při **oboustranné obrně** nelze jazyk vypláznout. Pokud jsou ložiska poškození v obou hemisférách, vzniká pseudobulbární paralýza. Poškození n. XII. hypoglossus souvisí s výraznou dysartrií a dysfagií.

Morales (2006) doporučuje při vyšetření jazyka pozorovat kořen, hřbet a hrot, dále vnitřní svaly jazyka, které tvarují a retrahují jazyk, zvedají hrot dozadu a nahoru a zkracují a zužují jazyk. Doporučeno je sledovat také vnější svaly jazyka, které protrahují jazyk a umožňují při jednostranné kontrakci pohyb jazyka do stran na protilehlou stranu, posouvají jazyk dozadu a dolů pomocí infrahyoidních svalů, elevují a retrahují jazyk, zvedají kořen jazyka a plní funkci hltanového svěrače.

Rosenfeld-Johnson (2009) uvádí, že pro pohyb jazyka je **limitující**: retrakce jazyka, nízký tonus a neobvyklý tvar jazyka (vyklenutý jazyk), nadměrná protruze jazyka a tlačení jazyka<sup>151</sup>.

Co se týká úpravy vzorů jazyka a orofaciálních svalů, vždy záleží na odstranění škodlivých návyků, rozvoji správné nervosvalové propriocepce, zavedení správného žvýkání a polykání a zajištění správné **polohy hlavy a krku** (Moeller, 2010).

---

<sup>148</sup> Atrofie poloviny určité oblasti (Vokurka a kol., 2005).

<sup>149</sup> „Zmenšení normálně vyvinutého orgánu, na němž se podílí úbytek jeho buněk nebo zmenšení jejich velikosti“ (Vokurka a kol., 2005, s. 85).

<sup>150</sup> Žlábek neboli mistička z jazyka je prověšená střední část jazyka sloužící manipulaci s jídlem během polykání (Lowsky, 2015).

<sup>151</sup> Tzv. tongue trust je velmi intenzivní silová protruze daleko z úst, která souvisí s abnormálním tonem (Rosenfeld-Johnson, 2009).



Vliv polohy těla na vyvíjení tlaku jazykem, tzn. na sílu jazyka a koordinaci zjišťovali Dietsch a kol. (2013), kteří na základě analýzy výsledků svého výzkumu nepotvrdili rozdíly v tlaku jazyka v pozici sedu a lehu.

Kromě limitujících pohybových vzorců jazyka Kittel (1999) upozorňuje na nejčastější **chyby** orofaciální oblasti jazyka, kterými je: chybná klidová poloha, kdy např. jazyk leží mezi předními zuby, tlačí proti předním zubům, směřuje laterálně či leží na spodině ústní. Často je také oslabena a prohloubena střední část jazyka vlivem silnějších okrajů. Jelikož je oslaben střed jazyka a problematické je pozvednutí této části proti tvrdému patru při polykání, nevyvine se potřebný podtlak k transportu potravy, slin či tekutin. Mezi další chyby orofaciální oblasti jazyka patří zmožnělé laterální okraje, okraje zarudlé od kontaktu se zuby či okraje s otisky zubů. Jazyková uzdička může být zkrácena. Jazyk může být hypotonický a jevit se jako velký. Pro nedostatečný svalový tonus také svědčí, pokud jazyk není schopen zůstat v klidu v určité poloze po dobu několika sekund, kdy se chvěje či třese.

Rosenfeld-Johnson (2009) doplňuje vyšetření jazyka o nutnost zaznamenání projevů **nedostatečné disociace jazyka od čelisti**, jako např. neschopnosti pohybovat jazykem bez doprovodných pohybů čelisti, časté polohy jazyka na spodině ústní, obtíží při střídavých pohybech hrotu a kořene jazyka, pohybů čelisti při laterálních pohybech jazyka, zavírání čelisti při snaze o udržení hrotu jazyka na alveolárním výběžku a další.

## 4.5 Orofaciální oblast měkkého patra, hlasu a rezonance

„Ústní část hltanu je vymezena **měkkým patrem** a rovinou proloženou vchodem do hrtanu nebo dolním okrajem těla třetího krčního obratle. Střední část hltanu komunikuje s ústní dutinou hltanovou úžinou (isthmus faucium), která je ohraničena měkkým patrem (čípkem), kořenem jazyka a patrovými oblouky“ (Dylevský, 2009, s. 320). Funkcí měkkého patra je napínání a zvedání, posun dozadu a nahoru – uzávěr nosohltanu a zúžení Eustachovy trubice, zkrácení a zvedání uvuly dozadu a přiblížení patrových oblouků do střední osy (Morales, 2006). Tento velofaryngeální uzávěr brání zatékání potravy do nosohltanu tím, že přikládá měkké patro k zadní stěně hltanu. Současně dochází ke kontrakci laterálních stěn a k anteriornímu posunu zadní stěny hltanu (Tedla, 2009). Dylevský (2009) k tomu dodává, že svaly měkkého patra svojí kontrakcí mění tvar a délku,

zdvihají

a

snižují

patro,

při

polykání mimo uzavření nosní dutiny také regulují průsvit ústní sluchové trubice u hltanového průchodu. Měkké patro se chová jako pružná vibrující destička, která má význam při fonaci. Motorickou inervaci zajišťuje třetí větev n. V. trigeminus, n. VII. facialis, n. IX. glossopharyngeus a n. X. vagus. Při obrně dochází k polykacím a řečovým problémům.

Morales (2006) při diagnostice měkkého patra vychází z prodloužené fonace A, kdy se fyziologicky zvedá měkké patro a orofarynx se oddělí od nosohltanu, volný konec měkkého patra se spojí se zadní hltanovou stěnou. U jednostranné parézy n. X. vagus se patrový oblouk nakloní na zdravou stranu. Při poškození tohoto nervu může v průběhu polykání nastat reflux tekutin skrz otvory v nose. Paréza také podmiňuje vznik dysfonie, objevuje se hypernazalita. Kompletní paréza n. X. vagus vede k vážným poruchám polykání a fonace. Dávivý reflex se vyšetřuje dotykem špátle na přední oblouk patra, kdy má velum elevovat.

Káš (1997) k tomu dodává, že **dávivý reflex** má význam pouze při jednostranné poruše, oboustranné vyhasnutí dávivého reflexu je bez klinického významu. Dávivý reflex je inervován z postranního smíšeného systému – n. IX. glossopharyngeus, n. X. vagus a vnitřní větve n. IX. accesorius.

Pfeiffer (2007) doplňuje, že jednostranné postižení n. XI. accesorius se projeví poklesem měkkého patra na ochrnuté straně, tekutiny při polykání vnikají do nosu, hlasový vaz ochrnuté strany je v abdukčním postavení. Dále uvádí, že n. IX. glossopharyngeus mimo jiné motoricky inervuje uvulu, patrové oblouky, pharynx a larynx. Senzitivně obstarává čití jazyka, měkkého patra, epifaryngu, tonzil a středního ucha, také centripetální oblouk dávivého reflexu. Při jednostranné poruše dávivého reflexu se patrový oblouk nezvedá a je naopak přetahován druhou, zdravou stranou.

Měkké patro a funkčnost **velofaryngeálního uzávěru** ovlivňuje nejen správné polykání, ale má vliv také **rezonanci** a srozumitelnost řeči. Spencer a Rogers (2005) tvrdí, že snížená kvalita řeči může být způsobena hypernazalitou, kdy má jedinec deficitní měkké patro, které se dostatečně neuzavírá a tím propouští turbulentní proudění do nosní dutiny.

Kerekrétiová (2005) zdůrazňuje význam velofaryngeálního uzávěru pro usměrnění přenosu zvukové energie do dutiny nosní a ústní během řeči. Jeho patologická funkce se projeví jak v rezonanci tak v řeči. Významnou roli zde hrají i rezonanční dutiny, jejich prostornost, tvar, velikost a strukturální změny. Hrabalová (2016) k tomu dodává, že při nedostatečné činnosti rezonančních dutin – dutiny nosohltanové a nosní vznikají poruchy zvuku řeči. Rezonance tedy závisí na činnosti patrohltanového uzávěru.



Rosenfeld-Johnson (2009) uvádí, že pro normální rezonanci potřebujeme jak nazální proud vzduchu, tak orální proud vzduchu, jež lze přeměrovat podle pozice měkkého patra. Přechodem z orálního proudění vzduchu na vokalizaci v orálně-nazálním kontrastu mobilizujeme měkké patro a zvyšujeme jeho kontrolu a velofaryngeální funkci. Kerekrétiová a kol. (2016a) k tomu doplňuje, že jelikož velofaryngeální mechanismus reguluje přenos zvukové energie do nosní a ústní dutiny během řeči, musí fungovat koordinovaně, kompletně a velmi rychle. V klinické praxi se často setkáváme s velofaryngeální insuficiencí, což je stav, kdy měkké patro a svalovina hltanu netvoří optimální uzávěr mezi oro a nazofaryngem během polykání, foukání, řeči a dýchání.

Csefalvay a kol. (2016) upozorňuje na důsledky nedostatečného velofaryngeálního uzávěru, např. u flacidní dysartrie, kdy dochází k hypernazalitě, vznikají nazální emise<sup>152</sup> a sekundárně se snižuje intraorální tlak – především při oboustranné lézi faryngeální větve n. X. vagus. Hypernazalita se objevuje také u spastické dysartrie v důsledku spasticity svalů měkkého patra, kdy se zpomalí a omezí rozsah pohybu měkkého patra, ale není zde přítomný nápadný nosní únik.

Dle Kerekrétiové (2005) se vyskytují:

- **slyšitelné nosní emise** - velofaryngeální uzávěr je dostatečný k udržení přiměřeného intraorálního tlaku vzduchu, ale není dostatečný, aby zabránil úniku vzduchu nosem;
- **neslyšné nosní emise** - výdechový proud vzduchu se přeruší ještě před přechodem přes nedostatečný velofaryngeální mechanismus, čímž se výrazně oslabí jeho síla, ale neprojeví se slyšitelnými nosními emisemi.

Tyto nosní šelesty mohou být doprovázeny souhyby nosních křídel či celého nosu, příp. tváře, které jsou často vnímány jako grimasy či narušené koverbální chování. Příčinou hyponazality může být překážka v nosohltanu či v nosní dutině. Vyskytuje se také u apraxie a dyspraxie (Kerekrétiová, 2005).

Rezonanční prostory a jejich dostatečné využití a také pravidelné kmitání hlasivek<sup>153</sup> jsou podmínkou tvorby zdravého hlasu (Frič a Miššíková, 2016). Kerekrétiová

---

<sup>152</sup> „Nosní emise, turbulence slyšitelné jako nosní šelesty, slyšitelný nosní únik jako doprovodný zvuk závěrových, třených a polotřených hlásek vznikají třením vzduchu při přechodu přes nosní dutinu, příp. přes nedostatečný patrohltanový uzávěr“ (Kerekrétiová, 2005a, s. 108).

<sup>153</sup> Obě hlasivky musí být anatomicky a funkčně rovnocenné. „Musí mít stejnou délku, napětí, objem, rovné kraje, schopnost kmitání sliznice (slizniční vlna), celkovou pohyblivost, schopnost uzavřít hrtanovou šterbinu v plném rozsahu na horizontální a vertikální úrovni“ (Frič a Miššíková, 2016, s.79).



a

Krasňanová

(2013, s. 58) uvádí, že „**zdravý lidský hlas** je čistý, zvučný, flexibilní a nosný, lehce nasazovaný, rezonančně vyvážený, tvořený v průměrné výšce a síle odpovídající věku i pohlaví, prostředí i komunikační situaci, jakož i společensko-kulturním národním i historickým podmínkám jeho nositele. Pokud to tak není, mluvíme o poruše hlasu.“

Proud vzduchu vydechovaný z průdušnice oddálí svým tlakem hlasivky, které jsou ve fonačním, tj. sevřeném postavení, jejich oddálením se rozevře hlasivková štěrbina a unikne určité množství vzduchu, čímž se zmenší expirační tlak a hlasivky se opět přiblíží. Poté opět převládne tlak vydechovaného vzduchu nad pružnou silou, která sblíží hlasivky a vše se opakuje. Střídavým rozevíráním a zavíráním hlasivkové štěrby se tvoří periodické zhušťování a zředování vzduchu nad hlasivkami, a tím vzniká hlas (Hrabalová, 2016).

Ostatníková (2006) tvrdí, že pro tvorbu hlasu jsou důležité: zdroj tlaku, vibrační jednotky a systém rezonátorů a artikulátorů. Dýchání dodává proudu vzduchu energii a ta se pomocí hlasivek mění na zvuk. Nádech je vždy aktivní a výdech pasivní. Význam pro řeč má subglotický **tlak** – pod hlasivkami a intraorální tlak – v dutině ústní. Při otevřeném postavení hlasivek se intraorální tlak rovná subglotickému, a ten se rovná alveolárnímu, přitom všechny tři tlaky jsou rovné atmosférickému tlaku. Během dýchání při:

- **otevřených hlasivkách** se tyto tři tlaky rovnají tlaku v plicích, při nádechu tlak klesá, při výdechu stoupá;
- **zavřených hlasivkách** se před vydáním hlasu hlasivky zavřou, nastane blokáda úniku vzduchu z plic, subglotický tlak stoupá s úsilím výdechu, současně klesá intraorální tlak na úroveň atmosférického, a tím vzniká rozdíl mezi tlakem nad a pod hlasivkami.

Tento **rozdíl**<sup>154</sup> tlaku je důležitý pro tvorbu hlasu. Tlak se při hlasité řeči zvyšuje úměrně se zvýšením jeho výšky a intenzity, důležité je ovládat jeho úroveň. Pro zachování konstantního subglotického tlaku při fonaci je důležité vypouštět vzduch pomalu, jinak dojde k relaxaci a ne k tvorbě slova. Ovládání respirace je důležité k udržení konstantní intenzity a frekvence vibrace hlasivek (Ostatníková, 2016).

Novák (2000) u hlasu sleduje pět základních **kvalit**:

- **výšku** – frekvenci v jaké kmitají hlasivky,
- **intenzitu**,

---

<sup>154</sup> „Na prodlouženou fonaci určité intenzity musí být tento rozdíl konstantní. Minimální tlak potřebný na rozechvění hlasivkových vazů je mezi 0,3 – 0,5 kPa, konverzační řeč vyžaduje tlak mezi 0,7 – 1,0 kPa.“ (Ostatníková, 2016, s.42).



- **kvalitu** – poměr harmonických a neharmonických složek hlasu, odpovídající pravidelnosti kmitů,
- **barvu** – je dána délkou hlasivek, jejich hmotou, tvarem rezonančních dutin a tělesnou konstitucí jedince,
- **flexibilitu** – je komplexním vjemem výše uvedených kvalit hlasu.

Frič a Miššíková (2016) k základním **vlastnostem zvuků** řadí:

- **výšku** - udává se v Hz nebo tónech, změna výšky se nazývá melodie, výška hlasu je měřitelná při znělých zvucích, rozdíl mezi minimální a maximální výškou hlasu se nazývá **frekvenční či tónový hlasový rozsah**, běžný rozsah je 2,5 oktávy,
- **hlasitost** – udává se v dB, změna hlasitosti zvuku v čase se nazývá dynamika, průměrná hladina hlasitosti je 65 - 75 dB, rozdíl mezi minimální a maximální hladinou akustického tlaku vzduchu je **dynamický rozsah hlasu**, ten je 50 – 60 dB, rozdíl mezi nejhlasitější a nejtichší možnou fonací je minimálně 20 Db,
- **časovou délku** – udává se v sekundách a jde o trvání zvukového signálu; změna délky se označuje jako tempo – rytmus,
- **barvu** – všechny vlastnosti, mimo výšky, hlasitosti a délky; jde o charakteristiku zvuku, kterou můžeme odlišit složité tóny od jednoduchých. Čím víc harmonických složek zvuk má, tím má bohatší barvu.

Kučera a kol. (2010) rozlišuje **fyziologické vlastnosti hlasu**, jako jsou: čistý<sup>155</sup> hlas, znělý<sup>156</sup> hlas, volně tvořený<sup>157</sup> hlas a stabilní<sup>158</sup> hlas a **patologické vlastnosti hlasu** jako jsou:

- **chrapot** – hlasová drsnost, nestabilita periodicity a amplitudy tónů,
- **drsnost** – protiklad hlasové čistoty, nepravidelné kmitání hlasivek či jiných struktur zapojených do fonace,
- **dyšnost** – protiklad čistoty hlasu a současně hlasové znělosti, slyšitelný šum

<sup>155</sup> Bez slyšitelných neharmonických složek jako je dyšnost, drsnost atd. (Kučera a kol., 2010).

<sup>156</sup> „Znělý hlas má dostatečnou hlasitost a zvučnost, jak hlasového projevu při normální hlasitosti, tak při snížené i zvýšené hlasitosti v rozsahu běžného požadovaného rozsahu hlasitosti při konverzaci“ (Kučera a kol., 2010, s. 25).

<sup>157</sup> Bez zvýšeného emočního a svalového napětí (Kučera a kol., 2010).

<sup>158</sup> Bez rušivých slyšitelných oscilací (Kučera a kol., 2010).

vzniklý turbulencemi vydechovaného proudu vzduchu na úrovni glottis,

- **tvrdé hlasové začátky** – maximum akustické energie na začátku fonace,
- **spasticita** (zvýšené hlasové napětí) – je protikladem volně tvořeného hlasu a zároveň znělosti a stability, hlas je chudý na vyšší harmonické tóny a tvořený ve vyšší poloze, kdy nemá stabilní výšku a intenzitu,
- **hlasová slabost** (astenicita) – protikladem přemáhání hlasu a současně požadované znělosti hlasu, slabý je hlasový výkon i výdrž,
- **nestabilita** – změna hlasové kvality a výkonu, je projevem zvýšeného hlasové napětí s následnou hlasovou slabostí, příkladem je hlasový tremor či tremolo.

Frič a Miššíková (2016) k tomu doplňují, že chraplavý a drsný hlas pozorujeme u většiny organických poškození povrchu hlasivek. Dyšný hlas se objevuje u organických poruch, které neumožňují úplný uzávěr glottis pro uzlíky či parézy. Hlasová slabost je charakterizována hyperfunkcí hrtanu a tlačáním na hlasivky, jejich zvýšenou addukcí a zvýšeným fonačním tlakem. Zvýšené svalové napětí se projevuje sníženou hlasitostí, kdy i velmi spastický hlas může být slabý a dyšný, i když se jedinec snaží zvýšit fonační tlak.

Kerekrétiová a Krasňanová (2013) doporučují při vyšetření hlasu se zaměřit na:

- **dýchání** – koordinaci nádechu a výdechu, jejich typ, hloubku a způsob, počet nádechů, kontrolu dýchání, tenzi v muskuloskeletálním systému,
- **fonaci** – výšku, sílu, kvalitu hlasu, hlasové začátky, fonační čas, flexibilitu, tremor, náhlé hlasové pauzy a zlomy, diplofonii, afonii, nefonační chování – jako je stridor, odkašlávání a další,
- **rezonanci** – zvýšenou, sníženou či normu,
- **diadochokinezi,**
- **rychlost řeči** – zrychlenou, zpomalenou, normální, monotónní,
- **hospodaření s dechem,**
- **stav hrtanu** – velikost, tvar, symetrii, polohu a pohyblivost během funkce,
- **napínání a zvýraznění krčních žil během funkce,**
- **ostatní symptomy** – např. držení těla, čelistní úhel, napětí artikulačního svalstva, vtahování nadklíčkových jamek.

Kučera a kol. (2010) upozorňuje na to, že je třeba si všimnout poruch způsobených

postižením inervace:

- **n. X. vagus** – změny postavení hlasivky, ztráta její trofiky, stagnace slin a hlenu, porucha inervace měkkého patra, zvýšené postavení bránice, objevují se aspirace a penetrace potravy, není výbavný dávivý reflex,
- **n. laryngeus superior**<sup>159</sup> – insuficience uzávěru glottis tvaru přesýpacích hodin u oboustr. postižení, u jednostr. postižení jsou v nestejně výšce a hrtan je rotován k postižené straně, drobné aspirace potravy vzhledem k poruše senzitivní inervace hrtanu,
- **n. recurrens** – postižení částečné či úplné. Intenzita příznaků je dána postavením, napětím a trofikou postižené hlasivky. „Čím jsou hlasivky blíže střední čáry glottis, tím je lepší hlas a horší dechové potíže. Čím jsou hlasivky postaveny laterálněji, tím je horší hlas a lepší dýchání.“ „V popředí stojí dyšný a chraptivý hlas s redukcí dynamického i frekvenčního rozsahu, může být diplofonie. Maximální fonační čas je zkrácený.“ (Kučera a kol., 2010, s. 40, 41),
- **kombinace postižení n. laryngeus superior a n. recurrens.**

Kerekrétiová a Krasňanová (2013) si při **orgánových poruchách** všímají nízké hlasové polohy, která se objevuje při neschopnosti hlasivek prodloužit a protáhnout se do délky. Snížená hlasová intenzita a dyšný a zastřený hlas se šelestem jsou výsledkem nedostatečného uzávěru hlasivek při addukci. Frič a Miššíková (2016) u organických poruch hlasu upozorňují na postižení hlavně vysokých tónů, protože jejich tvorba vyžaduje schopnost velkého prodlouženého napětí hlasivek, jejich ztenčení a rovné volné okraje. U insuficience hlasivek následkem parézy či atrofie, vzniká mezi hlasivkami při fonaci mezera. Hlas nemá modální charakter, k němuž je nutný úplný uzávěr glottis a odlišitelný spodní a horní okraj.

Csefalvay a kol. (2016) v souvislosti s poruchami hlasu u dysartrií uvádí u:

- **flacidní dysartrie** - fonační inkompetence, která vzniká nekompletním závěrem hlasivek při fonaci, vzniká hlas se šelestem až šepot,

---

<sup>159</sup> Je větví n. vagus, „zabezpečuje senzitivní inervaci hrtanu a motorickou inervaci musculus cricothyroideus, který přitahuje štítnou chrupavku k prstencové a zvyšuje napětí hlasivky“ (Kučera a kol., 2010, s. 39).

- **spastické** dysartrie - tlačenu fonaci, kdy spasticita svalů vyvolá hyperaddukci hlasivek na jejíž překonání je nutno vyvinout silnější subglotický tlak, a proto vzniká tlačená fonace. Spastické svaly mají omezenou schopnost kontrakce a

- relaxace a tím brání variabilitě ve výšce hlasu. Také se objevuje snížená intenzita hlasu, která souvisí s měnící se tenzí hlasivek,
- **cerebelární dysartrie** – objevuje se ostrý hlas či hlasový tremor,
- **hypokinetické dysartrie** – zaznamenáme hlas s šelestem, který vzniká nekompletním uzávěrem hlasivek při fonaci, přítomna může být mikrofonie, slabá intenzita hlasu až šepot,
- **hyperkinetické dysartrie** – postřehneme ostrý hlas a tlačnou fonaci, které jsou zapříčiněné zvýšeným svalovým tonem v hrtanu. Také je omezený rozsah a intenzita hlasu.

Rosenfeld-Johnson (2009) tvrdí, že při nadechnutí pracují břišní svaly, což vede ke kontrolovanému výdechu vzduchu. Toto kontrolované proudění vzduchu se užívá pro **fonaci**. Vzduch, který prochází ústní dutinou se formuje konkrétním nastavením ústní dutiny a funkcí měkkého patra pro **rezonanci**. Ten stejný vzduch je dále veden nosem nebo ústy, tam je formován svaly a strukturou artikulačních orgánů - čelistí, rty a jazykem pro **artikulaci**. Disociace a adekvátní zpracování v každé svalové skupině je nezbytné pro standartní plynulou artikulaci. Véle (1997) zastává podobný názor, že fonémy jsou tvořeny proudem vzduchu při expiraci a modulovány funkcí expiračních interkostálních svalů, které určují jejich změnu intenzity a trvání. Jsou artikulovány proměnlivou změnou rezonančních dutin, funkcí jazyka, rtů a vela, a tím se stávají generátory kódovaných zvuků tvořících řeč. Funkce jazyka je důležitá pro zpracování potravy i pro artikulaci. Obsah artikulované řeči je podbarven emoční akcentací mluvy a je doplněn mimikou svalstva očí, obličeje a pohyby končetin a celého axiálního systému.

## 4.6 Orofaciální oblast během orální fáze polykání

V přípravné – orální fázi polykání se pomocí rtů, jazyka, zubů, žvýkacích svalů, měkkého patra a tváří potrava v ústech rozžvýkává a míchá se slinami, čímž se vytvoří bolus potravy. Retný uzávěr slouží jako uzávěr dutiny ústní a jeho nedostatečnost má za následek vytékání potravy a slin z úst. Připravený bolus se posouvá směrem k orofaryngu.

Svaly rtů



a tváří se kontrahují, poté se jazyk dotýká tvrdého patra. Při kontaktu jazyka s měkkým patrem se patro zvedá a přikládá se k zadní stěně hltanu. Orální fáze se účastní více hlavových nervů - n. V., VII., IX., X., XII. (Tedla a kol., 2009).

Kolář a kol. (2009) uvádí, že k poruchám polykání dochází při postižení postranního smíšeného systému, postižení mozkového kmene či extrapyramidových struktur. Projevuje se ve fázi rozměňování či během faryngeální či ezofageální fáze polykání. Pro schopnost polykání je důležitá možnost **odkašlávání**, která zabraňuje možné aspiraci. Pro akt polykání je důležitý nácvik pohybů jazyka, který pomáhá při rozměnění a transportu bolusu a zásadní význam má stabilizační funkce jazyka, tj. jeho opření o patro, bez něhož není polknutí možné. Pro orofaciální funkce je důležitá také mobilita krční páteře a hlavových kloubů.

Bennett a kol. (2007) tvrdí, že **pohyby jazyka** jsou při polykání pomalejší a variabilnější než při řeči. Při polykání byl také zjištěn menší pohybový rozsah jazyka než při řeči, což si autoři vysvětlují tím, že mandibula a jazyk zůstanou při polykání v poměrně stabilní poloze ve vztahu k patru. Pohyby jazyka během polykání jsou více flexibilní vzhledem k různé velikosti bolusu, při řeči jsou zvýšeny nároky na přesnost pohybů. Tedla a kol. (2009) tvrdí, že pro orální fázi polykání je nevyhnutelná normální pohyblivost předních dvou třetin jazyka. Zadní třetina má význam pro druhou část orální fáze, kdy vytváří potřebný tlak na bolus a posouvá ho dále do hltanu. Bez funkčního kořene není možno vytvořit kontakt s měkkým patrem. V takovém případě není nosohltan oddělen od ústní dutiny a při zvednutí komplexu jazyky a hrtanu od zadní stěny hltanu nedochází k vytvoření dostatečného podtlaku. Pro normální funkci jazyka je nutné neporušené motorické a senzorycké zásobení jazyka. Dále uvádí, že jazyk je motorem propulzního mechanismu při transportní orální fázi polykání. Tělo jazyka vytváří úplný kontakt s tvrdým nebo měkkým patrem v kterémkoliv místě. Stěny hltanu a kořen jazyka jsou během hltanové fáze v úplném kontaktu s bolusem potravy. Jejich úlohou je vytváření propulzního tlaku a tím posun sousta kaudálním směrem z hltanu do jícnu.

V této souvislosti je pozoruhodné zjištění Robbinse a kol. (2016), který ve svých studiích zkoumal souvislost mezi věkem, maximálním izometrickým **tlakem** jazyka a maximálním tlakem během polykání slin a různého objemu tekutin ve specifických oblastech jazyka. Zjistil snížení tlaku ve všech sledovaných úkolech v souvislosti se zvyšujícím se věkem. Polykání slin probíhalo s jiným tlakem, než polykání tekutého bolusu, který byl vyšší ve středních a zadních částech jazyka. Odhalil dále, že polykání různého objemu tekutin může vyvolat různé typy aktivace svalů.



Dle Van der Bilta a kol. (2006) je **žvýkání** senzorio-motorická aktivita zaměřená na přípravu jídla pro polykání. Jedná se o komplexní proces zahrnující aktivity obličeje, jazyka a suprahyoidních svalů. Je zde využíváno rytmických mandibulárních pohybů, manipulace s potravinami a rozmělnění potravin zuby. Sliny usnadňují mastikaci, zvlhčují jídlo, tvoří bolus a napomáhají polykání. Zajímavé jsou výsledky výzkumu autorů Schimmela a kol. (2017), kteří rozpoznali u jedinců po cévní mozkové příhodě zhoršené žvýkání, způsobené sníženou silou jazyka a narušenou citlivostí ústní dutiny. Kromě těchto projevů se objevovala také častá asymetrie obličeje a omezená síla rtů. Neprokázaly se rozdíly síly skusu u stejnostranných a kontralaterálních postižení. Naproti tomu bylo zjištěno narušení síly při kontaktu jazyka s tvrdým patrem během polykání.

Woda a kol. (2006) se zabýval fyziologickými **parametry žvýkání**, jako jsou: počet cyklů, délka sekvence, frekvence cyklu v pořadí atd. Zjistil, že jedinci se individuálně adaptují při žvýkání na velikost potravinového bolusu a jeho tvrdost. Dále vyzkoumal, že větší množství energie vynaložené na žvýkání se objevuje u nositelů úplné zubní protézy. I když je ztráta zubů kompenzována zvýšenou svalovou aktivitou, brání tvorbě normálního bolusu. Zhoršená mastikace pozorovaná u nositelů zubní protézy se blíží deficitu žvýkání zjištěnému u osob s neuromotorickými nedostatky.

Mlčáková (2014) podotýká, že při žvýkání jde o pravidelné opakování automatických a rytmických pohybů mandibuly. Počet **žvýkacích cyklů** k rozmělnění sousta závisí na konzistenci potravy a na výkonnosti chrupu. U tužšího sousta je potřeba 35 až 45 cyklů. Engelen a kol. (2005) ve svých výzkumech prokázal výrazně odlišné počty žvýkacích cyklů pro různé druhy potravin od 17 rotačních pohybů u koláče až po 63 u mrkve. Tvrdé a suché výrobky vyžadovaly více žvýkacích cyklů k jejich bezpečnému polknutí. Zmrazené jídlo výrazně snížilo počet žvýkacích cyklů potřebných pro polknutí. Mazání suchých potravin zlepšilo tvorbu bolusu, čímž se snížil počet žvýkacích cyklů.

Van der Bilt (2011) uvádí, že aktivita čelistních svalů potřebná k rozmělnění pevné potravy je z velké části reflexně vyvolána. Okamžitá odpověď svalů je nezbytná pro udržení konstantního žvýkacího rytmu u potravin různé **konzistence**. Suché a tvrdé výrobky vyžadují více žvýkacích cyklů než vlhké a měkké potraviny. Je zapotřebí také více času na rozmělnění jídla a smíchání dostatečného množství slin, aby se vytvořil bolus vhodný pro polykání. Tento autor se společně s dalšími také se zabýval vlivem orálních fyziologických charakteristik a charakteristik potravy na mastikační proces. Zjistil, že pohyb čelisti, a tím i neuromuskulární kontrola žvýkání, hraje důležitou roli při

rozměňování

jídla.

Tvrдост

pokrmu je zjištěna během mastikace a ovlivňuje žvýkací sílu, aktivitu a pohyb čelisti. Když žvýkáme například křupavé jídlo, čelist zpomaluje a zrychluje v důsledku odolnosti a rozmělnění částeczek potravin. Charakteristické chování při rozmělnění jídla je nezbytné pro smyslový pocit (Van der Bilt a kol., 2006).

Dle zpracování určité konzistence bolusu a pohybu čelisti, rtů a jazyka během polykání potravy můžeme při **vyšetření** orální fáze polykání usuzovat na dosažení určité úrovně pohybů čelisti:

1. **stereotypně vertikální žvýkání** – reflexní;
2. **nestereotypně vertikální žvýkání** – různý úhel otevření čelisti a načasování rozevření, jazyk se pohybuje dopředu a není lateralizován, čelist provádí pohyby nahoru a dolů, rty jsou otevřené, polykání je na úrovni pyré a měkkých kousků;
3. **diagonálně rotační žvýkání** – čelist se pohybuje laterálně, jazyk přemísťuje bolus do stran se zastavením ve střední linii jazyka, rty a tváře se stahují, aby udržely potravu na stoličkách, problematické je setření potravy ze rtů zuby, žvýkání se zavřenými rty se objevuje pouze občas, potrava je rozžvýkána na úrovni měkkých a malých soust;
4. **cirkulačně rotační žvýkání** – přesun bolusu jazykem do stran, žvýkání tužší stravy na stoličkách, čelist se otvírá přiměřeně velikosti sousta (Rosenfeld-Johnson, 2005; Beckman, 2014).

Při vyšetření dále pozorujeme **mobilitu, sílu a senzitivitu svalů** orofaciální oblasti:

- **tváří** – pokud neposkytují dostatečnou oporu pro sání a polykání, pro udržení potravy na povrchu molárů při žvýkání;
- **celkovou hypotonii**, projevující se i v orofaciální oblasti – hypotonie mandibuly se vyskytuje spolu s nízkým tonem tváří a rtů. Díky této základní instabilitě je pro jedince těžké mít dostatečnou kontrolu nad rty a tvářemi;
- **pohyb horního rtu** – pokud je při krmení lžící minimální, je redukován při vkládání lžice do úst, při polykání i při řeči;
- **snížené vnímání polohy a pohybu rtů**, které je předpokladem volního pohybu. Uvědomění si polohy rtů je kritickou komponentou pro redukci salivace, zlepšení příjmu potravy a zlepšení srozumitelnosti řeči (Rosenfeld-Johnson, 2009).



Na orofaciální svalstvo je během polykání vytvářen větší tlak než při tvorbě hlasu. V porovnání s tvorbou hlasu vyžaduje polykání větší svalovou sílu, pohyby většího rozsahu a vytvoření většího tlaku (Tedla a kol., 2009).

Clark a Shelton (2013) ve svém výzkumu zjišťovali, jak se mění intraorální tlak během **pítí brčkem** o různém průměru. Došli k závěru, že s menším průměrem brčka je vyvíjena vyšší svalová aktivita, brčka s různým odporem a průměrem mohou sloužit k nácviku orálního svalstva.

Rosenfeld-Johnson (2009) doporučuje v rámci **vyšetření jazyka** si všimnout nejen způsobu sání řídkých a hustších tekutin, které má vliv na retrakci jazyka, ale také patologických vzorů – jako je abnormální protruze jazyka, neobvyklý tvar jazyka, retrakce jazyka. Vhodné je zjistit, zda je jazyk disociován od čelisti, jaký pohyb jazyk vykonává při zpracování sousta a jeho stranovou souměrnost. Důležité je, jak probíhá lateralizace jazyka, zda probíhá ze středu do stran či přes středovou linii, zda se hrot jazyka pohybuje do elevace a deprese a zda je jazyk dostatečně stabilní ve svém kořeni.

Při vyšetření **orální fáze polykání** si všímáme příjmu kašovitě stravy, poté pevné stravy a na závěr příjmu tekutin. Pokud jedinci **nejsou schopni** polykat **per os**, zjišťujeme orální senzitivitu, schopnost uspořádat bolus nacvičenými pohyby, dovednosti k adekvátnímu žvýkání. Pokud jedinci konzumují potravu konzistence **pyré a tekutin**, je třeba vyšetřit sílu, stabilitu a stupňování čelisti, jedinci musí prokázat před podáním tvrdší stravy alespoň vertikální žvýkání měkké stravy. U jedinců, kteří konzumují **měkkou a tvrdší stravu** tím způsobem, že ji adekvátně nežvýkají, sají ji či do bolusu jen 1 až 2x kousnou a pak ho předčasně polknou, je třeba také vyšetřit sílu, disociaci a stupňování svalů čelisti. Tito jedinci by měli zvládnout alespoň vertikální žvýkání (Rosenfeld-Johnson, 2009).

Pro **krmení lžičkou** je důležitý: retný uzávěr, retrakce jazyka a stupňování čelisti. Vyšetřujeme laterální a frontální umístění lžice a srkání ze lžice. Při **pítí z hrnku** musí jedinec zvládat: retný uzávěr, retrakci jazyka, elevaci a depresi hrotu jazyka, stupňování čelisti. Při **pítí brčkem** musí zvládat: protruzi rtů, retrakci přední části jazyka a stupňování jazyka. **Krmení pevnou konzistencí** potravy předpokládá: lateralizaci jazyka, stabilitu a symetrii čelisti, retrakci jazyka (Rosenfeld-Johnson, 2013).

Lippertová-Grünerová (2005) zdůrazňuje, že pro příjem potravy per os je důležité, aby byl jedinec při vědomí, aktivně držel hlavu, pravidelně polykal sliny a měl možnost odkašlání.

## 4.6.1 Salivace

Sliny se tvoří ve slinných žlázách 24 hodin denně, i když zrovna nejíme. Polykáme pravidelně, abychom odstranili přebytečné sliny z úst a udrželi rty, bradu i tváře suché.

Sliny mají tři důležité **funkce**:

- **pro řeč** tím, že udržují zevnitř vlhká ústa,
- **pro polykání** tím, že zvlhčují jídlo během procesu polykání,
- **pro trávení** tím, že zahajují proces trávení (Marshalla, 2004a).

Dle Abíkové a Urbanové (2013) slina čistí dutinu ústní, vyrovnává pH, působí preventivně proti vzniku zubního kazu, chrání sliznici úst i jícnu, podílí se na vnímání chuti, polykání a zapojuje se do procesu štěpení škrobů a tuků. Šlapák a kol. (2009) tvrdí, že sliny rozmělnují jídlo, zvlhčují sliznici úst, zahajují trávení, odstraňují zbytky potravy, udržují zubní sklovinu, omývají chuťové pohárky, působí protiinfekčně a podílí se na vylučování látek z organismu.

Za fyziologických podmínek je produkce slin **řízena** sympatickým a parasympatickým vegetativním nervstvem. Při podráždění sympatiku dochází k produkci hustších, viskózních slin bohatých na proteiny, zatímco parasympatikus ovládá produkci slin řidších, vodnatých slin s nízkým obsahem slinných enzymů (Abíková a Urbanová, 2013). Produkci slin stimulují fyzikální, chemické a psychické faktory. Za 24 hodin se vytvoří u dospělého člověka asi 1–1,5 l slin. Podíl jednotlivých žláz na produkci slin se výrazně liší (největší podíl slin za den vytvoří submandibulární žlázy – více než 50 %). Při problémech se může vyskytnout: xerostomie<sup>160</sup>, sialorrhea<sup>161</sup> či ptyalismus<sup>162</sup> (Šlapák a kol., 2009).

Bavikate a kol. (2012) definují drooling, také známý jako ptyalismus nebo sialorrhea jako slinnou inkontinenci nebo nedobrovolné stékání slin na dolní ret. Může být **způsoben** nadměrnou produkcí slin, neschopností zadržet sliny v ústech nebo problémy s polykáním. Bae a kol. (2006) na základě výsledků studie jedinců s traumatickým poraněním mozku naznačuje, že příčinou salivace u těchto jedinců nemusí být hypersalivace ani funkční postižení, ale deficit kognitivních funkcí. Erasmus a kol. (2009)

---

<sup>160</sup> Suchost sliznic dutiny ústní způsobená nedostatečnou tvorbou slin (Šlapák a kol., 2009).

<sup>161</sup> Nadměrná tvorba slin (Šlapák a kol., 2009).

<sup>162</sup> Zvýšené vylučování slin, chorobné odtékání slin z úst při neurologickém onemocnění (Šlapák a kol., 2009).



provedl

podobný

výzkum

u

děti s DMO, kdy bylo zkoumáno, zda je drooling způsoben hypersalivací. Dle výsledků výzkumu drooling není způsoben hypersalivací, ale dysfunkcí orálně motorické kontroly.

Abíková a Urbanová (2013) tvrdí, že **zvýšené vylučování** slin je reflexivní odpovědí salivačního centra v prodloužené míše na přítomnost sousta, na vnější podnět – například čichový nebo zrakový, či na pouhou představu chutného pokrmu. Také žvýkání stimuluje slinnou sekreci aktivací mechanoreceptorů v periodonciu zubů. K aktivaci periodontálních mechanoreceptorů stačí 5 % žvýkací síly. Míra sekrece slin je tedy proměnlivá v závislosti na stimulaci. Slinná sekrece se zvyšuje i s přibývajícím tvrdostí žvýkaného sousta. Zvýšené vylučování slin záleží také na kvalitě chuťového vjemu. Nejintenzivnější sekreci slin vyvolává kyselá chuť, pak slaná, sladká a nejméně sliníme při žvýkání hořkého sousta. Slina má také zásadní význam pro vnímání chuti.

Bavikate a kol. (2012) mezi důsledky zvýšené salivace zahrnuje maceraci kůže kolem úst, sekundární bakteriální infekci, nepříjemný zápach, dehydrataci a sociální stigmatizaci. Lidé, kteří mají problémy se salivací jsou také vystaveni zvýšenému riziku vdechování slin, jídla nebo tekutin do plic, zejména tehdy, když jsou narušeny normální reflexní mechanismy, jako jsou zvracení a kašel.

**Nadměrné slinění** probíhá především ze čtyř hlavních **důvodů**:

- **nedostatečná vnímavost slin** – jedinec nevnímá únik slin z úst z důvodu chybění orální a proprioceptivní senzitivity, která je potřebná pro vnímání přítomnosti nahromaděných slin nebo jedinci chybí adekvátní kognitivní schopnost pro toto uvědomění – nebo obojí,
- **snížená frekvence polykání** – jedinec nepolyká dostatečně často,
- **malá účinnost polykání** – jedinec nepolyká efektivně, v ústech mu zůstávají rezidua potravy v prostoru mezi zuby a tvářemi či mezi zuby a rty, mohou zůstat také na patře či na povrchu celého jazyka,
- **nedostatečný retný uzávěr** – jedinec má většinou rty oddáleny od sebe (Marshalla, 2004a).

Rosenfeld-Johnson (2002) uvádí, že schopnost **úspěšně kontrolovat salivaci** je založena na:

- **správném držení těla** - stabilita těla umožní stabilitu i v ústech,
- **smyslovém povědomí** - hyposenzitivita uvnitř nebo vně dutiny ústní je hlavním faktorem neschopnosti kontroly slin,

- **retném uzávěru** – retného uzávěru je dosaženo, pokud je čelist dost silná, rty stabilní a dostatečně silné, aby pracovaly nezávisle na čelisti. Deficit retného uzávěru může být způsoben dýcháním ústy z důvodu ucpaní nosu,
- **retrakci salivace** - sliny musí být vtaženy na zadní a boční části jazyka, aby mohly být efektivně polknuty.

Tas a kol. (2015) zkoumal ve své studii vztah mezi sliněním, výživou a kontrolou hlavy u jedinců s kvadruparetickou formou DMO a zjistil, že vzhledem k nárůstu kontroly hlavy došlo k poklesu závažnosti slinění a zároveň se snížil index BMI. Dále zjistil, že kontrola slinění ovlivňuje nutriční funkce a je zároveň ovlivňována kontrolou hlavy.

Rosenfeld-Johnson (2002) tvrdí, že stabilní držení těla je nutné pro samostatný pohyb čelisti, rtů a jazyka. Salivace nastane v případě, kdy není dostatečná disociace mezi čelisti, rty a jazykem. Také jiní autoři (Bavikate a kol., 2012) považují dobré držení těla se správným ovládním hlavy a krku za základní pro zlepšení orální kontroly salivace a polykání.

Checklin a kol. (2014) ve svém výzkumu prověřoval, zda osoby po získaném poranění mozku s tracheostomií mají možnost kontroly slin a zda některá z terapií může usnadnit dekanylaci tracheostomie. Zjistil, že problémy s managementem slin u těchto jedinců souvisí s **dysfagií**.

Drooling je způsoben hlavně neurologickými poruchami a méně často hypersalivací. Za normálních okolností jsou jedinci schopni kompenzovat zvýšené slinění polykáním. Senzorická dysfunkce však může snížit schopnost jedince rozpoznat sliny a anatomická nebo motorická dysfunkce polykání může bránit schopnosti zvládat zvýšenou sekreci (Bavikate a kol., 2012).

Polykání slin je reflexní a je vyvoláno nahromaděním určitého objemu slinné tekutiny v ústech, nebo aktivací receptorů na jazyku či v orofaryngu. Bylo prokázáno, že jedinci s vyšším slinným průtokem mají kratší intervaly polykání oproti těm, kteří sliní méně (Abíková a Urbanová, 2013).

**Eliminace slinění** závisí dle Marshally (2004a) na úrovni kognitivních schopností, neuromuskulárním stavu jedince, orálně-taktilní senzitivě, stavu dentice, motivaci ke cvičení, úrovni pozornosti a tonu orofaciálního svalstva. Častější, účinnější a intenzivnější polykání a především schopnost polknout naprázdno je klíčem k úspěchu.

**Patofyziologie salivace** je dle Bavikate a kol. (2012) multifaktoriální:

- ke zvýšení slin může dojít v důsledku **místních nebo systémových příčin**,
- z důvodu **neschopnosti uchovávat sliny v ústech** - kvůli nedostatečné kontrole hlavy, neustále otevřeným ústům, špatné kontrole rtů, neorganizované jazykové mobility, sníženému vnímání, zvětšujícímu se objemu slin v ústech, makroglossii, zubní malookluzi, nosní obstrukci,
- může se jednat o **problémy s polknutím**, které vedou k nadměrnému hromadění slin v přední části dutiny ústní a méně častému či neúčinnému polykání.

Při **vyšetření** salivace zjišťujeme úroveň bdělosti, emoční stav, stav hydratace, hlad, postoj hlavy, stav dutiny ústní a uzávěr rtů, stav brady, velikost a mobilitu jazyka, stabilitu čelisti, zubní problémy, schopnost polykání, obstrukce nosního dýchání, mandle, snížení intraorální citlivosti, stav ústní sliznice, mandlí. Vždy posuzujeme závažnost a četnost slinění (Bavikate a kol., 2012).

Rosenfeld-Johnson (2002) na základě aspekce rozlišuje **5 stupňů závažnosti salivace**: normu (suchý jedinec, který nikdy nesliní), lehký deficit (vlhké jsou pouze rty), středně těžký deficit (vlhké jsou rty a brada), těžký deficit (sliny jsou na oblečení), hluboký deficit (mokrý jsou oblečení, ruce, předměty). Také rozlišuje **míru frekvence** salivace na: nikdy se nevyskytuje, občas, často a vyskytuje se neustále.

Mathur (2017) zdůrazňuje, že u jedinců s problematickou salivací je třeba normalizovat svalový tonus, stabilizovat polohu těla a hlavy, podpořit stabilitu čelisti a uzávěr rtů, snížit zvýšenou protruzi jazyka, orální senzitivitu a vnímavost a podpořit polykání. Terapie vyžaduje alespoň minimální úroveň kognitivních funkcí, motivaci a schopnost jedince se soustředit.

## 4.7 Současné řešení problematiky

V klinické praxi je hodnocení orofaciální oblasti u nás součástí komplexního vyšetření **dysartrie** (Czefalvay, 1995; Czefalvay a kol., 2013; Cséfalvay a kol., 2016; Neubauer, 2007), kdy se používá kvalitativní hodnocení, dotazníky se zaznamenáváním přítomnosti či nepřítomnosti symptomu, popř. skórovací škály. V Česku je nejrozšířenější standardizovaný test **Dysartrický profil** (Hedánek a Roubíčková, 1997; Roubíčková a kol., 2011), který mapuje tíhu dysartrie a posuzuje dílčí deficity. Tento test je založen na subjektivním hodnocení řečového projevu klientů s dysartrií a obsahuje soubory faciokineze, fonorespirace a fonetika. V prvním oddílu jsou hodnoceny položky týkající se rtů, čelisti, jazyka, měkkého patra, diadochokineze bez fonace a s fonací. V druhém oddílu jsou skórovány položky týkající se respirace, respirace s fonací a fonace. Poslední oddíl je orientován na artikulaci, prozódii a srozumitelnost. Výše zmíněný nástroj je zaměřen na diagnostiku normativních pohybů svalstva, kdy jsou jednotlivé parametry skórovány 0 až 2 body a znaménky + 0 -. V testu chybí hodnocení polohy těla a hlavy, což nepochybně ovlivňuje nejen proces polykání, ale i celkový svalový tonus a také kvalitu provedení jednotlivých cviků. Opomíjen je stav chrupu a skusu, sliznice, stranová symetrie, bližší dechové a hlasové charakteristiky, svalový tonus v klidu a při funkci u jednotlivých orofaciálních oblastí, habituální chování atd. Test se používá především pro dospělé jedince a vyžaduje spolupráci pacienta.

Česká verze Dysartrického profilu koresponduje s testy používanými v zahraničí jakými jsou: **Frenchay Dysarthria Assessment (FDA-2)** (Enderby, Palmer, 2008), který je určený pro věk 12 let a výše. Mimo již výše zmíněné položky českého Dysartrického profilu obsahuje navíc položky: ovlivňující faktory, kde je zaznamenán aktuální stav sluchu, zraku, stav dentice, rodný jazyk, nálada, držení těla, rychlost vyřčených slov za minutu a senzitivita. Podobnost s českým testem má také rozšířený test **The Robertson Dysarthria Profile (RDP)**, který byl revidován a vznikla jeho zkrácená verze **Dysarthria profile (revised) – scoring form** (Robertson a Pert, 2007). Kromě položek zaměřených na orofaciální oblast obsahuje také doplňující informace týkající se např. polohy jazyka v klidu, stavu tvrdého patra aj. Součástí je sebehodnocení pacienta v oblasti jeho komunikačních kompetencí a aktuálního stavu polykání potravin a tekutin. Test je skórován body 1 až 5, tudíž je více citlivý na jednotlivé deficity.

V rámci specializace „orofacial myologist“ a díky mezinárodní organizaci IAOM, která sdružuje nejen klinické logopedy, ale také dentisty a orthodontisty, vznikly diagnostické nástroje pro hodnocení **orofaciální oblasti a myofunkčních poruch**. Moeller (2010), Lee-White (2011), Widoff (2011), Fabbie (2015) se zaměřují na základě extraorálního a intraorálního vyšetření například na habituální návyky v klidu i během krmení, dysfunkční patologické vzory, skus, dýchání a klidové pozice nejen ve dne, ale i během spánku. Vyšetření jsou podmíněny spoluprací pacienta. Sjögren (2010) se zabývá vyšetřením jedinců od 2 do 21 let, kde v kvalitativní části hodnotí rty a jazyk v klidu a při funkci, mimiku, srozumitelnost řeči, volní pohyby faciálních svalů, svaly během konzumace potravin a tekutin, obtíže během polykání a kontrolu slin. V části kvantitativní využívá přístrojů a metod elektromyografie, dynamometru, ultrasonografie. Pro tuto provázanost s přístrojovými metodami je test pro naši klinickou logopedickou či speciálně-pedagogickou praxi nepoužitelný.

Bakke a kol. (2007) publikoval **The Nordic Orofacial Test – Screening (NOT-S)**, kterým se na základě rozhovoru zjišťuje senzitivita orofaciální oblasti, dýchání, habituální chování, žvýkání a polykání, salivace a sucho v ústech. Skóruje se obličej v klidu, nosní dýchání, mimika, žvýkání, čelist během funkce, mobilita rtů, jazyka a tváří a také úroveň řeči během počítání do 10 a diadochokineze. Položky se hodnotí ano – ne – nevyšetřitelné a celkové bodové skóre je 12 bodů. Test je určen pro děti od tří let a dospělé jedince s řečovými problémy a problémy žvýkání a polykání.

**Protocol of Orofacial Myofunctional Evaluation with Scores (OMES)** vytvořili Felício a Ferreira (2008) a jedná se o skórovací test pro orofaciální oblast, který je určen pro děti schopné spolupráce ve věku 6 až 12 let. Hodnotí vzhled, držení těla, mobilitu rtů, jazyka, tváří, čelisti, také dýchání, žvýkání a polykání. Později vznikla verze pro starší populaci **Orofacial Myofunctional Evaluation Protocol for older people: validity, psychometric properties, and association with oral health and age (OMES-Elders)** autorů Felício a kol. (2017). Tento test hodnotí vzhled a umístění orofaciálních struktur – obličej, tváří, maxilomandibulární vztahy, m. mentalis, rty, jazyk a tvrdé patro. Pro tuto oblast se používá skóre 1 až 4 body, kdy 1 bod představuje těžký deficit, 2 body středně těžký deficit, 3 body lehký deficit a 4 body normu. Další část testu hodnotí mobilitu jazyka, rtů a tváří vzhledem k horizontální, vertikální a laterální rovině. Zde je skórována 6 body norma, 5 body snížená schopnost, 4 body snížená schopnost s mimovolními pohyby, 3 body snížená schopnost s tremorem, 2 body snížená schopnost s mimovolními pohyby a

tremorem,

1

bodem

nezvládnutí úkolu. V další části se hodnotí funkce dýchání a polykání. Škálování je šestibodové, 6 bodů představuje vykonání úkolu bez zvýšeného úsilí, 5 bodů lehké úsilí, 4 body středně těžké úsilí atd. 1 bod znamená, že respondent úkol nezvládl. V části určené ke zhodnocení polykání jsou přidány položky hodnotící doprovodné chování, jako např. pohyb hlavy či těla, klouzání čelisti, svalový tonus, drooling potravy, dušení, přídavné zvuky.

Mezi další detailní diagnostické nástroje posuzující orofaciální oblast patří bezesporu **MBGR Protocol of orofacial Myofunctional Evaluation with Scores** autorů Marchesan a kol. (2012), jehož součástí jsou dotazníky, skórovací archy i vlastní vyjádření jedince o problémech. V dotazníku je zaznamenána anamnéza, léčba, motorický vývoj a problémy hrubé motoriky, dechové problémy, spánek, problémy při krmení určitými potravinami, dieta, doprovodné aktivity během krmení, žvýkání – kdy se posuzuje zvláště pravá a levá strana, rty během žvýkání, symptomy temporomandibulárního kloubu, únik potravy či rezidua v ústech, rychlost žvýkání a náhled jedince na své žvýkání ve srovnání s rodinou a přáteli. Součástí jsou také orální návyky, habituální chování a problémy učení se zaměřením na koncentraci a paměť. Extraorální vyšetření mapuje obličej, rty a m. masseter. Intraorální vyšetření posuzuje symetrii, vzhled a objem rtů, jazyka, tváří, tvrdého a měkkého patra včetně uvuly, patrovou mandli, zuby, okluzi. V rámci vyšetření mobility se sledují rty, jazyk, měkké patro a čelist. Sledované parametry jsou doplněny sérií fotografií k lepšímu posouzení stavu. Na základě měření se hodnotí vzdálenosti, úhly, tloušťka svalů orofaciální oblasti, souměrnost. Bodová hodnota 0 představuje normu, 1 bod deficit a 2 body výraznější deficit. Celkové skóre je negativním hodnocením a vyjadřuje míru deficitu. Test je určen dětem od 6 let a dospělým a je podmíněn spoluprací klienta. Dle autorky jsou tyto tři výše zmíněné testy jedny z nejkompexnějších testů poslední doby hodnotící orofaciální oblast u dospělých jedinců.

Diagnostice **měkkého patra a velofaryngeální insuficiencí** se podrobně věnují Vohradník (2001), Kerekrétiová (2005; 2008; Kerekrétiová a kol., 2016a), Klenková (2006), kteří při vyšetření doporučují zaměřit se na tvrdé a měkké patro, uvulu, Passavantův val, orofaciální struktury rtů, jazyka, mezičelistní vztahy a přidružené anomálie. Mezi základní vyšetřovací zkoušky řadí Gutzmanovu zkoušku A-I s uvolněnými a zmáčkнутými nosními křídly, Czermakovu zkoušku zrcátkem, zkoušku otofonem ke zvukovému vnímání šelestů a dunivých zvuků, zkoušku nafouknutých tváří, Schlessingerovu zkoušku odlišení orgánové a funkční poruchy v poloze vleže a ve stoji, Nadoleczného zkoušku otáčení hlavy u jedinců s jednostrannou obrnou měkkého patra,



Seemanovu

emocionální

zkoušku.

Využívají

i

přístrojová měření manometrem, spirometrem, N-indikátorem a dalšími přístroji. K vyšetření měkkého patra a velofaryngeální insuficience patří také **přístrojové** vyšetřovací metody, jakými jsou: videofluoroskopie, nazofaryngoskopie, ultrazvuk, fibroskopie, aerodynamická analýza, sonografická analýza a další, které však patří do rukou lékařů specialistů. Klinický logoped může mít k dispozici výsledky videofluoroskopického vyšetření zaměřeného na polykací akt, zvláště u jedinců s diagnózou kraniotraumat, kteří mají často zavedenu PEG vyživovací sondu. Toto vyšetření umožňuje sledovat a zaznamenat pohyb měkkého patra při polykání, zaznamená také časovou koordinaci jednotlivých struktur, které vytváří velofaryngeální uzávěr. Dle záznamu se dá zjistit také míra velofaryngeální insuficience a velikost uzávěru.

Hodnocením **hlasu a rezonance** se u nás a na Slovensku zabývají Kučera a kol. (2010), Kerekrétiová a Krasňanová (2013), Frič a Miššíková (2016), Kerekrétiová a kol. (2016b). Autoři Frič a Otčenášek (2010) publikovali **Hodnocení patologického hlasu**, který byl v současné době upraven autory Frič, Kučera, Fritzlová do stručnější verze **Hlasového protokolu**. V tomto protokolu jsou hodnoceny nejen akustické kvality hlasu, způsob jeho použití, akustický vjem mluvního projevu, vizuální a akustický vjem z dýchání, ale také bio-psycho-sociální kontext poruchy. V zahraničí – Japonsku, USA, ale i v Evropě je používána škála **GRBAS** (Hirano, 1981), kdy se hodnotí celkové skóre, drsnost, dyšnost, slabost a napětí hlasu. 0 body je skórována norma, 3 body abnormální deficit. Výhodou je použití škály bez ohledu na rodný jazyk, nevýhodou je subjektivita a malá shoda při hodnocení téhož jedince různými terapeuty. V současnosti je na světě nejvíce používaný standartizovaný dotazník **Voice Handicap Index** (Jacobson a kol., 1997) pro kvantifikaci hlasových potíží vnímaných pacientem. Test má 3 části, každá obsahuje 10 otázek, na které jedinec odpovídá na škále 0 až 4 body, kdy 0 bodů znamená nikdy, 1 bod skoro nikdy, 2 body někdy, 3 body téměř vždy, 4 body vždy. Hodnotí se hlas a jeho použití v běžném životě v části funkční, fyzické a emoční. U nás je známá jeho česká standardizovaná verze **Index hlasového zatížení** (Švec a kol., 2009). Voice handicap Index i jeho česká verze jsou založeny na spolupráci pacienta.

Screeningové **vyšetřovací testy polykání** slouží k určení přítomnosti poruch polykání. Cílem klinického vyšetření je lokalizace poruchy dle fází polykání, kvalitativní a kvantitativní zhodnocení, určení stupně poruchy polykání, terapeutická či kompenzační opatření a další diagnosticko-terapeutický postup. Používají se testy, zjišťující aktuální stav a způsob polykání jedince. Dle nich lze zjistit průběh fází polykání a zacílit případnou

rehabilitaci. Jedním z nejčastěji používaných screeningových nástrojů je **The Gugging Swallowing Screen (GUSS)** (Trapl a kol., 2007), revize testu proběhla v roce 2015. Test je složen ze dvou částí, první obsahuje nepřímý test polykání – předtestové vyšetření, kdy se skóruje 1 bodem odpověď ano a 0 body odpověď ne. Druhá část testu obsahuje položky stejně skórované a zaměřené na polykání zahuštěné tekutiny, vody v množství 3,5,10, 20 a 50 ml a polykání pevné stravy. Součástí je hodnocení přítomnosti kašle, droolingy a změn hlasu. Výhodou testu je, že pokud jedinec nedosáhne v předtestové části určitého počtu bodů, nepokračuje se další částí testu. V opačném případě musí jedinec v druhé části přímého testu polykání dosáhnout určitého počtu bodů při polykání zahuštěných tekutin, jinak nemůže přejít k hodnocení polykání vody a to stejné je u poslední hodnocené položky polykání pevné stravy. Z tohoto důvodu se autorce jeví tento screeningový nástroj jako bezpečný, navíc je jeho součástí také stanovení rizik aspirace a dietetická a režimová opatření.

Dalším používaným screeningovým nástrojem poruch polykání je **MASA: The Mann Assessment of Swallowing Ability** (Mann, 2002). V testu se hodnotí ostražitost, spolupráce klienta, porozumění slyšenému, dýchání, výskyt afázie, dysartrie, dyspraxie, salivace, retný uzávěr, pohyblivost, síla a koordinace jazyka, orální zpracování bolusu, dávivý reflex, měkké patro, rezidua potravy, posun bolusu, reflexní a volní kašel, hlas, trachea, faryngeální fáze. Na základě tohoto screeningového testu se dá určit lehký až střední stupeň dysfagie a aspirace. Nevýhodou je, že test neobsahuje doporučení k per os konzumaci potravin a tekutin určité konzistence.

Jedním z dalších screeningových testů je **The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST)** autorů Martino a kol. (2009a, b). V první části testu se hodnotí kvalita hlasu, plazení jazyka z úst a laterální pohyby jazyka, výbavnost dávivého reflexu. Výkon je hodnocen jako normální, abnormální, či nevyšetřitelný. V druhé části se podává na čajové lžičce 10x 5 ml vody a po každém polknutí se sleduje kašel během či po polknutí a výskyt vlhkého hlasu. V třetí části se opět hodnotí hlas a kašel na stupnici normální, abnormální či nevyšetřitelný. Výhodou je, že pokud se po některém polknutí objeví kašel či změněný hlas, test se tímto zastaví a dále nepokračuje. Vzhledem vždy k podané dávce vody objemu čajové lžičky je test relativně bezpečný. Nevýhodou je, že neobsahuje žádná následná dietetická opatření.

Mezi další používané screeningové nástroje patří **Neurogenic Oropharyngeal Dysphagia stepwise concept (NOD)** (Ickenstein a kol, 2010). Tento test je rozdělen do tří částí a hodnotí se - ano či ne. V dotazníkové části se posuzuje bdělost, řečový projev, kašel

na povel, kontrola slin, schopnost olíznout horní či dolní ret, dýchání bez pomůcek, výskyt vlhkého či chraptivého hlasu. V druhé části se vyšetřuje polknutí vody objemu čajové lžičky, sleduje se poloha těla, rezidua v ústech, elevace hrtanu, drooling, zrychlení dechu aj. Ke třetí části, kdy se vyšetří kontinuální pití 90 ml tekutiny se přistupuje pouze, pokud pacient dosáhl kladných výsledků ve všech položkách druhé části. Dle autorky je výhodou testu to, že obsahuje dietetická opatření, nevýhodou je, že nezachycuje polykání potravy a že kontinuální pití tekutin o objemu 90 ml je velmi obtížné nejen pro akutní pacienty, ale i pro chronické. V klinické logopedické praxi je proto u pacientů s diagnózou kraniotraumatů málo používán.

Velké oblibě se naopak těší hojně používaný **Osmipoložkový test pro screening poruch polykání sestrou** (Mandysová a kol., 2012), který posuzuje schopnost kašle na povel, schopnost zatnout zuby, posuzuje symetrii a sílu jazyka, tváří a ramen, hodnotí výskyt dysartrie a afázie, sleduje kašel po polknutí zahuštěné tekutiny. Hodnotí se výskyt symptomů skórováním ano či ne. Výhodou je jeho jednoduchost a rychlost provedení a administrace.

V rehabilitaci je mimo výše zmíněná vyšetření taktéž vhodné posoudit co nejobektivněji sílu jednotlivých svalů či svalových skupin, vykonávající pohyb v orofaciální oblasti. K tomu slouží **svalové testy**. Kolář a kol. (2009) při vyšetření svalové síly vyšetřuje aktivní pohyb vykonávaný skupinou svalů nikoliv izolovaným svaem. Vždy jde o spolupráci agonistů, antagonistů, synergistů a stabilizačních svalů. Při členění těchto svalů vychází z polohy, ve které se pohyb děje. Nejrozšířenějším svalovým testem v České republice je **Funkční svalový test** (Janda, 1996). Při hodnocení funkce mimických a žvýkacích svalů se posuzuje rozsah pohybů vleže na zádech k dosažení lepší relaxace. Rozeznává se 6 stupňů, kdy stupeň 5 znamená normu bez asymetrie, stupeň 4 naznačuje lehkou asymetrii, stupeň 3 poloviční rozsah, stupeň 2 čtvrtinový rozsah, záškuby svalu se hodnotí stupněm 1, stupeň 0 získá sval bez odezvy. U mimických svalů se porovnává pohyb vykonaný zdravou a postiženou stranou a jeho asymetrie. Nevýhodou testu je, že nezaznamenává svalovou vytrvalost a také nerespektuje směr pohybu, při kterém došlo k maximální aktivaci svalu. Test je indikován při postižení periferního neuronu jakékoliv etiologie, není vhodný pro centrální obrny a myopatie.

V zahraničí se používá v různých modifikacích test **Manual Muscle Testing Procedures** (Kendall, 1993). Test hodnotí svaly v klidu, v pohybu z hlediska horizontálního plánu a vykonání pohybu proti gravitaci, hodnotí také svaly s výdrží v určité poloze rezistencí. Svalovou sílu mimo výše zmíněné testy můžeme v klinické

logopedické

praxi také měřit pomocí přístrojů, např. Měřičem jazyka IOPI Medical, Myofunkčním měřičem rtů MFT. Dle autorky je výhodou kvantitativní vyjádření hodnoceného parametru, avšak vždy je třeba myslet na to, že tyto nástroje jsou pouze doplňkem vyšetření svalů a nemohou kvalitativní vyšetření nahradit. Určitou nevýhodu vidí autorka v ceně přístrojů, která může být limitující pro klinickou logopedickou praxi.

Pro posouzení motorické schopnosti **sedu** se používá škála **Sitting Balance Scale SBS** (Niewboer a kol., 1995), která hodnotí statickou krátkou rovnováhu ve vzpřímeném sedu bez podpory zad, sed se zavřenýma očima bez opory rukou po dobu 30 sekund, dynamickou krátkou rovnováhu v sedu, tj. rotaci trupu na stranu a návrat do střední osy. Hodnotí se body 0 až 3, kdy 0 bodů znamená, že jedince úkol nezvládá, 3 body se udělují za zvládnutí úkolu bez problémů. Výhodou je rychlé provedení a administrace testu. K dalším podobným diagnostickým nástrojům patří **Functional Reach Test** (Duncan a kol., 1990), který měří míru stability a rozdíl v centimetrech mezi paží a trupem. Je zaměřen na detekci poruch rovnováhy, měří výkon v průběhu času. Funkční rozsah se měří elektronickým zařízením s měřítkem. Výhodou je dle autorky to, že test obsahuje návrhy na modifikaci prostředí pro postižené starší osoby.

Další z testů **Function in Sitting Test FIST** (Gorman a kol., 2010, 2011) obsahuje 14 položek a posuzuje přední, zadní či boční posun těla při zatlačení do trupu terapeutem, hodnotí třicetisekundový samostatný sed, kývání hlavou „ne“, sed se zavřenýma očima, střídavý sed se zvednutou nohou, rotaci trupu a zvednutí předmětu, natažení ruky dopředu či do stran a jejich zvednutí co nejvýše, zvednutí předmětu ze země umístěného mezi chodidly pacienta, 5 centimetrový posun dozadu, dopředu a do stran. Skóruje se 4 body za nezávislost při vykonání úkolu, 3 body za prodloužený čas a nutnou verbální podporu, 2 body za vykonání úkolu pouze s podporou horních končetin, 1 bodem za vykonání úkolu s fyzickou asistencí a 0 body za úplnou závislost na fyzické asistenci. Výhodu testu vidí autorka v úkolech mapujících zvedání předmětů rukou a také ve skórování vhodné podpory.

Mezi další rozšířené testy hodnotící polohu v sedu patří **Sitting Balance Assessment Tool (SitBAT)** (Fell a kol., 2010), který hodnotí schopnost udržet rovnováhu v sedu, používá 4 bodovou škálu, kde 4 body představují nezávislý pohyb, 3 body pohyb s min. pomocí, kdy pacient vynakládá 75% úsilí, 2 body mírnou pomoc a 50 % vynaloženého úsilí, 1 bod max. pomoc a 25 % vynaloženého úsilí, 0 bodů se uděluje za výkon, kdy je pacient závislý na asistenci a vynaloží méně než 25% úsilí na daný pohyb. Posuzují se položky leh na zádech

a otočení se na bok, sed z lehu, ze sedu s visícíma nohama se posunout dopředu, aby byly

chodidla na podlaze. Dále se hodnotí samostatný dvouminutový sed s otevřenými a zavřenými očima, otočení se v sedu za objektem umístěným za ramenem, zvednutí lehčího a těžšího balónu umístěného na podlaze u chodidel a pak ze stran, udržení se v rovnovážném sedu, když je tělo vytlačováno z osy, přeložení nohy přes nohu a postavit se a stát. Dle autorky se tento test jeví jako komplexní, ale vzhledem k vyšetřovaným polohám vleže a položkám zvedání míčku ze země je pro akutní pacienty riskantní a hrozí zde riziko pádu.

Ke zhodnocení **kognitivní stránky** a posouzení schopnosti **komunikace a chování** slouží testy dotazníkového typu, které hodnotí komunikační partner ve spolupráci klinickým logopedem či jiným terapeutem. Umožňují jednoduchou kvantifikaci, která je vhodná pro sledování pacienta v čase. Mezi tyto diagnostické nástroje patří např. **Speech Questionnaire** (Lincoln, 1982), který hodnotí expresivní řeč a porozumění řeči. Odpovědi se hodnotí na škále: často, občas, zřídka a nikdy. Dotazník je rychlý a poměrně přehledný. Mezi další používané nástroje patří **Neurobehavioural Rating Scale** (Levin a kol., 1987) k posouzení míry kognitivního deficitu. Test hodnotí pozornost, somatické příznaky, dezorientaci, úzkost, deficit expresivní řeči, emoční oploštělost, myšlenkovou zmatenost, sociálně nevhodné komentáře, pocit viny, deficit paměti, nadměrnou motorickou aktivitu, náhled na poruchu, depresi, negativismus, ztrátu motivace, nedůvěru, unavitelnost, halucinace, zpomalené pohyby nebo řeč, bizarní myšlení, citovou otupělost či přecitlivělost, nerealistické cíle, emoční labilitu, zvýšenou tenzi, deficit porozumění řeči, deficit artikulace. Symptomy jsou hodnoceny na škále: nevyskytuje se, velmi lehce, lehce, středně, středně těžce, těžce a extrémně.

V klinické logopedické praxi se také používá poměrně velmi jednoduchý a rychle proveditelný **Dotazník funkčního stavu (FAQ-CZ)**. V české verzi jej publikovali Bartoš a kol. (2008). Posuzuje se v něm míra schopnosti jedince v deseti oblastech života. Skóruje se 0 až třemi body od hodnocení vykonává sám a správně až po hodnocení je zcela závislý. Celkové bodové hodnocení se převádí na procenta. Podobným nástrojem je **Dotazník funkcionální komunikace** taktéž v české verzi (Košťálová a kol., 2012), který hodnotí 4 oblasti, jako jsou bazální a sociální komunikace, čtení a psaní, čísla a orientace. Skóruje se 0 až 5 body, kdy 0 bodů označuje, že jedinec zvládá úkol samostatně a bez poruch, 5 bodů nezvládá ani s dopomocí. Na základě celkové bodové hodnoty je možno vypočítat Index funkcionální komunikace.

Z dalších testů můžeme vzpomenout **Dotazník soběstačnosti DAD-CZ** (Bartoš a



kol., 2009), který obsahuje 17 položek základních aktivit v oblasti hygieny, oblékání, kontinence a jezení. Dále 18 položek instrumentálních aktivit v oblastech přípravy jídla, telefonování, chození ven, financí a korespondence, léků. Posledních 5 položek se týká volného času a domácích prací. Autorka považuje tento test za časově náročnější, ale jeho velkou výhodou vidí v rozdělení činností do tří kategorií: aktivitu dotyčný neprovede, protože ho to ani nenapadne nebo protože ho to sice napadne, ale nedokáže si vše dobře naplánovat a zorganizovat nebo po zvládnutí přípravné fáze selže v samotném provedení. Toto rozdělení dle autorky napomáhá nejen určit problémové činnosti, ale i důvod problému.

*Nevýhodou tradičních testových baterií je, že nejsou komplexní, často se dají využít jen z části, nerozlišují nedostatky způsobené deficitem svalové funkce od kognitivních nedostatků, nejsou schopny zachytit minimální změny orofaciální oblasti. Cílenou logopedickou intervencí můžeme stanovit pouze na základě detailní diagnostiky orofaciální oblasti a oblastí s ní souvisejících – jako je například poloha těla, hlavy a krku při sedu jedince. Pomocí této diagnostiky zjistíme nejen příčinu problémů, ale i koexistující poruchy.*

#### **4.8 Logopedická intervence a využití neřečových orálně motorických cvičení u jedinců se získanou anartrií a dysfagií na bázi traumatického poranění mozku**

*Možnosti logopedické terapie u jedinců s traumatickým poraněním mozku a těžkým stupněm získaného narušení komunikační schopnosti na bázi poškození motorických řečových poruch – anartrií a vitálních funkcí orofaciální soustavy – orofaryngeální dysfagií (zavedena PEG výživová sonda) jsou vzhledem k variabilitě a tíži výše zmíněných následků výrazně omezeny. Většinou je v terapii využíván koncept Bazální stimulace – v rámci hospitalizace, dále pasivní orofaciální stimulace – masáže, sensorická stimulace k desenzibilizaci či k celkové stimulaci orofaciální oblasti a k podpoře polykání slin. Co nejdříve se provádí ústní hygiena, aby se zamezilo aspiraci bakterií ze slin a zlepšila se hydratace a senzitivita v dutině ústní.*

*Logopedická intervence je **prioritně zaměřena na obnovu perorálního příjmu tekutin a potravy od konzistence pyrů, kaše, poté měkkých kousků až po potravu pevné***

*konzistence. Pro krmení je důležitá správná poloha těla a poloha hlavy a krku, proto je*

nezbytné správné polohování pacienta nejlépe v sedě či polosedě a žádoucí je také volní kontrola hlavy.

Nejúpornějším problémem při zahájení terapie bývá v ORF oblasti zvýšený kousací reflex, či minimálně otevřená čelist ve fixovaném postavení (trismus), která brání otevření úst na velikost alespoň malé lžičky, na níž je podávána tekutina či pyré. Zde se kromě masáží čelisti uplatňují také masáže temporomandibulárních kloubů, neřečová orálně motorická cvičení na otvírání a zavírání úst a vyvíjení statické a dynamické síly čelisti s pomocí terapeutických pomůcek.

Mezi další procvičované ORF oblasti patří tváře, kdy se aplikují pasivní masáže tváří k jejich protahování a nácviku vyvíjení rezistence s cílem udržení bolusu na stoličkách a jazyce, jako prevence reziduí ve tvářích během krmení a možné aspirace těchto reziduí po krmení. Zapojení tváří a stimulace oblasti modiolu také napomáhá pohybu rtů do protruze.

V ORF oblasti rtů je žádoucí udržení retného uzávěru v klidu, jak pro dýchání nosem, tak pro pohyb otevření a zavření rtů s náznakem protruze pro sebrání potravy ze lžičky, popř. srknutí obsahu tekutiny na lžičce a srknutí slin do úst s následným polknutím. Časté jsou masáže rtů elektrickým kartáčkem pro zlepšené vnímání pohybu sevření rtů a pro zvýšení senzitivity při leakingu potravy či slin.

Logopedická intervence se následně zaobírá ORF oblastí jazyka a jeho pasivní protruzí s gázou či uchycením v terapeutickém nástroji, kdy je cílem navázat na pasivní protruzi aktivní retrakcí jazyka zpět za zuby. Tento pohyb je nezbytný pro posun bolusu do úst. Stimuluje se taktilně také kořen jazyka k nastartování polykacího reflexu. Později se pomocí terapeutických pomůcek nacvičují elevace a laterální pohyby jazyka pro lepší manipulaci s bolusem potravy či tekutin a k udržení potravy na stoličkách při žvýkání.

Mezi další používané techniky patří ledování i taktilní stimulace patrových oblouků, kdy je společně se stimulací kořene jazyka cílem vyvození polykacího reflexu. Tyto techniky mohou být doplněny změnami polohy hlavy a nácvikem polykacích manévřů, Shaker cvičením a cvičením suprahyoidních svalů pomocí terapeutických pomůcek ke zlepšení a posílení přiklopení jazyky na vstup do hrtanu, čímž se zabraňuje vdechnutí potravin či tekutin do hrtanu.

Po navození polykání a podávání potravy minimálně konzistence pyré jsou do terapie zařazeny dechová cvičení např. k navození volního kašle, cvičení se spirometry k procvičení koordinace dechu a fonační cvičení k posílení a kontrole hlasivkového uzávěru



*jako dalšího ochranného mechanismu před aspirací potravy a tekutin. Pokud je jedinec schopen jíst potravu konzistence kousků ke žvýkání a je schopen polykat tekutiny v dostatečném množství, je schopen polykat léky – ať již rozdrcené či vcelku, pak je doporučeno odstranění PEG sondy a další logopedická intervence je zaměřena na **produkcí***

***řeči** – artikulační cvičení, nácvik slov, slovních spojení i vět s důrazem na správnou dechovou koordinaci, tvorbu a použití hlasu o přiměřené síle, výšce, rezonanci a rozsahu, s důrazem na co nejlepší **srozumitelnost a funkční komunikaci**.*

#### **4.8.1 Terminologie neřečových orálně motorických cvičení**

V literatuře se můžeme setkat s názory a argumenty proti použití výše zmíněných neřečových orálně motorických cvičení a technik. Mnoho autorů zastává názor, že role a přínos neřečových orálních pohybů je kontroverzní u mnoha orálně motorických poruch. Zde je třeba si nejdříve uvědomit určitou nejednotnost v **terminologii**, kdy se můžeme střetnout s názvy: orální motorická terapie (OMT, Oral Motor Therapy), orální motorická cvičení ( OME, Oral Motor Exercises), neřečová orální motorika (NSOM), neřečová orální motorická terapie ( NS-OMT, Non-Speech Oral Motor Therapy), neřečová orální motorická cvičení (NS-OME, Non-Speech Oral Motor Exercises), neřečová orální motorické léčba (NSOMTs, Non-Speech Oral Motor Treatments), oromotorická práce (Oro-motor work), terapie orální pozice (Oral placement therapy) atd. Mimo těchto pojmových rozdílů se objevují také odlišnosti v chápání obsahu neřečových orálně motorických cvičení.

Duffy (1995) tvrdí, že mezi **neřečové orálně-motorická cvičení** patří izotonická a izometrická posilovací cvičení, relaxační cvičení a neurofyziologické či neuroterapeutické přístupy. Cílem posilování je dle něj podpora vhodných klidových postavení rtů, čelisti a jazyka a zvýšení stability, rozsahu, síly, rychlosti a kontroly pohybů rtů, čelisti a jazyka. Při posilovacích cvičeních se řízeně aktivují cílové svalové skupiny k provádění izometrických nebo izotonických cvičení s rezistencí či bez ní. Tato cvičení jsou založena na obecných svalových principech. K posílení dojde, když se zvýší svalová hmota (počet a / nebo množství svalových vláken) nebo se zvýší rychlost a stabilita motorické jednotky. Instrumentální pomůcky pak umožňují jedincům zpětnou vazbu.

Autoři Lof a Watson (2008) definují neřečové orálně motorické cvičení jako techniku, která nevyžaduje, aby jedinec produkoval řečový zvuk, ale používá se k ovlivnění

rozvoje řečových schopností. Dle Ruscello (2008) se jedná o neřečový soubor metod a postupů, které ovlivňují klidové postavení jazyka, rtů a čelisti, zvyšují jejich sílu a zlepšují svalový tonus, ovlivňují rozsah pohybu a rozvíjí svalovou kontrolu. Podobně orálně motorická cvičení vnímají také McCauley a kol. (2009), kteří je pokládají za neřečové aktivity, zahrnující smyslovou stimulaci a cvičení rtů, čelisti, jazyka, měkkého patra, hrtanu a dýchacích svalů, které jak již bylo výše řečeno, ovlivňují orofaryngeální mechanismus a zlepšují jeho funkci. Arvedson a kol. (2007) doplňují orálně motorická cvičení o činnosti, které zahrnují senzoryckou či pohybovou stimulaci mimo oblasti rtů, čelisti a jazyka, také o oblast měkkého patra, hrtanu a respiračních svalů, ovlivňujících fyziologické základy orofaryngeálního mechanismu a zlepšujících jeho funkci. Orálně motorická cvičení dle nich mohou zahrnovat aktivní svalové cvičení, protahování svalů a pasivní cvičení – masáže a smyslovou stimulaci.

Hixon a kol. (2008) navrhují dostatečně širokou definici, která zahrnuje aplikace v klinickém testování, klinické léčbě a výzkumu. Dle nich jsou NSOM motorické akty prováděné různými částmi muskulatury řeči<sup>163</sup> k dosažení stanovených pohybových nebo posturálních cílů, které samy o sobě nejsou dostatečné k tomu, aby měly fonetickou identitu.

Pro NSOME je důležité, zda se jedná o aktivní kontrolované pohyby jedince, který je vykonává či jde o pasivní pohyb s externím posilováním svalstva - např. elektrickou, hmatovou či tepelnou stimulací. Různé úkoly NSOM lze odlišovat od sebe navzájem a od řeči samotné s ohledem na účast různých motorických systémů. Je třeba uznat i to, zda NSOM generují zvuk či ne, což eliminuje roli sluchové zpětné vazby a vnějšího zaměření na výsledek pohybu. V konečném důsledku je řeč senzomotorickým jevem (Guenther a Vladusich, 2012; Hickok, 2012).

Kent (2015) upozorňuje na nedostatky v taxonomii a na aktivity, které čerpají ze svalových systémů nad rámec těch, které jsou do neřečové orální motoriky tradičně zařazeny a týkají se pouze ústní dutiny. Jedná se o orální motorické úkoly s hrtanovou a respirační účastí.

Zastřešující termín „orálně motorické terapie“ uvádí Hodge (2002) nejen v souvislosti s **řadou neřečových**, ale také **řečových aktivit** používaných k dosažení různých cílů, které ovlivňují pohyb rtů, čelisti a jazyka. Dle něj je tato terapie omezena na

---

<sup>163</sup> Termín muskulatura řeči zahrnuje celou řadu svalů známých z anatomie a fyziologie řeči a není nutně omezen na oblast ústní dutiny (Hixon a kol., 2008).





behaviorální techniky aplikované profesionály na myofunkční terapie, ergoterapeuty a klinické logopedy. Ziegler (2006) k tomu doplňuje, že úkoly NSOM nejsou rovnocenné ve své neurální nebo senzomotorické složitosti, ale spíše představují repertoár motorických aktů, které se liší složitostí a podobností s řečovými pohyby. Analýza tohoto druhu je potřebná k určení, zda řečové versus neřečové pohyby jsou lépe vnímány jako dichotomie nebo jako kontinuum. Rozdíl mezi řečovými a neřečovými pohyby je dle Laboissière a kol. (2009) to, že řeč má fonetický úkol a strukturu. Očekává se, že tyto pohyby budou mít některé společné biomechanické a motorické vlastnosti, protože svaly se netransformují, když provádí jeden nebo druhý úkol. Většina kraniofaciálních svalů má schopnost různých funkčních charakteristik, které lze použít pro různé specializace.

Výše zmíněné terminologické vymezení je třeba doplnit také o určité chování, které není považováno za řeč a kdy mluvíme o „quasispeech“ - jedná se o diadochokinezi bez řeči a během řeči (Mackenzie a kol., 2011; Weismer, 2006), „paraspeech“ - představuje diadochokinezi s protahováním samohlásek (Brendel a kol., 2013), „speechlike“ - mluvíme o ní v souvislosti se studii vnímání řeči a její produkce s úkolem „hmkání“, někdy je považována za bzucení bez fonetického obsahu (Flöel a kol., 2003).

Kent (2015) uvádí, že mezi studii, které porovnávaly motorický výkon a úkoly, určené těmito termíny pro navrhování experimentů, klinických hodnocení či klinické intervence existují rozdíly. Rozdílné jsou taktéž definice a metodologie. Souhrnně lze říct, že jak řečové, tak neřečové úkoly mají různé formy, a tato rozmanitost komplikuje interpretaci dat z různých výzkumných technik.

## 4.8.2 Teoretické modely a rozpory

Zastánci NSOMT se hlásí ke dvěma odlišným **teoretickým modelům**. První vychází z **ergoterapie a fyzikální terapie** a je založen na teoretickém konceptu Rooda, neurovývojovém konceptu Bobatha, pohybové terapii Brunnstroma a propioceptivní neuromuskulární stimulaci Kabata a Vosa. Mezi jednotlivými pojetími jsou rozdíly<sup>164</sup> (Ruscello, 2008).

---

<sup>164</sup> Rozdílem je to, že dle Brunnstroma a PNF by měla být vědomá pozornost zaměřena na samotný pohyb. Rood a Bobath zase tvrdí, že vědomá pozornost by měla být zaměřena pouze na cíl pohybu. Brunstrom doplňuje, že spinální reflexy a reflexy mozkového kmene by měly být využity k vyvolání pohybu, pokud se pacient nemůže jinak pohybovat. Dle PNF a Rooda by spinální reflexy a reflexy mozkového kmene neměly být využity k vyvolání pohybu, pokud se pacient nemůže jinak pohybovat, ale mělo by se usilovat o

Podle této teorie mají jednotlivci programy nebo šablony pro normální pohybové vzorce naprogramované v CNS. Pokud dojde k neurologickému poškození, pak jsou naprogramované vzorce pohybu inhibovány abnormálními vzory tonusového nebo reflexního chování. Cílem léčby neurovývojové terapie je snížit reflexní a tonusové chování, aby se usnadnil vznik normálního pohybového vzorce. Mezi zastánce této teorie patří např. Marshalla (1985).

Jiní autoři používají jako teoretický model **smyslovou integrační terapii**, která je založena na tom, že přicházející smyslová informace je hlavní součástí usnadňující pohybové vzorce (Baloueff, 1998; Bigsby, 1998) aj.

V pozdějších letech experimenty ukázaly, že tyto teorie vykazují určité **rozpory**. Jako omezení se jeví to, že teorie jsou založeny na hierarchii modelu vývoje dítěte, který předpokládá, že vývoj je postupný, předvídatelný a vyvíjí se s funkcí zrání CNS. Dle tohoto modelu kortikální struktury ovládají mozková centra nižší úrovně, která zase ovládají nižší centra. Pozdější výzkumy vyvrátily tyto předpoklady a poukázaly na to, že pohybový vývoj je složitý proces, který závisí na interakcích mezi biologií dítěte, prostředím a kulturou. Pohyb a jeho vývoj je ovlivněn řadou proměnných a není stejný u všech jedinců (Neistadt a Crepeau, 1998).

Další autoři postupně poukazovali na to, že na základě výše uvedených teorií nemožno vysvětlit např. to, že když je osoba instruována, aby provedla stanovený pohybový úkol, kortikální aktivita často začíná před pohybem i před všemi smyslovými informacemi, které jsou generovány z pohybu. Navíc, někdy se vyskytnou svalové kontrakce již před zahájením pohybu, a že rozdílné svaly a svalové skupiny vykazují různé aktivační vzorce pro dosažení stejného cíle za různých reakčních podmínek (Ruscello, 2008).

Dle Love (2000) mezi **základní teoretické rozpory** použití NSOME patří to, že:

- orální reflexy, žvýkání a polykání jsou relativně nezávislé na mechanismech produkce řeči,
- zlepšení žvýkání a polykání nepříspěvá k rozvoji neuronových sítí pro produkci řeči,
- přímá korelace mezi orofaciálními pohyby, řečí a polykáním nebyla prokázána,

---

opětovný rozvoj motorické kontroly v ontogenetické sekvenci. Bobath a Brunnstrom k tomu dodávají, že je třeba usilovat o opětovný rozvoj motorické kontroly také v proximodistální sekvenci (Trombly, 1997).



- reflexy zapojené do žvýkání a polykání jsou zprostředkovány na úrovni mozkového kmene, nikoli na kortikální úrovni orálně motorické kontroly jako je řeč,
- kontrola řečových pohybů je zprostředkována na jiné úrovni nervového systému než kontrola neřečových pohybů.

Pokud shrneme **nejdůležitější rozpory a argumenty**, NS-OME předpokládá, že: **dojde k transferu** – nácvik určité svalové skupiny se přenesse na další. Efektivnější je izolovaný pohyb než pohyb skupiny svalů. **Argumenty proti:** vysoce organizovaný úkol (řeč) vyžaduje učení se požadavkům na zpracování informace a sdílení času učení s dalšími dovednostmi. Není pravděpodobné, že by rozkouskování úkolu na izolované části podpořilo vývoj nervových substrátů (Forrest, 2002). Trénování celku je efektivnější než trénování jednotlivých částí (Ingram a Ingram, 2001; Velleman a Vihman, 2002),

- pro řeč je nezbytná síla a význam má **posilování orofaciálního svalstva**. **Argumenty proti:** pro artikulaci se využívají jemné, koordinované pohyby spíše než síla. NS-OME však posiluje svaly a pracuje až na přehnaném rozsahu pohybů. Na druhou stranu, aby skutečně došlo k posílení, musela by být cvičení mnohokrát opakována a dodržovány tak principy silového tréninku, takže pravděpodobně nedochází ke skutečnému zvýšení síly. Měření síly je často subjektivní, na základě percepce klinického logopeda. Tímto způsobem není možno ověřit, zda skutečně došlo ke zvýšení síly, to je možné pouze objektivním měřením – např. pomocí Iowa Oral Performance – Instrumentem IOPI (Solomon a Munson, 2004). Potřeba síly pro artikulovanou řeč je velmi nízká a nepřibližuje se maximální síle, kterou jsou schopny artikulátory vyvinout - např. vyvinutá síla rtů během mluvení je asi 10-20 % maximální silové schopnosti rtu. Čelist při mluvení využívá asi 11-15 % své maximální silové schopnosti. Během řeči se využívá jen zlomek síly, která může být vyvinuta (Bunton a Weismer, 1994; Wenke a kol., 2006).
- neřečová orálně motorická cvičení jsou **relevantní<sup>165</sup> pro řeč** – relevance je jediný způsob, jak dosáhnout změn v nervovém systému. **Argumenty proti:** kontext, ve kterém je dovednost naučena je rozhodující. Aby došlo k transferu jedné dovednosti

---

<sup>165</sup> důležité, závažné, významné



na druhou, musí být naučená dovednost relevantní k ostatním dovednostem. Aby smyslová motorická stimulace zlepšila artikulaci, musí být stimulace provedena s relevantním chováním, s definovaným konečným cílem, s využitím integrace dovedností. Účel motorického chování má hluboký vliv na způsob, jakým je relevantní nervová topografie zařazena a kontrolována. Orální pohyby, které nejsou relevantní řečovým pohybům nebudou efektivní při řečové terapii (Weismer, 2006),

- **specifičnost úkolu – argumenty proti:**
  - **stejná struktura, ale různé funkce** – stejné struktury používané pro mluvení a jiné úkoly (např. ústa pro krmení, polykání, sání, dýchání atd.) fungují různými způsoby dle daného úkolu (Lof, 2007).
  - **specifičnost úkolu** – každý úkol je zprostředkován různými částmi mozku. Organizace pohybů v CNS není stejná pro řečové a neřečové úlohy. Řízení motorického chování je specifické pro kontrétní úkoly, a ne pro konkrétní svaly (Weismer, 2006). Příkladem může být tzv. „dvojitá disociace“, tzn. že dysartrický jedinec nemusí mít dysfagii, či jedinec s dysfagií nemusí mít dysartrii (Ziegler, 2003),
  - **specifičnost oblasti** – při řečových a neřečových aktivitách se zapojují různé orofaciální struktury (Weismer (2006). Na základě funkční magnetické rezonance bylo prokázáno, že se při neřečových a řečových pohybech aktivují různé části mozku, což je důkazem toho, že nervový základ motorické kontroly se liší u řečových a neřečových orálních pohybů (Bonilha a kol., 2006).

### 4.8.3 Použití a význam neřečových orálně motorických cvičení

Přes všechny tyto argumenty neřečová orálně motorická cvičení v terapii **používá** 85 % klinických logopedů v USA (Lof a Watson, 2008), 71,5 % ve Velké Británii (Joffe a Pring, 2008).

Jako důvod pro použití NSOM při logopedické terapii se uvádí: ovlivnění klidového držení těla a/nebo pohybu rtů, čelisti a jazyka (Hodge, 2002); zlepšení motorické kontroly a funkce pomocí smyslové stimulace (Clark, 2003); zvýšení síly, zlepšení svalového tonu a

zvýšení rozsahu pohybu (Marshalla, 2004b); rozvíjení volní kontroly orálních pohybů, rozvíjení povědomí o orálních strukturách, rozvíjení motorických programů, které jsou základem specifických zvuků řeči (Lof a Watson, 2008).

Lof (2007) uvádí, že NSOM jsou součástí klinické praxe orofaciální myologie, jejímž původním zaměřením byla horizontální dimenze orální funkce, zejména na „tongue thrust“, a později také úsilí o zvýšení povědomí o svalech a držení těla orofaciálního systému a zlepšení svalové síly a koordinace. NSOM jsou pravděpodobně jedním z prostředků k dosažení těchto cílů. Přestože výzkum klinických výsledků z orofaciální myologie není rozsáhlý, byly zveřejněny slibné zprávy o produkci řeči u **mozkové obrny** (Ray, 2001) a **dysartrie dospělých** (Mackenzie a kol., 2011). Ray (2002) u 12 dospělých jedinců s dg. mírné až střední dysartrie na bázi poškození pravé mozkové hemisféry zkoumal efekt orofaciální myofunkční terapie a zjistil významné zvýšení síly a mobility faciálních, labiálních a lingválních svalů i **srozumitelnosti řeči pro izolovaná slova**. Pacienti pozorovali také zlepšení **polykání**. Byla nalezena vysoká pozitivní korelace mezi srozumitelností řeči a rychlostí diadochokineze. Na použití NSOM u dysartrie se objevily také protichůdné názory (Hodge, 2002; Weismer, 2006).

Mezi další příklady použití NSOM patří léčba **respirační či fonační dysfunkce** publikované autory Spencer a kol. (2003).

Fowler (2002) se přiklání k názoru, že neřečová orálně motorická cvičení by se měly provádět pouze u **oslabených jedinců**, u kterých je slabost příčinou jejich řečových obtíží. Cvičení s vysokou intenzitou je obecně kontraindikováno u jedinců s **degenerativním neurologickým onemocněním** (např. u amyotrofické laterální sklerózy), u nichž se rychle zhoršuje slabost z důvodů postižení motorických neuronů. Clark (2003) předpokládá, že procento lidí, pro které jsou vhodná cvičení na posílení svalů pro zlepšení řeči je pravděpodobně relativně malé. I když může být takové cvičení přiměřené, zřejmě spíše doplní, než nahradí činnosti zaměřené přímo na řeč. Podobného názoru je také Duffy (2005), který považuje posilování v rámci NSOME u dospělých jedinců se získanou dysartrií za vhodné pouze u některých jedinců. Upozorňuje na to, že slabost přímo nesouvisí se srozumitelností – např. u dg. ALS. Tato cvičení nedoporučuje ke zlepšení produkce řeči. Brookshire a McNeil (2015) zase v souvislosti s posilováním u NSOME tvrdí, že izometrické cvičení vyžaduje námahu proti stacionárnímu odporu, zatímco izotonické cvičení vyžaduje posílení struktury. Pro terapii doporučují izotonické cvičení, které

je

výhodnější pro řečovou intervenci, neboť vyžaduje **pohyblivost a rozsah pohybu**, které mohou být pro řeč **důležitější než síla**. Izometrická cvičení doporučují na počátku terapie, později pokud jedinci zvládnou krátké sekvence jednoduchých pohybů je dle nich vhodnější přejít k dynamičtějším izotonickým cvičením. Je-li síla orofaciálního svalstva již dostatečná, lze posilovací cvičení přerušit ve prospěch činností, které jsou specifické pro řeč.

Další klinickou aplikací NSOM je koncept, kdy se jednotlivci mohou naučit dobrovolné manipulaci se specifickými svalovými a biomechanickými strukturami v hrtanu **a vokálním traktu** (Madill a kol., 2008).

Co se týká dalších logopedických diagnóz, na neefektivní použití neřečových orálně motorických cvičení u **verbální dyspraxie** u dětí již dříve upozornili Caruso a Strand (1999), podle nichž tyto děti vykazují adekvátní pohyby orofaciálního systému při neřečových aktivitách, ale ne při verbálních. Taktéž se u nich neprojevuje svalová slabost a pokud ano, jedná se o dysartrii.

Lof a Watson (2008) provedli průzkum 537 klinických logopedů ze 48 států a zjistili, že tito praktici využívají techniky neřečových orálních motorických cvičení u dětí s **dysartrií, verbální dyspraxií, Downova syndromu, opožděného vývoje řeči, u fonologických poruch, poruch artikulace a sluchového postižení**. Dále také uvádí, že 71,5 % - 85 % praktiků v USA, Kanadě a ve Velké Británii používá některý typ NSOME v terapii ke změně zvukové řečové produkce, i když byly provedeny výzkumné studie týkající se účinnosti neřečových úkolů a tyto studie nepodpořili využití NS-OME pro změnu **zvukové produkce řeči u dětí** (Lass a Panbaker, 2008; Ruscello, 2008). Jinak se na tuto problematiku dívá Merkel-Piccini (2002), který neočekává, že izolovaná orálně motorická cvičení budou ve skutečnosti automaticky vést k produkci zvuku, dle něj však pomohou vybudovat svalovou paměť, která je potřebná pro podporu produkce zvuku. Proti použití NS-OME u dětí s **fonologicko-artikulačními problémy** se staví Tayler (2005). Také Lof (2007) se vyjadřuje proti použití neřečových orálně motorických cvičení u **dětí s artikulačními či strukturálními problémy**. Uvádí, že jim tato cvičení nepomohou s jazykovými, fonemickými, fonologickými problémy a ani s opožděným vývojem řeči.

Golding-Kushner (2000), Peterson-Falzone a kol. (2005) uvádí, že u dg. rozštěpu rtu lze posílit **velofaryngeální mechanismus** cvičením, avšak přidaná síla nezlepší řečovou produkci ani rezonanci. Lof (2007) připouští, že pomocí neřečových orálně motorických cvičení může být posílen **jazyk pro orální fázi polykání** nebo také **měkké patro**, ale toto





zesílení není efektivní u produktivní řeči.

Na základě dalších studií bylo upozorněno na neefektivní použití NSOME **před začátkem cvičení u dětí**, které by mělo sloužit spíše jako motivace. Neexistují totiž důkazy o efektu na produkci řeči či orální povědomí. Autoři Lof (2003) a Bowen (2013) opakovaně upozorňují na to, že orálně motorická cvičení nejsou předchůdcem – základem řeči.

V metaanalýze 54 neuroimagingových studií neřečových úkolů zahrnujících dýchání, pohyby rtů, jazyka a polykání autoři Takai a kol. (2010) dospěli k závěru, že vzorce aktivace pro tyto úkoly lze nejlépe popsat jako „**somatotopy s překrytím**“, tzn. korelace specifických struktur těla se specifickými body centrálního nervového systému. Tyto aktivační vzorce byly prokázány také v jiných studiích, včetně srovnání **řečových a neřečových pohybů** (Grabski a kol., 2012; Lotze a kol., 2000), **polykání versus neřečové pohyby** (Martin a kol., 2004; Ogura a kol., 2012) a **vokální versus nevokální hrtanové úkoly** (Brown a kol., 2008, 2009). Tímto nelze říct, že kortikální neurony se chovají pro neřečové úkoly úplně stejně jako pro **řeč a polykání**, ale v jejich topografii kortikální reprezentace existují silné podobnosti. Kent (2015) k tomuto doplňuje, že vztah mezi NSOM a základními orálními funkcemi jako je **polykání**, může být bližší než vztah mezi NSOM a řečí. Existuje mnoho způsobů, kterými se řečově motorické funkce odlišují od ostatních funkcí prováděných stejnou svalovou hmotou. Zůstává však otázkou, zda je nutno je vzhledem k těmto rozdílům od sebe oddělit, či spíše chápat tyto projevy jako dva druhy chování, které vycházejí z částečně sdílených zdrojů.

Úkoly NSOM byly dále použity k posouzení a léčbě problémů spojených se **žvýkáním a polykáním, včetně salivace**. Pohyblivost jazyka byla nezávislým prediktorem aspirace u jedinců s dysfagií (Leder a kol., 2013). U **dětí** nebyl zjištěn dostatek důkazů k učinění pevného závěru o efektivitě cvičení NSOME u poruch polykání (Arvedson a kol., 2010) či efektu na salivaci (Fairhurst a Cockerill, 2011; Silvestre-Rangil a kol., 2011). Důkazy o tom, že **salivace u DMO** souvisí s dysfunkční orální motorickou kontrolou mohou být důvodem pro použití orálních motorických cvičení v terapii (Erasmus a kol., 2009). U **dospělých** byly hlášeny omezené důkazy o zlepšení výše uvedených funkcí po použití úkolů NSOM. Avšak bylo dosaženo zvýšení izometrického tlaku a tlaku během polykání po cvičení s lingválním posilováním ve skupině starších dospělých jedinců (Robbins a kol., 2005). Posílení jazyka bylo pozorováno také u jedinců po CMP (Robbins

a kol., 2007; Hägg a kol., 2008; Yeates a kol., 2008). Loeb (2014) je zastáncem neefektivnosti NSOME a tvrdí,

že tato cvičení neposilují svaly používané při mluvení a nezlepší ani srozumitelnost řeči. Stejně tak jsou orální motorická cvičení neefektivní při léčbě poruch krmení a polykání. Opačný názor zastávají autoři Konečný a kol. (2017), kteří ve svém výzkumu 99 dospělých pacientů se získanou dysartrií po CMP hodnotili na základě cílené orofaciální rehabilitace funkci rtů, čelisti, jazyka, měkkého patra a diadochokinezi. Zaznamenali významné změny ve zřetelnosti artikulace, tj. v hodnocení dysartrie pomocí hodnotících škál i pomocí přístrojů. Uvádí také zlepšení funkce mimických svalů, dysfagických potíží a zlepšení motorických řečových funkcí.

Mezi další klinické aplikace NSOM patří terapie **trismu**, kdy se ukázalo, že tato cvičení jsou účinná při zvyšování rozsahu otevírání úst u pacientů, i když přínos se liší v závislosti na etiologii (Dijkstra a kol., 2004).

**Klinické použití NSOME** vyplývá ze skutečnosti, že orofaciální a kraniofaciální pohyby se týkají řady poruch, včetně vývojových řečových a jazykových poruch, motorických řečových poruch, salivace, potíží s krmením a polykáním, orofaciálních myofunkčních poruch, obstrukčního spánkového apnoe, trismu a tardivních stereotypů. Během posledních 2 desetiletí bylo používání NSOME při poruchách artikulace, fonologie a prozodie včetně opožděného vývoje řeči a verbální dyspraxie silně **kritizováno** (Forrest, 2002; Lof, 2008; Powell, 2008; Ruscello, 2008) a aplikace na motorické řečové poruchy podléhaly zvýšené kontrole a skepticizmu (Weismer, 2006). Úkoly založené na NSOME však byly **pozitivněji** hodnoceny v jiných oblastech, jako je léčba **obstrukční spánkové apnoe a orofaryngeální dysfagie**. Kromě toho NSOME nadále hrají roli jako **podmínka kontroly** ve studiích motorických vzorců a nervové kontroly řeči. Například mnoho studií funkční aktivace mozku pro řeč používá jako podmínku srovnání řečových a neřečových úkolů.

Potenciální hodnota neřečových úkolů NSOM spočívá nejen ve vztahu ke složitějším projevům řeči, ale také v jejich schopnosti odhalit **neurologické abnormality**, které jsou zajímavé samy o sobě. Například pomocí **diadochokinézy** je možno určit:

- index motorické kontroly u různých typů dysartrií (Nishio a Niimi, 2000; Ziegler, 2002; Wang a kol., 2003),
- míru řečové poruchy při ataxii (Sidtis a kol., 2011),
- prognostický parametr pro výsledek difuzního axonálního poranění při těžkém traumatu hlavy (Ergun a Oder, 2008),

- úkol, který je citlivý na motorickou abnormalitu i při předčasné Huntingtonově chorobě (Saft a kol., 2014),
- míru efektivity terapie u verbální apraxie (Hurkmans a kol., 2012) a další.

Neřečové orálně motorické pohyby mohou sloužit také jako **indikátor motorického poškození**, pravděpodobně již před tím, než budou ovlivněny řečové funkce např. u neurodegenerativních nemocí, jako je Parkinsonova choroba nebo amyotrofická laterální skleróza, či u jiných neurologických poruch. Tato klinická hodnota byla prokázána např. u síly jazyka či vytrvalosti u myasthenie gravis (Weijnen a kol., 2000), u Parkinsonovy choroby (Solomon a kol., 2000), u **traumatického poranění mozku** (Goozée a kol., 2001) a také u ALS (Weikamp a kol., 2012).

*Ve vědecké literatuře byly nalezeny nedostatečné důkazy, které by podpořily nebo vyvrátily efektivitu použití orálně motorických cvičení v praxi klinického logopeda. Diskuse je z velké části omezena na zvážení potřeby dalších propracovanějších studií s ohledem na praxi založenou na důkazech (EBP).*

*Problémem se jeví jednak nepřesná terminologie a taxonomie neřečových orálně motorických cvičení, ale také heterogenní povaha účastníků studií, malý počet respondentů zahrnutých do výzkumu, publikování v nerecenzovaných časopisech, množství metodologických nedostatků, nejednotnost ve výběru technik a přístupů, kdy se často jedná o jejich kombinace – pak je samozřejmě obtížné určit efektivitu. Při navrhování výzkumných a klinických postupů by jistě pomohla kategorizace NSOM s ohledem na jejich základní vlastnosti.*

*Dle názoru autorky ohledně neřečové terapie orofaciálního svalstva - izolované posilování orofaciálních svalů nestačí, dříve uveřejněné výzkumy se zabývaly pouze neřečovými nebo „nepolykacími“ aktivitami a ne kombinací funkčního cvičení a izolovaného cvičení, což je dle autorky jediný **logický a biologicky věrohodný přístup**. Nedostatkem mnoha studií je, že zkoumají pouze jeden terapeutický zásah, a víme, že rehabilitace vždy vyžaduje kombinaci terapií. Většina klinických logopedů používá v praxi kombinaci léčebných přístupů a pak je obtížné „oddělit“, který z nich je terapeuticky přínosný.*

*I přes výše zmíněné, je třeba si uvědomit, že bychom neměli přestat používat přístupy a techniky, u kterých vidíme, že jsou v klinické praxi efektivní jen proto, že dosud neexistuje dostatek důkazů pro podporu jejich použití. Klinický logoped by měl dále*

*pokračovat v práci a publikováním svých výsledků se podílet na dalším výzkumném procesu.*

*Autorka se vývojem a použitím nového diagnostického testu Orofaciální profil snaží prozkoumat **motorické komponenty** ORF oblasti **izolovaně i ve funkčním úkolu**. Tento test nám umožňuje lépe definovat, kde jsou problémy, a tím nám pomáhá při vývoji léčebného plánu, který je přizpůsoben specifické oblasti deficitu pacienta. Nezapomíná, že neřečová orálně motorická cvičení představují postup, ne cíl. Cílem řečové terapie je srozumitelný a funkční řečový projev jedince.*

*Jelikož praxe založená na důkazech je kombinací klinického úsudku, relevantních vědeckých důkazů a hodnot a preferencí pacientů - návrh tohoto diagnostického nástroje je **v souladu s EBM**.*

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 PŘÍPRAVNÁ FÁZE VÝZKUMU

### 5.1 Vývoj výzkumného nástroje a publikované výstupy

Při vývoji výzkumného nástroje autorka vycházela z klinické praxe a vlastních zkušeností nejprve s **děti s kombinovanými vadami**, u kterých bylo zapotřebí diagnostikovat aktuální úroveň orofaciální motoriky a formu vývojové dysartrie, protože standartizovaný test pro děti zachycující danou oblast v České republice zatím neexistuje. Spoustu těchto dětí jejich mentální, fyzický či smyslový handicap postavil na úroveň předřečového vývoje a komplikované bylo také provedení vyšetření na základě imitace pohybů po terapeutovi. Vzhledem k přítomnosti různých vývojových poruch bylo problematické srovnání s normou, neboť aktuální stav byl často jen kombinací různých typů orofaciálních dysfunkcí. Zpočátku byl autorkou vytvořený nový Výzkumný nástroj zaměřen na skórování pouze **negativních symptomů**, které se počítaly pro celkový profil orofaciální oblasti. Sledovány byly výkony dětí ve věku 4-7 let a porovnávaly se skupiny dětí s dysfagií a s myofunkční poruchou bez dysfagie, neboť tyto dvě diagnózy vykazují největší změny právě v orofaciální oblasti.

V rámci vědecko-výzkumné činnosti podporované během projektu IGA PdF\_2015\_024 s názvem „Výzkum vybraných odchylek a poruch komunikační schopnosti se zaměřením na specifika logopedické a surdopedické diagnostiky a intervence. „Research selected deviations and disorders of communication skills focusing on the specifics of speech and hearing impairment diagnostics“ byla autorkou zpracována **orofaciální oblast rtů** a byly vytvořeny Skórovací archy pro celkový **vzhled rtů, retný uzávěr v klidu, rty během pití tekutin, rty během polykání mixované stravy, rty během polykání tuhé stravy, aktivní pohyb rtů – napodobování**. Bylo vytvořeno kvalitativně-kvantitativní hodnocení na škále 0-6 bodů, kdy každý bod na škále měl svou charakteristiku. Pro větší názornost měly jednotlivé bodové hodnoty fotografické znázornění sledovaného symptomu. Vše bylo možno také zobrazit **graficky**. V rámci tohoto dílčího výzkumného projektu byl tento Skórovací arch ověřován u dvou skupin dětí



po 20 respondentech ve věku 4 až 7 let s diagnózou dysfagie a s diagnózou myofunční poruchy bez dysfagie. Zjišťováno bylo, zda

se jednotlivé deficity orofaciální oblasti rtů s věkem zlepšují, jak se liší v porovnání obou skupin, do jaké míry je zastoupeno využití vizuálního klíče při provádění úkolů aj. Analýzou a zpracováním údajů nebyl prokázán vliv zvyšujícího se věku na zlepšení dosaženého skóre v jednotlivých modalitách orofaciální oblasti rtů. U skupinového porovnávání se také neprokázala vyšší míra deficitu rtů u respondentů s diagnózou dysfagie oproti pouhé myofunkční poruše. Potvrdilo se minimální využívání vizuálního klíče u probandů obou skupin.

V této fázi vývoje nového výzkumného nástroje autorka opět využila výzvu se zapojit do projektu IGA PdF\_2016\_019 s názvem „Výzkum vybraných parametrů produkce a percepce hlasu, řeči a jazyka ve vazbě na specifické etiologické determinanty v logopedickém náhledu“. „Research of selected parameters of the production and perception of voice, speech and language in relation to specific aetiological determinants in the speech and language therapy insight“ a zpracovat **orofaciální oblast jazyka**. Změnou v dosavadním pojetí nového výzkumného nástroje bylo **zachycení vývoje** jednotlivých deficitů jazyka. Sledovány byly: **vzhled jazyka, klidová poloha jazyka, pohyby jazyka během polykání tuhé stravy, rychlost a rozsah pohybů jazyka, vyvíjení protisíly jazyka, aktivní napodobování pohybů jazyka**. Nově byly sledovány **vlastnosti pohybu**, jako jsou: **síla, rozsah a rezistence**. V rámci dílčího výzkumného šetření byly posuzovány jednotlivé deficity jazyka vzhledem k věku 4-7 let u výběrového vzorku 15 dětí s dg. dysfagie a skupinou 15 dětí s dg. myofunkční poruchy bez dysfagie. Porovnávány byly výsledky u respondentů obou skupin, zjišťoval se největší nárůst či pokles výkonu vzhledem k jednotlivým věkovým obdobím. Statistickým zpracováním údajů nebylo potvrzeno, že by se s věkem zmírňovaly jednotlivé symptomy orofaciální oblasti jazyka. Bylo potvrzeno bodového skóre představující nižší míru poruchy ve všech pozorovaných symptomech u skupiny respondentů s dg. myofunkční poruchy bez dysfagie. Největší zlepšení bylo prokázáno u pozorované modality „vzhled jazyka“ u respondentů s diagnózou dysfagie ve věkovém období 4-5 let, ale zároveň se jednalo také o největší pokles skóre u této modality v rozmezí 5 až 6 let. Skupina respondentů s diagnózou myofunkční poruchy vykazovala největší zlepšení u pozorované modality „pohyby jazyka během polykání“, a to ve věkovém období 5–6 let, větší míra deficitu byla zaznamenána u modality „vzhled jazyka“ a to po celé věkové období 4–7 let.

Vzhledem k převažující klinické praxi s dospělými jedinci pracovala autorka zároveň na vyšetření **orofaciální oblasti jazyka u dospělých** jedinců se získanou

neurogenní

poruchou řečové komunikace na bázi poškození motorických řečových mechanismů. Na základě analýzy videoukázek a poznámek během vyšetření byly hodnoceny: **vzhled jazyka, mobilita, vytváření protisíly, funkce jazyka a motorická koordinace jazyka během řeči.** Mimo tyto oblasti se hodnotila i **klidová poloha jazyka a nesprávné návykové pohybové vzorce.** Tyto modalitty byly sledovány vzhledem k jejich vývoji v čase a nový výzkumný nástroj měl zachytit také minimální změny stavu orofaciální oblasti u těchto jedinců. Bylo posuzováno skóre negativních symptomů, které v optimálním případě klesalo, při nepříznivém stavu rostlo. Výzkumný soubor tvořilo 10 respondentů starších 18 let s diagnózou kraniotraumatu, kteří měli aktuálně zavedenu či již odstraněnu výživovou sondu PEG. Sledovalo se celkové zlepšení bodového skóre jednotlivých modalit orofaciální oblasti jazyka, kvalitativní úroveň jednotlivých parametrů jazyka sledovaná po dobu pěti časově vzdálených měření a srovnání nového výzkumného nástroje se standartizovaným Dysartrickým profilem (Hedánek a Roubíčková, 1997). Za sledované období došlo u respondentů výzkumného souboru ke zlepšení úrovně v modalitě „vzhled jazyka“, „vytváření protisíly jazyka“, „mobilita jazyka“, „funkce jazyka“ a nejnižší zlepšení tito respondenti vykážali v modalitě „motorická koordinace jazyka“. U míry zlepšení modalit jazyka v období jednotlivých měření se předpokládal největší vzestup efektu terapie do třetího měření z pěti, což se analýzou údajů potvrdilo. Také bylo zjišťováno, zda se prokáže u vybraných probandů výzkumného souboru zhoršení koncového bodového skóre Dysartrického profilu měřené u modalit Jazyk, Diadochokineze, Diadochokineze s fonací a Artikulace také v novém Skórovacím archu profilu jazyka. Zde se srovnávaly dosažené výsledné hodnoty všech měřených modalit Dysartrického profilu s výsledky nového Skórovacího archu profilu jazyka u vybraných respondentů, kteří na konci měřeného období v Dysartrickém profilu dosáhli horšího skóre než na počátku a zjistilo se, že nový Skórovací arch profilu jazyka je citlivější než stávající Dysartrický profil, a proto se u jednotlivých modalit projevilo zlepšení, a ne zhoršení bodového skóre.

V této fázi si autorka uvědomila, že množství negativních symptomů vypovídá spíše o míře deficitu než o příčině. Také neschopnost imitace orofaciálních pohybů po terapeutovi a provedení daných úkonů v rámci jednotlivých položek nemusí být důsledkem omezení motoriky, ale příčinou kognitivního deficitu, deficitu pozornosti či chybějící motivace. Tak vznikly práce mapující **zvyšování úrovně pozornosti vzhledem ke zvyšujícímu se počtu terapií a náročnosti úkolů.** Výzkumný vzorek se skládal z plnoletých respondentů s dg. kraniotraumatu a respondentů s diagnózou cévní mozkové

příhody,

kteří

podstoupili

kognitivní rehabilitaci v počítačovém programu CogniPlus a modulu zaměřeném na pozornost a bdělost na pracovišti autora – v Sanatoriích Klimkovic. Jednalo se o 60 probandů, kteří byli dle výše zmíněných diagnóz a různé etiologie rozděleni do dvou skupin po třiceti probandech a dle počtu absolvovaných terapií - 5, 10, 15. Řešily se otázky rozdílu počáteční dosažené úrovně v počítačovém programu u respondentů těchto dvou diagnóz, kdy se nepotvrdily statisticky významné rozdíly mezi oběma diagnózami. Dále bylo zjišťováno, která z výzkumných skupin vykáže po 10 terapiích rychlejší reakční čas při řešení úkolů. Zde byly mezi skupinami zjištěny statisticky významné rozdíly a skupina respondentů s dg. kraniotraumat, i když se jevila jako skupina s těžším poškozením a větším množstvím přidružených poruch, vykazala mnohem lepší výsledky. Postupně byla řešena otázka, zda dosažení vždy vyšší úrovně obtížnosti programu také pozitivně koreluje s dobou řešení problému, což je v klinické praxi velmi důležité. Platnost této hypotézy byla statisticky potvrzena. Jako poslední se porovnávaly výsledky dosažené po 5, 10 a 15 terapiích u probandů obou skupin diagnóz a zde bylo velmi zajímavé zjištění, že respondenti s diagnózou cévní mozkové příhody se statisticky významně zlepšovali po 5, 10 i 15 terapiích, kdežto u respondentů s dg. kraniotraumat se statistická významnost potvrdila pouze po 10 terapiích.

Data ze stejného výzkumného souboru byly posléze zpracovány také z hlediska **dosahování konečné úrovně programu CogniPlus**. Úkolem výzkumného šetření bylo zjistit, jak se liší dosažená úroveň programu CogniPlus na konci prvního měření v komparaci s oběma výzkumnými skupinami. Zde byly analýzou a zpracováním dat zjištěny rozdíly mezi respondenty obou skupin diagnóz: jedinci s dg. CMP se na konci první terapie dostali průměrně na osmou úroveň a jedinci s dg. kraniotraumat dosáhli průměrně pouze šesté úrovně. Dále bylo posuzováno, zda a jak se odlišuje poslední změřená a dosažená úroveň programu po 5, 10 a 15 měřeních u respondentů obou výzkumných skupin. Bylo zjištěno, že všechny koncové hodnoty naměřené u dosažených úrovní tréninkového programu Alert byly vyšší u skupiny respondentů s dg. CMP než u skupiny respondentů s dg. kraniotraumat bez ohledu na počet terapií. Zajímavé bylo také zjištění, že po 10 terapiích bylo dosaženo průměrně vyšší úrovně než po 15 terapiích, a to u jedinců obou skupin. Závěr zkoumání průměrné míry zlepšení dosažené úrovně po 5, 10 a 15 terapiích u probandů obou skupin diagnóz byl, že nejefektivnějšího výsledku dosáhli probandi obou diagnóz po 10 terapiích. Překvapivé bylo také porovnání výsledků po 5, 10 a 15 terapiích, kdy nebyl zaznamenán výrazný rozdíl u participantů obou skupin diagnóz. Nečekaným výsledkem bylo zjištění, že skupina respondentů s dg. kraniotraumat

prokázala celkově větší zlepšení dosažené úrovně

oproti skupině respondentů s dg. CMP. Dalšími sledovanými parametry bylo snižování reakčního času po 5, 10 a 15 terapiích v porovnání obou skupin, kdy bylo prokázáno žádoucí snižování reakčního času se zvyšujícím se počtem terapií u participantů s dg. CMP. U druhé skupiny s dg. kraniotraumatů došlo k signifikantnímu snížení reakčního času oproti skupině s dg. CMP u počtu 10 terapií.

Výše uvedená výzkumná zjištění byla velmi inspirující pro stanovení prognózy a pro zavedení dalších změn v novém výzkumném diagnostickém nástroji, s důrazem na **aktuální zjištění koexistujících kognitivních deficitů, projevujících se právě při imitaci jednotlivých pohybových úkonů**. V novém výzkumném nástroji mapujícím orofaciální oblast také došlo k jeho přepracování ve smyslu zaměření se sice na jednotlivé orofaciální oblasti, ale z **hlediska vlastností pohybu a funkce**. Výsledným cílem bylo **stanovení příčin deficitů vzhledem k určité orofaciální oblasti a její funkci**. Bylo opuštěno skórování negativních charakteristik a jejich sumace. K hodnocení byla zvolena pětistupňová škála 0 až 2 body, stupňující se po půl bodě. 0 bodů představovalo hodnocení úkolu nezvládá, nereaguje, či je nevyšetřitelné, 2 body se hodnotila norma. Toto hodnocení bylo nejbližší k zavedenému skórování v České republice v rámci standardizovaného Dysartrického profilu.

V rámci další vědecko-výzkumné činnosti podporované během projektu IGA\_PdF\_2017\_026 s názvem „Výzkum poruch a odchylek komunikační schopnosti a orofaciálního systému z logopedického hlediska“. „The research on impairment and deviations of communication ability and orofacial system in a speech and language therapy perspective“ se autorka dále zabývala posuzováním **orofaciální oblasti čelisti**. Cílem bylo zhodnocení bodového skóre čelisti **během příjmu potravy, stanovení úrovně disociace, silové souměrnosti, rozsahu pohybů čelisti a stanovení typu a kombinací kompenzačních a fixačních postojů**. Výzkumný vzorek tvořilo 14 respondentů s dg. kraniotraumatů, kteří byli po 7 rozděleni do dvou skupin podle toho, zda měli aktuálně zavedenou PEG výživovou sondu, či ji měli již odstraněnu. V rámci tohoto dílčího výzkumu byly porovnávány data z nově vytvořeného Skórovacího archu čelisti mapujícího kompenzační a fixační postoje a jejich míru u respondentů těchto dvou skupin. Navzdory hypotéze, že větší množství kompenzačních a fixačních postojů vykáže skupina respondentů s těžším stupněm dysfagie a zavedenou PEG sondou, byl prokázán těžší deficit u skupiny s lehčím typem dysartrie i dysfagie. Autorka si to vysvětluje tím, že u chronických pacientů se v průběhu času více fixují kompenzační vzorce chování, kdežto u pacientů

v postakutní





fázi rehabilitace, kdy mají ještě zavedenu PEG sondu zatím nedošlo k fixaci. Dále bylo zjišťováno, v jaké modalitě rozsahu čelisti se jedinci obou skupin budou nejvíce odlišovat. Předpoklad, že největší rozdíl bude v rotaci, neboť jedinci bez PEG sondy při žvýkání provádí rotační pohyby, kdežto jedinci s PEG sondou a často zavedenou stravou konzistence pyré tyto pohyby neprovádí – nebyl překvapivě prokázán. Zde bylo zajímavé zjištění, že největší rozdíly byly v elevaci a depresi mandibuly. Možným vysvětlením by mohlo být, že se u 6 respondentů z 10 u skupiny s PEG sondou prokázalo fixované postavení čelisti ve vysoké poloze, což jistě ovlivnilo výsledek. Dalším sledovaným parametrem byla síla čelisti ve srovnání obou skupin, kdy se hodnotila palpce m. temporalis a m. masseter a elevace a deprese proti odporu. Zde byl předpoklad, že větší sílu čelisti budou vykazovat respondenti skupiny s lehčím stupněm dysfagie, což bylo potvrzeno. Posledním sledovaným symptomem byly projevy stranové asymetrie pohybů čelisti vzhledem k poruchám hybnosti. Zde se předpokládalo, že se stranová asymetrie více projeví u skupiny respondentů s těžší dysfagií, avšak právě naopak, ukázalo se, že při dosažení vyšší úrovně pohybů čelisti při zpracování potravy tuhé konzistence a následném zvětšení rozsahu a síly pohybů čelisti se také více projevují svalové dysbalance a sekundárně vznikající stranové asymetrie.

U zpracování nově přidané oblasti Polohy těla, hlavy a krku, ramen a rukou a Orální fáze polykání včetně dalších orofaciálních oblastí Obličej, mimiky a tváří; Měkkého patra, hlasu a rezonance; Dýchání, autorka pokračovala výše zmíněným postupem a mapováním jednotlivých symptomů z hlediska vlastností pohybové funkce, vyjádřením symetrie a kompenzačních a fixačních motorických projevů, schopnosti imitace a posouzením dominance projevů v celkovém obraze poruchy s určením příčiny motorické či kognitivní. Hodnocení na pětistupňové škále od 0 po 2 body, stupňující se po půl bodě zůstalo nezměněno. V konečné podobě se hodnotí nejen symptomy, ale zároveň také **míra deficitu**: od 2 bodů za normu, přes 1,5 bodový lehký deficit, přes 1 bodový střední či jednostranný deficit, po 0,5 bodový těžký deficit a konečně 0 bodový hluboký deficit.

## 5.2 Výzkumné otázky a hypotézy

**Hlavním cílem práce** je zhodnocení svalů orofaciální oblasti vzhledem k vlastnostem pohybové funkce se specifikací svalových dysbalancí – symetrie či asymetrie a stanovení míry oslabení a dominance v celkovém obraze poruchy včetně zachycení kompenzačních a fixačních postojů a úrovně imitace.

**Dílčí cíle** jsou:

- vytvořit nový evaluační nástroj – diagnostický test;
- zachytit stav orofaciální oblasti – Obličej, mimiky a tváří; Čelisti; Rtů; Jazyka; Měkkého patra, hlasu a rezonance; Dýchání; včetně nově vytvořené oblasti Polohy těla, hlavy a krku, ramen, rukou; a také včetně zachycení procesu Orální fáze polykání především u jedinců, kteří neprofitují z vizuálního, akustického a verbálního klíče;
- v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí porovnat vlastnosti pohybu a funkce, tj. vzhled a symetrii, rozsah, statickou a dynamickou sílu, vytrvalost a stabilitu, disociaci, koordinaci a stupňování a také svalový tonus;
- analyzovat a interpretovat kompenzační a fixační mechanismy související s orofaciální oblastí;
- zaznamenat a posoudit úroveň imitace;
- určit dominantní symptom v celkovém obraze poruchy a na jeho základě vhodnou posloupnost intervence;
- vypracovat na základě zjištěných údajů dlouhodobý rehabilitační plán a stanovit terapeutický cíl a plán terapie.

**Výzkumné otázky č. 1:** Ve kterých orofaciálních oblastech se od sebe nejvíce odlišují jedinci s anartrií a středně těžkou dysartrií?

Existuje statisticky významný rozdíl mezi dosaženými výsledky v novém vyšetřovacím testu orofaciální oblasti u skupiny respondentů s anartrií a skupiny respondentů se středně těžkou dysartrií?

Ovlivňuje míra dysartrie bodové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí?

**Hypotéza č. 1:** předpokládáme, že mezi skupinami respondentů bude nejvyšší statisticky významný rozdíl v bodovém skóre orofaciální oblasti jazyka.

**Výzkumné otázky č. 2:** Ve kterých orofaciálních oblastech se od sebe nejvíce odlišují respondenti s těžkou dysfagií až afagií a respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie?

Existuje statisticky významný rozdíl mezi bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s těžkou dysfagií až afagií a skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií?

Ovlivňuje míra dysfagie bodové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí?

**Hypotéza č. 2:** předpokládáme že nejvyšší statisticky významný rozdíl mezi skupinami bude v bodovém skóre orofaciální oblasti jazyka.

**Výzkumná otázka č. 3:** Kterou z orofaciálních oblastí se od sebe nejvíce liší v imitaci skupina respondentů s různou mírou dysartrie a různou mírou dysfagie?

**Hypotéza č. 3:** předpokládáme, že mezi skupinami s různou mírou dysartrie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u orofaciální oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance.

Předpokládáme, že mezi skupinami s různou mírou dysfagie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u orofaciální oblasti Orální fáze polykání.

**Výzkumná otázka č. 4:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupin s rozdílnou mírou dysartrie?

**Hypotéza č. 4:** předpokládáme, že u obou skupin je nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah.

**Výzkumná otázka č. 5:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s rozdílnou mírou dysfagie?

**Hypotéza č. 5:** předpokládáme, že u obou skupin je nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah.

## 6 REALIZACE VÝZKUMNÉ ČÁSTI DISERTAČNÍ PRÁCE

### 6.1 Vlastní výzkumný nástroj

Pro potřeby výzkumného šetření byl vytvořen nový Diagnostický test, na základě kterého je možno stanovit a analyzovat jednotlivé symptomy poruch orofaciální oblasti vyplývající s diagnózy kraniotraumatů a detekovat přítomnost aktuální úrovně imitace. Jelikož cílová skupina, jíž je test určen vykazuje problémy s využitím vizuálního a auditivního stimulu či verbální instrukce, je u minimálně poloviny úkolů použito proprioceptivně-taktilní facilitace pohybu terapeutickým nástrojem (viz příloha obrázků 1 - 6). Vždy se jedná o facilitaci pomůckou a pak bez pomůcky s cílem odpoutání pozornosti od prováděného pohybu a přesunutí odpovědnosti za řízení pohybu na nižší podkorová centra, což je rychlejší a méně únavné.

Ke kvantitativnímu vyjádření míry symptomů byla použita dvoubodová škála všeobecně rozšířeného a používaného Dysartrického profilu, která byla rozšířena na pětistupňovou škálu. Každá položka nového vyšetřovacího testu orofaciální oblasti se skóruje na pětistupňové škále 2 – 1,5 – 1 – 0,5 – 0 bodů, kdy 2 body představuje normativní výkon, 1,5 bodu lehký deficit, 1 bod vyjadřuje střední či jednostranný deficit, 0,5 bodu vyjadřuje těžký deficit, kdy respondent daný pohyb zvládne alespoň jednou či se objeví náznak pohybu, 0 bodů představuje výkon na úrovni hlubokého deficitu, kdy respondent daný úkol nezvládá, na něj nereaguje, či je jeho výkon z nějakého důvodu nevyšetřitelný či nehodnotitelný. Pro zjednodušení hodnocení jsou u většiny položek vypsány symptomy, představující jednotlivé bodové hodnoty na škále. Každá orofaciální oblast má jiné maximální bodové skóre vzhledem k variabilní šíři posuzovaných symptomů. Jednotlivé **Skórovací archy** (viz příloha č. 1 – 8) analyzují výsledky z hlediska sledovaných parametrů jako jsou: vzhled a symetrie, rozsah, statická a dynamická síla, vytrvalost a stabilita, disociace, koordinace a stupňování, svalový tonus, a to pro každou orofaciální oblast.

Pohybové úkony vyžadující **imitaci** respondenta jsou u každého Skórovacího archu pro danou oblast podtrženy a sumace těchto bodů se započítává do části Imitace. Dosažená skóre v jednotlivých orofaciálních oblastech jsou zaneseny do tabulky **Bodového skóre sledovaných vlastností pohybové funkce jednotlivých orofaciálních oblastí** (viz příloha

č. 9), které přehledně zobrazuje získané výsledky a dominující deficity včetně bodového skóre za imitaci. Tabulka **Celkové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí** (viz příloha č. 10) slouží k přehlednějšímu porovnání výsledného bodového skóre a jeho procentuálního vyjádření jednotlivých orofaciálních oblastí a schopností imitace. **Zjištěné deficity orofaciální oblasti** (viz příloha č. 11, 12, 13) pak mohou být analyzovány a sumarizovány v rámci dlouhodobého **rehabilitačního plánu** a důležitá zjištění a závěry jsou zakomponovány do konečného **Profilu orofaciální oblasti** (viz příloha č. 14, 15, 16) s vytýčením terapeutických **cílů a plánů terapie**.

## 6.2 Výzkumné prostředí

Výzkumné šetření bylo prováděno na pracovišti autora - v Sanatoriích Klimkovic<sup>166</sup>. Toto lázeňské zařízení poskytuje komplexní péči a umožňuje mezioborovou spolupráci a individuální přístup k rehabilitaci dospělých i dětských jedinců s neurologickými obtížemi. Probíhají zde intenzivní terapie motorických dysfunkcí, logopedických poruch i psychomotorických deficitů. Toto zařízení se svým programem řadí k několika neurorehabilitačním pracovištím v České republice.

## 6.3 Charakteristika výzkumného souboru

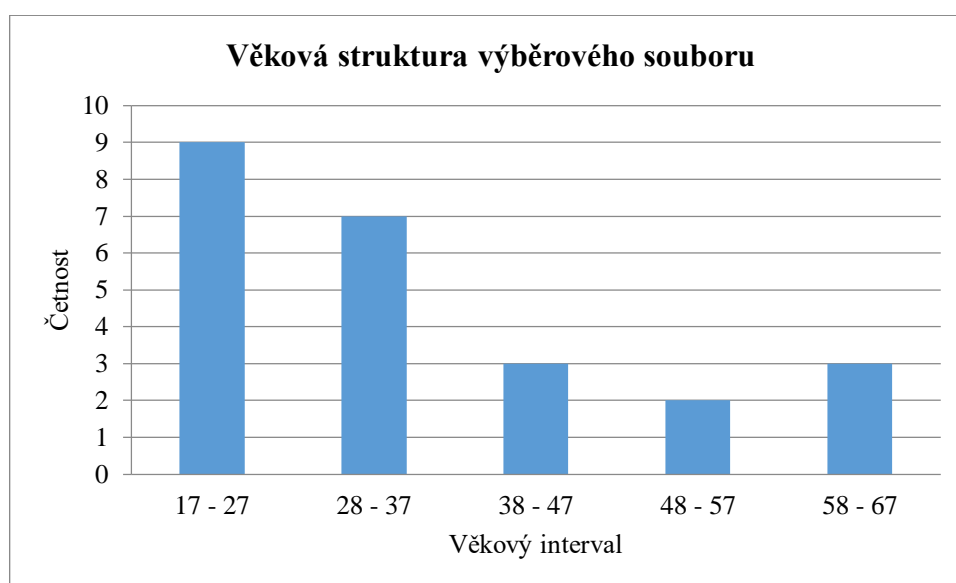
Výběr prvků do výzkumného souboru probíhal záměrným výběrem na pracovišti autora – v Sanatoriích Klimkovic, a to v době od prosince 2015 do června 2019. Vybírání byli jedinci, kteří zde absolvovali minimálně čtyřtýdenní lázeňský pobyt či rehabilitační péči v odborném léčebném ústavu. Jedním z kritérií výběru respondentů bylo věkové rozmezí od 15 do 70 let a diagnóza traumatického poranění mozku různé etiologie. Z této skupiny byli po úvodní konzultaci vyloučeni jedinci, kteří nebyli schopni vzpřímeného sedu po dobu 30 minut a dále ti, kteří nereagovali na propioceptivně-taktilní stimulaci pohybu terapeutickým nástrojem a jejichž rehabilitační potenciál byl na úrovni apalického syndromu. Ostatní jedinci absolvovali vstupní vyšetření, jehož součástí bylo provedení standardizovaného Dysartrického profilu (Hedánek a Roubíčková, 1997) a screeningového vyšetření polykání

---

<sup>166</sup> Toto zařízení existuje od 90. let 20. století. Od roku 1991 probíhala výstavba a po čtyřech letech byla Sanatoria otevřena. Od roku 2010 se stal prokuristou Sanatorií Klimkovic Ing. Jozef Dejčík.

The Gugging Swallowing Screen (GUSS) (Trapl a kol., 2007). Dle získaných výsledků vstupního vyšetření (viz tabulka č. 1) byli do výzkumného souboru vybráni respondenti s diagnózou získané neurogenní poruchy řečové komunikace na bázi poškození motorických řečových mechanismů – anartrie či dysartrie těžkého až středně těžkého stupně, bez ohledu na koexistující poruchy. Jedinci bez diagnózy anartrie-dysartrie byli ze studie vyloučeni.

Celkem bylo do výzkumného souboru zahrnuto 24 respondentů, 19 **mužů** a 5 **žen**. V době vyšetření se **věk** respondentů pohyboval od 17 do 67 let, tj. aritmetický průměr 36,20 let, medián je 33,5 let. Věková struktura výběrového souboru respondentů je uvedena níže (viz graf č. 1).



**Graf 1: Věková struktura výzkumného souboru respondentů (počet let)**

U 12 respondentů byla **příčinou kraniotraumatu** autonehoda, u 5 respondentů byl příčinou pád z výšky, 3 respondenti byli jako chodci srazeni autem, 2 respondenti měli srážku s vlakem v automobilu, 1 respondent měl nehodu na motocyklu, 1 respondent byl jako cyklista sražen autem.

Co se týká **neurologického poškození mozku**, tak 14 respondentů výzkumného souboru prodělalo **vigilní kóma**, u 12 respondentů byla provedena **dekompresní kraniektomie**, u 12 respondentů se projevila **posttraumatická epilepsie** a u 16 respondentů byl diagnostikován **organický psychosyndrom**. Typy a kombinace neurologického poškození mozku u jedinců výzkumného souboru jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tabulce č. 2 (viz níže). Pokud se podíváme na **omezení hybnosti**, 12 respondentů prokázalo spastickou kvadruparézu s pravostrannou prevalencí, 7

respondentů

s levostrannou

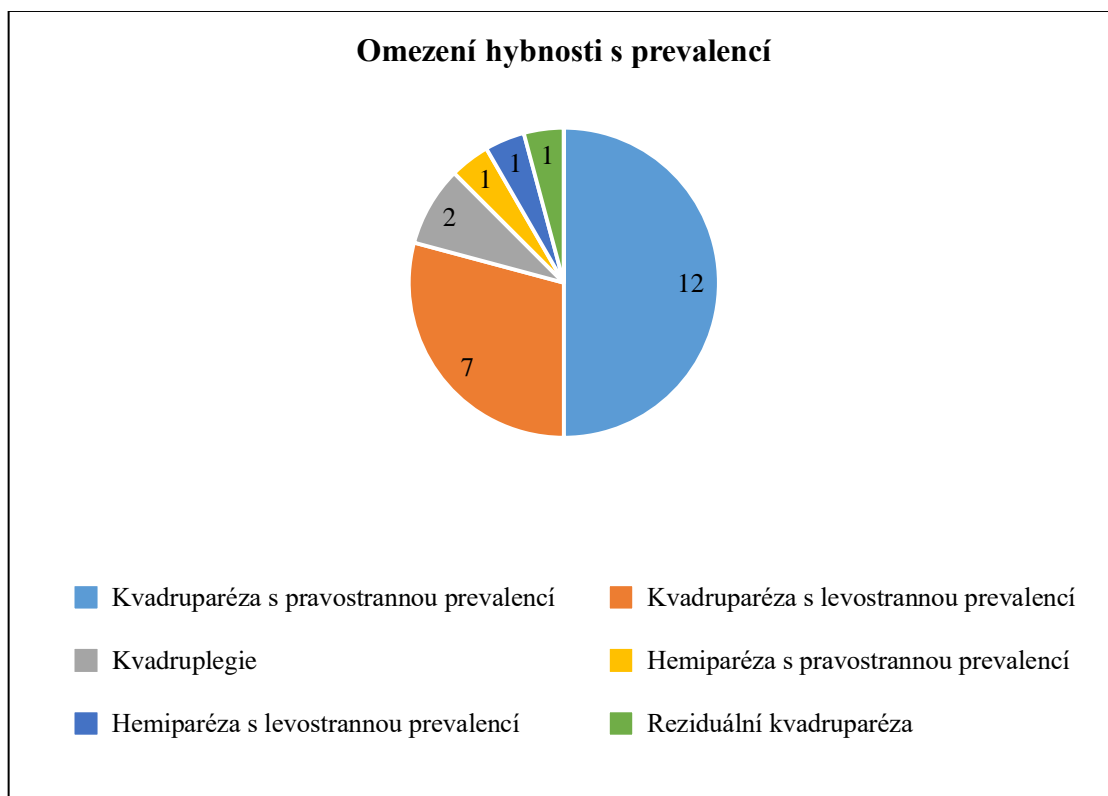


prevalenci, 2 respondenti vykázali kvadruplegii a 1 reziduální kvadruparézu. Hemiparéza s pravostrannou prevalencí byla zaznamenána u 1 respondenta a s levostrannou prevalencí také u 1 respondenta. 19 respondentů bylo odkázáno na vozík, 5 respondentů bylo schopno chůze (viz graf č. 2).

**Tabulka 2. Neurologické poškození u respondentů výzkumného souboru**

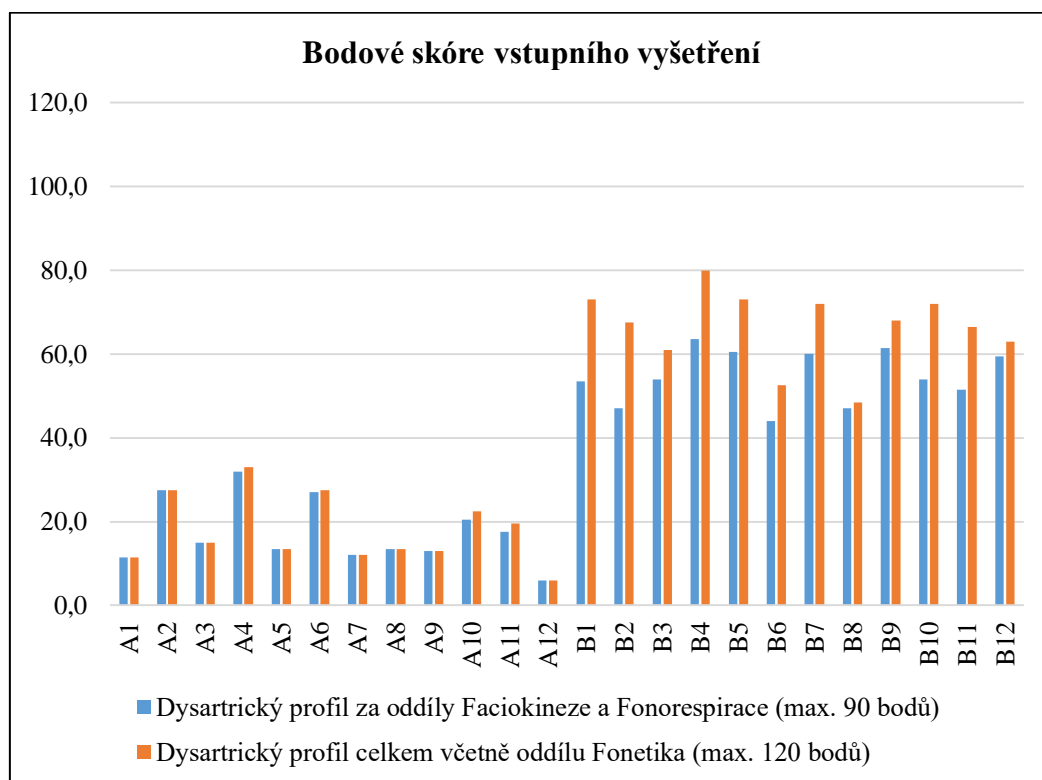
Neurologické poškození mozku	
Typ/kombinace neurologického poškození mozku	Počet jedinců výzkumného souboru
<i>Coma vigilie</i>	14
SDH	1
EDH	1
Mozková kontuze	4
SAH/SAK	6
DAI	1
Post hypoxické poškození	4
SDH + EDH	1
DAI + SDH + EDH + SAK	1
SAK + DAI	3
SDH + EDH + SAK	1
SDH + SAK	1
<i>Dekompresní kraniektomie</i>	12
<i>Posttraumatická epilepsie</i>	12
<i>Organický psychosyndrom</i>	16

SDH = subdurální hematom, EDH = epidurální hematom, SAH/SAK = subarachnoidální hemorhagie/krvácení, DAI = difúzní axonální poranění



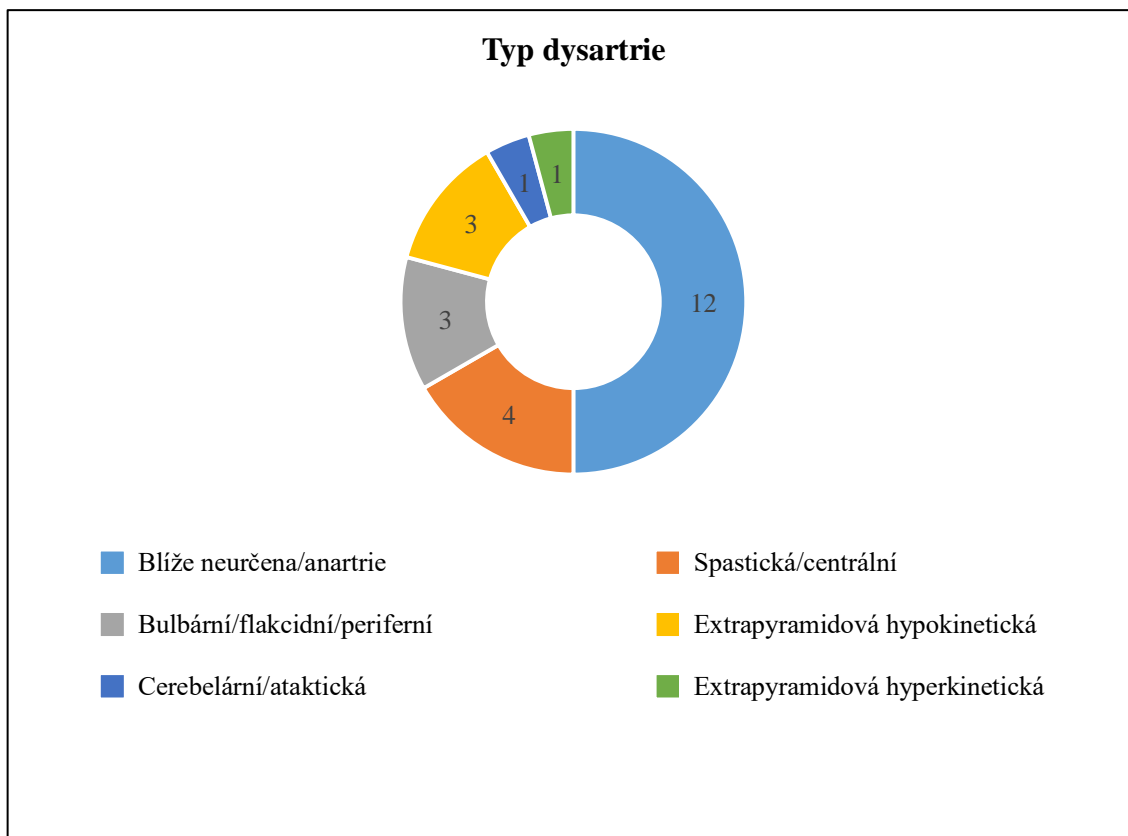
**Graf 2: Omezení hybnosti s prevalencí u respondentů výzkumného souboru**

Na základě celkového bodového skóre Dysartrického profilu byli respondenti rozděleni do dvou skupin **podle stupně dysartrie** na skupinu A s anartrií a s max. počtem bodů do 40 a skupinu B se středně těžkou dysartrií do max. počtu 80 bodů z celkových 120 bodů. Respondenti skupiny A většinou v posledním oddíle Dysartrického profilu - Fonetika, který je založen na artikulaci získali pouze minimální počet bodů (viz tabulka č. 1, graf č. 3).



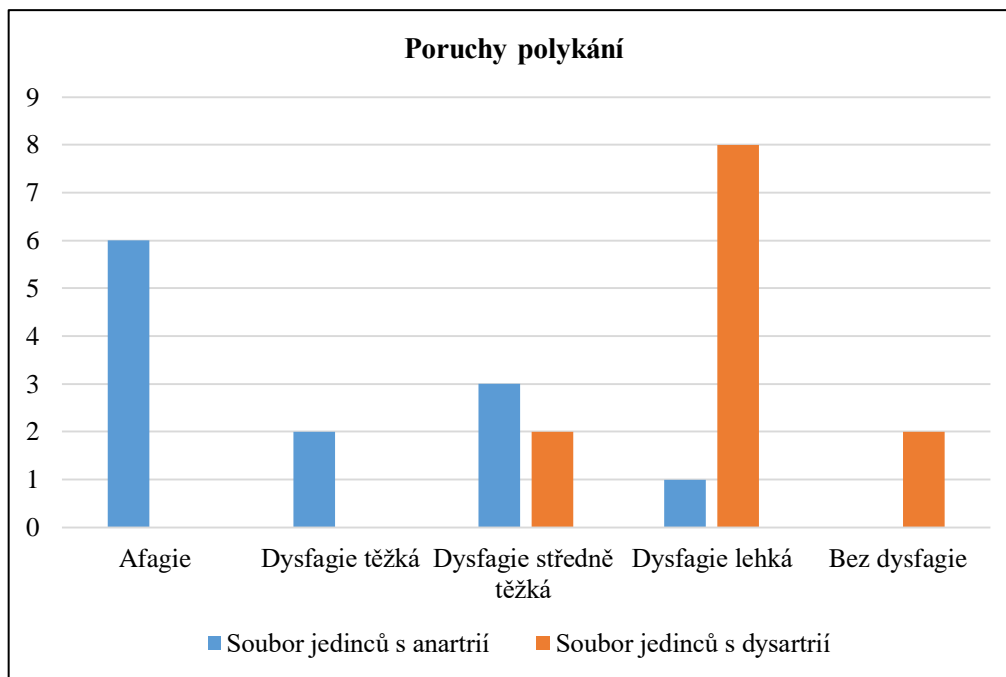
**Graf 3: Bodové skóre Dysartrického profilu získané při vstupním vyšetření**

**Získané narušení komunikační schopnosti** na bázi poškození motorických řečových mechanismů nebylo možno vzhledem k míře poruchy – anartrii určit u respondentů skupiny A, ve skupině B byla diagnostikována u 4 respondentů spastická dysartrie, u 3 respondentů bulbární dysartrie, u 3 respondentů extrapyramidová hypokinetická dysartrie, u 1 respondenta cerebelární dysartrie a u 1 respondenta extrapyramidová hyperkinetická dysartrie (viz graf č. 4).



**Graf 4: Typ dysartrie u respondentů výzkumného souboru**

Poruchy **polykání** se projevily u 20 jedinců výzkumného souboru, 6 jedinců **souboru A** vykázalo afagii, 2 těžkou dysfagii, 3 jedinci středně těžkou dysfagii, 1 lehkou dysfagii. V **souboru B** vykázali 2 jedinci dysfagii středně těžkého stupně, 8 jedinců mělo lehkou dysfagii a 2 jedinci byly bez symptomů dysfagie (tabulka č. 1, viz graf č. 5). V době vyšetření mělo 8 jedinců skupiny A a 1 jedinec skupiny B zavedenu **PEG** výživovou sondu. 4 jedinci skupiny A a 10 jedinců skupiny B již měli PEG sondu odstraněnu. 1 jedinec skupiny B neměl PEG sondu nikdy zavedenu.



**Graf 5: Poruchy polykání u respondentů výzkumného souboru**

U obou skupin výzkumného souboru byly v tabulce č. 3 (viz níže) zaznamenány koexistující poruchy.

**Tabulka 3. Koexistující poruchy u respondentů výzkumného souboru**

Typ poruchy	Koexistující poruchy	
	Skupina A - anartrie	Skupina B - dysartrie
Afázie:	3	2
z toho nezjištěny	2	4
Kognitivně-komunikační porucha	4	3
Orální apraxie	9	5
Trismus čelisti	4	2
Nízký fixovaný úhel čelisti	4	1
Paréza n. facialis	8	5
Parézy zrakových nervů	2	4
Hemianopsie	3	1
Deficit pozornosti a bdělosti	4	0

Vyšetření pro potřeby výzkumného šetření proběhlo u respondentů v době od 5. měsíců do 6 let a 6 měsíců po vzniku kraniotraumatu (viz tabulka č. 4).

## 6.4 Metoda sběru a zpracování dat

Pro splnění stanoveného cíle byl proveden kvantitativní výzkum – vícefaktorový laboratorní experiment zabezpečený technikou jedné skupiny. Výzkumným nástrojem byl nový vyšetřovací test Orofaciální profil. Výzkumné šetření bylo realizováno v ambulanci klinické logopedie v Sanatoriích Klimkovic – na pracovišti autora, u všech respondentů výzkumného souboru vždy v dopoledních hodinách za přítomnosti rodinného příslušníka po dobu prvního týdne pobytu.

Metrická data byla získána pomocí empirických metod, byla provedena analýza zdravotnické dokumentace respondentů včetně osobní anamnézy. Shromažďování údajů proběhlo na základě metody krátkodobého, přímého pozorování respondentů (během vykonání jednotlivých úkonů dle položek nového vyšetřovacího testu), extrospekci, dále analýzou videozáznamu a rozбором poznámek během vyšetření.

Sběr dat byl proveden dvěma výzkumníky, z nichž jeden pořizoval videozáznam a druhý výzkumník – autor provedl vyšetření dle nového evaluačního nástroje – Orofaciálního profilu. Vyšetření jednotlivých orofaciálních oblastí a také přepis dat do Skórovacích archů pro každou orofaciální oblast vykonal autor na základě aspekce, palpáce a přímého pozorování pohybových funkcí, včetně analýzy videozáznamu a rozboru poznámek pořízených během vyšetření. Pořízený videozáznam umožnil opakované přehrání stopy u jevů, které mohly být nepostřehnuty.

Typy dat zahrnující přepisy pozorování, videozáznamy a poznámky byly a jsou autorem spravovány tak, aby bylo zachováno bezpečí a anonymita respondentů zapojených do výzkumné studie. Při jejich shromažďování a zpracování byly použity vhodné abecední a číselné kódy. Probandi byli rozdělení dle výsledků Dysartrického profilu při úvodním vyšetření do dvou skupin – do skupiny A s těžkou dysartrií až anartrií a do skupiny B se středně těžkou dysartrií. Dále jim byly přiděleny pořadová čísla od 1 do 12 postupně podle data jejich úvodního vyšetření.

Součástí dokumentace jsou Informované souhlasy probandů a Souhlas zaměstnavatele a majitele pracoviště s pořízením, uchováváním a prezentací fotografií, videozáznamu a získaných dat a s jejich využitím pro výzkumné účely (viz příloha č. 17, 18).

Data byla zpracována pomocí PC programu Excel Microsoft Office a statistického programu IBM SPSS, statistické analýzy ANOVA v programu SPSS.

## 7 ANALÝZA ZÍSKANÝCH DAT

### 7.1 Zjištění reliability a validity

Nejdříve byla zjišťována **reliabilita** nového Orofaciálního profilu, která udává spolehlivost testu, měřícího lidské vlastnosti. Stanovuje nám, zda při opakovaném použití dostaneme podobné výsledky, a tím vyjadřuje relativní nepřítomnost chyb při měření. I když se nejvhodnějším způsobem ověření spolehlivosti testu jevílo opakované vyšetření stejných respondentů více investigátory – inter observer variability či metoda opakovaného měření v čase – Test-retest, z důvodu časové a finanční náročnosti vyšetření dle ORF profilu autorka ověřovala spolehlivost navrhovaného skórovacího systému zjištěním **objektivity vyšetřovatele**. Na konci druhého týdne na základě analýzy videoukázek provedených během prvního týdne pobytu respondenta znovu vyplnila Skórovací archy jednotlivých orofaciálních oblastí a výsledné bodové skóre bylo porovnáno s daty získanými prvním měřením a analýzou stejného videozáznamu (viz tabulka č. 5). Vzhledem k množství opakovaných položek, nebylo možné si zapamatovat skórování, které proběhlo před relativně krátkou dobou jednoho týdne. K porovnání získaných dat prvního a druhého měření byl vybrán **Párový t-test**. Tento statistický test je možno použít, pokud u týchž jedinců opakovaně měříme určité proměnné a chceme rozhodnout, zda je mezi výsledky těchto dvou měření statisticky významný rozdíl. Je vhodný u měření fyziologických či anatomických charakteristik, což odpovídá vybraným orofaciálním oblastem a pozorovaným jevům. Jako hladina významnosti byla zvolena hodnota 0,05.

Hypotézy byly stanoveny takto:

$H_0$ : mezi prvním a druhým měřením není statisticky významný rozdíl.

$H_A$ : mezi prvním a druhým měřením je statisticky významný rozdíl.

Nulová hypotéza byla testována pomocí testového kritéria t. Testové kritérium bylo vypočítáno dle níže uvedeného vzorce a výsledkem byla hodnota **0,10**.

(1)

$$t = \frac{\bar{d} * \sqrt{n * (n - 1)}}{\sqrt{\sum(d - \bar{d})^2}}$$

Při testování statistické významnosti byla dále vypočítaná hodnota testového kritéria srovnána s kritickou hodnotou testového kritéria, se zvolenou hladinou významnosti 0,05 a

počtem stupňů volnosti 23. Nalezená kritická hodnota testového kritéria byla:  $t_{0,05}(23) = 2,069$ . Srovnáním těchto dvou testových kritérií bylo zjištěno, že vypočítaná hodnota testového kritéria 0,10 je menší než nalezená kritická hodnota 2,069, tudíž přijímáme nulovou hypotézu a odmítáme hypotézu alternativní.

**Bylo prokázáno, že mezi hodnotami prvního a druhého měření nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl, což znamená, že byla prokázána vysoká objektivita vyšetřovatele.**

Toto zjištění bylo doplněno údaji o **vnitřní konzistenci testu**, jelikož předpokládáme, že Orofaciální profil bude opakovaně využíván v klinické praxi, a to jak u týchž, tak u jiných jedinců a bude jej využívat více klinických logopedů. Proto jsme pro určení reliability použili nejčastěji využívaný ukazatel vnitřní konzistence testu – měření pomocí **Cronbachova koeficientu alfa**. Vzhledem k tomu, že v novém ORF profilu má každá oblast jiný maximální počet bodů, převedli jsme bodové hodnoty za každou ORF oblast na % u celého výzkumného souboru, abychom zajistili společný základ a stejnou maximální hodnotu (viz tabulka č. 6). Počítali jsme dle vzorce uvedeného níže:

(2)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} * \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

Poté jsme sečetli procenta za každou ORF oblast a v programu Excel jsme vypočítali funkci **výběrového rozptylu** pro každou ORF oblast zvlášť (tj. směrodatná odchylka na druhou). Pak jsme sečetli výběrové rozptyly za všechny ORF oblasti u celého výzkumného souboru a dostali **sumu výběrových rozptylů** = 3997,25. Poté jsme spočítali výběrový rozptyl součtu všech hodnocení a dostali **výběrový rozptyl souboru** = 25288,71. Dále jsme postupovali dle výše uvedeného vzorce a vypočítali Cronbach alfa:  $\alpha = 0,87$ .

**Daný výsledek nám ukazuje, že analyzované ORF oblasti vykazují vysokou míru vnitřní konzistence.**

Dále byla zjišťována **validita** nového evaluačního nástroje, která udává, zda test skutečně měří to, co měřit má. Validita byla poměřována **Pearsonovým korelačním koeficientem**, kritériem validity se stal standardizovaný Dysartrický profil (verze z roku 1997) a nový vyšetřovací test – Orofaciální profil.



Z **Dysartrického testu**, se kterým je nový diagnostický test poměřován byly vybrány

bodové hodnoty ze dvou částí, a to F1: Faciokineze – oblast Rtů, Čelisti, Jazyka. Dále u oblasti Měkkého patra byly body rozděleny a poměřovány u prvních třech úkolů pro oblast Měkkého patra a u druhých dvou úkolů pro Polykání tuhé stravy a tekutin s oblastí Orální fáze polykání Orofaciálního profilu. Části Diadochokineze bez fonace a s fonací Dysartrického profilu byly vynechány, neboť v novém diagnostickém testu nejsou. Část F2: Fonorespirace, obsahující hodnocení Respirace byla poměřována s oblastí Dýchání nového testu. Části Respirace při fonaci a Fonace Dysartrického profilu byly spojeny a společně poměřeny s částí Měkké patro, hlas, rezonance nového testu, kdy byly odečteny body za měkké patro, které probandi získali za prvních pět úkolů této části Skórovacího archu. Jelikož nový vyšetřovací test – **Orofaciální profil** obsahuje oproti Dysartrickému profilu navíc bodové skóre za orofaciální oblast: Poloha těla, hlavy a krku, ramen, rukou, která se v Dysartrickém profilu neobjevuje, nebyla tato orofaciální oblast do poměrování zahrnuta. Pro porovnávání byly vybrány ty oblasti Orofaciálního profilu, které obsahově odpovídají dílčím částem Dysartrického profilu (viz tabulka č. 7).

Vypočtené hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu byly pro větší přehlednost zaneseny do tabulky č. 8 (viz níže).

**Tabulka 8. Vypočtené hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu poměřením Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu u vybraných orofaciálních oblastí.**

Vypočtené hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu						
Rty	Čelist	Jazyk	Měkké patro	Dýchání	Hlas a rezonance	Polykání
<b>0,83</b>	<b>0,88</b>	<b>0,94</b>	<b>0,84</b>	<b>0,80</b>	<b>0,83</b>	<b>0,83</b>

Z tabulky můžeme vyčíst, že ve všech poměřovaných orofaciálních oblastech nabývá Pearsonův koeficient korelace hodnot vyšších než 0,8, čímž se blíží hodnotě 1 a můžeme zde mluvit o velmi silné kladné korelaci. Dále jsme zjišťovali, zda jsou vypočítané hodnoty korelačního koeficientu natolik vysoké, abychom mohli mluvit o statisticky významném vztahu.

Hypotézy byly stanoveny takto:

$H_0$ : mezi výsledky měření vybraných oblastí Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu není statisticky významný rozdíl.

$H_A$ : mezi výsledky měření vybraných oblastí Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu je statisticky významný rozdíl.

K ověřování statistické významnosti korelačního koeficientu jsme použili vzorec pro výpočet testového kritéria  $t$  (viz níže). Za hladinu významnosti byla zvolená hodnota 0,05, počet stupňů volnosti byl 22. Nalezená kritická hodnota byla:  $t_{0,05}(22) = 2,074$ .

(3)

$$t = \frac{r_p}{\sqrt{1 - r_p^2}} * \sqrt{n - 2}$$

Vypočítané hodnoty testového kritéria jsme pro větší přehlednost zanesli do tabulky č. 9 (viz níže).

**Tabulka 9. Vypočtené hodnoty Testového kritéria pro vybrané a poměřované oblasti Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu.**

Vypočtené testové kritérium						
Rty	Čelist	Jazyk	Měkké patro	Dýchání	Hlas a rezonance	Polykání
<b>7,01</b>	<b>8,95</b>	<b>12,95</b>	<b>7,37</b>	<b>6,42</b>	<b>7,18</b>	<b>7,17</b>

Z tabulky vidíme, že vypočítané hodnoty testového kritéria byly u všech orofaciálních oblastí větší než tabelovaná kritická hodnota, zamítáme proto nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. **Byla prokázána statisticky významná závislost mezi výsledky měření vybraných oblastí Dysartrického profilu a nového Orofaciálního profilu.**

**Nový diagnostický nástroj Orofaciální profil prokázal na základě použitých statistických metod vysokou reliabilitu i validitu.**

## 7.2 Ověření hypotéz

### 7.2.1 Hypotéza č. 1

**Výzkumné otázky č. 1:** Ve kterých orofaciálních oblastech se od sebe nejvíce odlišují jedinci s anartrií a středně těžkou dysartrií?

Existuje statisticky významný rozdíl mezi dosaženými výsledky v novém vyšetřovacím testu orofaciální oblasti u skupiny respondentů s anartrií a skupiny respondentů se středně těžkou dysartrií?

Ovlivňuje míra dysartrie bodové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí?

**Hypotéza č. 1:** předpokládáme, že mezi skupinami respondentů bude nejvyšší statisticky významný rozdíl v bodovém skóre orofaciální oblasti jazyka.

**První hypotéza** byla ověřována porovnáním rozdílů mezi dvěma skupinami respondentů vzhledem ke stupni dysartrie. Do první skupiny byli zařazeni probandi s anartrií, s max. počtem bodů 40 z celkového počtu 120 bodů Dysartrického profilu. Do druhé skupiny byli zařazeni probandi se středně těžkou dysartrií a s max. počtem 80 bodů ze 120 bodů Dysartrického profilu. Respondenti první skupiny většinou v posledním oddíle Dysartrického profilu – Fonetika nezískali žádný či jen minimální počet bodů. V obou skupinách byl stejný počet 12 probandů (viz tabulka č. 1). Celkové bodové skóre u jednotlivých oblastí Orofaciálního profilu u výše jmenovaných skupin můžeme vidět v tabulce č. 10 a 11 (viz níže).

**Tabulka 10. Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s anartrií**

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s anartrií								
Respondent	Tělo, hlava a krk, ramena, ruce (96 b)	Čelist (88 b)	Obličej, mimika, tváře (62 b)	Rty (106 b)	Jazyk (128 b)	Dýchání (70 b)	MP, hlas, rezonance (82 b)	Orální fáze polykání (100 b)
A1	45,00	33,00	11,50	26,50	28,50	18,00	21,50	40,50
A2	51,00	64,00	11,00	26,50	85,50	13,00	20,00	45,50
A3	48,00	38,00	13,00	23,00	23,50	10,50	21,50	14,00
A4	51,50	49,50	27,50	45,00	55,50	25,00	36,50	32,50
A5	21,50	36,50	16,50	23,50	22,00	12,00	7,50	7,50

A6	58,00	53,00	13,00	40,00	33,50	19,50	22,50	50,50
A7	31,50	54,50	15,00	16,50	11,50	8,50	13,50	9,50
A8	20,50	50,50	27,00	23,00	11,50	10,50	21,50	15,00
A9	45,50	52,50	22,50	36,50	41,00	29,00	19,00	39,50
A10	35,50	51,50	24,50	36,50	13,00	18,00	42,00	36,00
A11	11,00	26,50	20,00	18,50	21,50	9,00	24,50	10,00
A12	20,00	33,00	17,00	14,50	16,00	13,00	8,00	8,00
Aritmetický průměr	36,58	45,20	18,20	27,50	30,25	15,50	21,50	25,70
Směrodatná odchylka	15,41	11,34	5,95	9,78	21,76	6,51	10,02	16,44
Variační koeficient %	42,12	25,08	32,73	35,59	71,96	42,03	46,63	63,95

Vysvětlivky: nejnižší bodová hodnota, nejvyšší bodová hodnota, odlehlá hodnota

**Tabulka 11. Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou dysartrií**

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou dysartrií								
Respondent	Tělo, hlava a krk, ramena, ruce (96 b)	Čelist (88 b)	Obličej, mimika, tváře (62 b)	Rty (106 b)	Jazyk (128 b)	Dýchání (70 b)	MP, hlas, rezonance (82 b)	Orální fáze polykání (100 b)
B1	64,50	63,50	44,00	80,00	84,50	44,50	33,00	79,50
B2	58,50	65,50	32,00	81,00	69,50	35,00	44,50	73,50
B3	88,50	74,50	34,50	61,00	97,00	46,50	41,00	59,50
B4	76,00	69,00	30,50	54,50	75,00	43,50	51,50	49,50
B5	56,50	80,50	41,00	82,50	107,50	47,50	52,00	83,50
B6	68,00	56,50	38,50	60,50	68,50	35,50	34,00	58,00
B7	48,50	64,50	46,50	88,50	79,50	38,50	39,50	80,50
B8	87,00	71,00	48,50	43,50	92,00	23,50	50,50	46,50
B9	75,50	78,50	55,50	83,00	104,50	49,00	52,00	86,50
B10	56,00	76,00	38,00	89,00	91,00	44,50	41,00	73,50
B11	72,50	65,00	41,50	65,00	50,00	49,00	42,50	79,50
B12	63,00	60,50	30,00	75,50	86,00	41,00	46,50	83,50
Aritmetický průměr	67,87	68,75	40,04	72,00	83,75	41,5	44,00	71,12
Směrodatná odchylka	12,45	7,46	7,77	14,67	16,41	7,42	6,70	14,02
Variační koeficient %	18,34	10,85	19,41	20,38	19,60	17,89	15,23	19,71

Vysvětlivky: nejnižší bodová hodnota, nejvyšší bodová hodnota

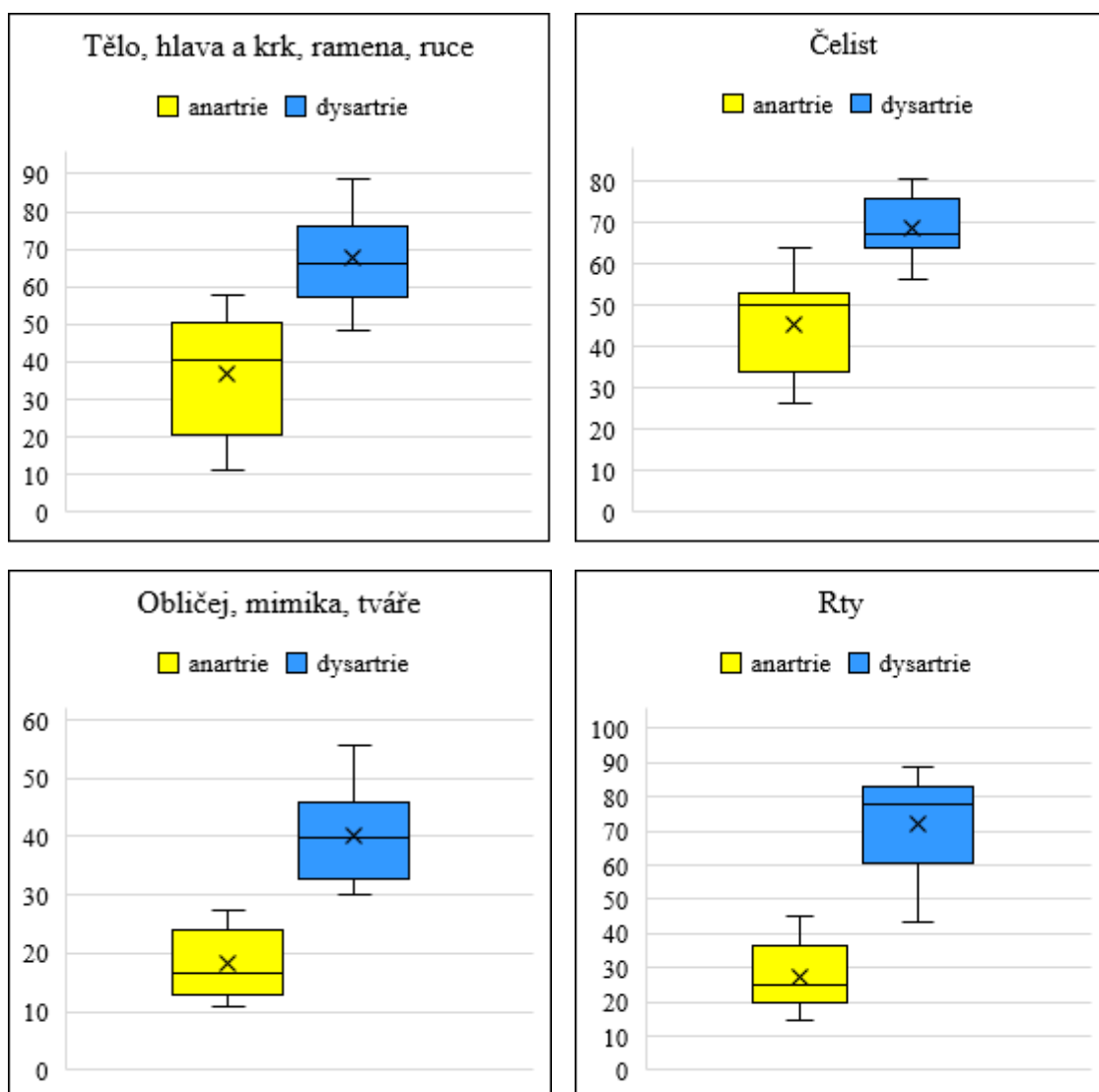
V tabulkách vidíme u první skupiny respondentů s anartrií odlehlé hodnoty, a to u orofaciální oblasti Jazyka a oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance, což by mohlo ohrozit normalitu dat u těchto proměnných. U druhé skupiny respondentů s dg. středně

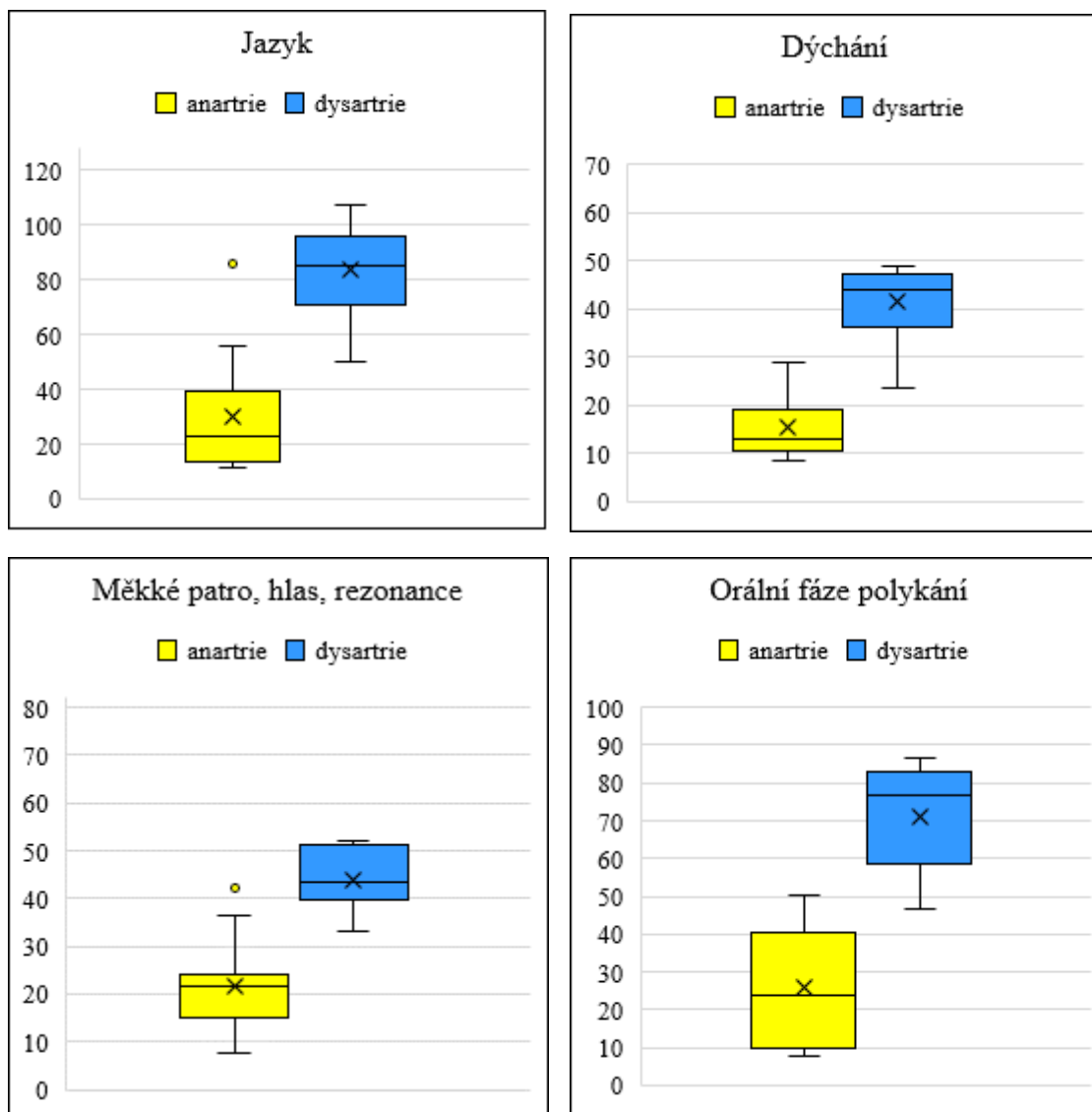
těžké

dysartrie žádné odlehle hodnoty nebyly zaznamenány.

Co se týká **směrodatných odchylek** a jejich bodových hodnot rozptýlenosti kolem aritmetického průměru, u první skupiny pozorujeme **nejvyšší** směrodatnou odchylku u oblasti **Jazyka**, kde předpokládáme největší interindividuální rozdíly mezi probandy. **Nejnižší** směrodatná odchylka byla naměřena u oblasti **Obličeje, mimiky a tváří**, kde jsou změřené hodnoty u probandů velice podobné. U **druhé skupiny** byla **nejvyšší** směrodatná odchylka také u oblasti **Jazyka**, ale její hodnota byla oproti první skupině nižší. **Nejnižší** směrodatná odchylka byla naměřena u oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**, což dokazuje velkou podobnost výsledků mezi probandy.

Výše zobrazené bodové hodnoty byly pro vytvoření názorné představy zobrazeny pomocí krabicových grafů č. 6 - 13 (viz níže).





**Grafy 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13: Grafické vyjádření bodových hodnot jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1**

Když se podíváme na **krabicové grafy první skupiny** respondentů s dg. anartrie a srovnáme jejich velikost v rámci skupiny, můžeme pozorovat dvě **velké** krabice u orofaciální oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen a rukou**, oblasti **Orální fáze polykání**, což znamená, že data uvnitř skupiny jsou nejvíce rozptýleny. **Nejmenší** krabici vidíme u oblasti **Dýchání** a oblasti **Měkkého patra, hlasu, rezonance**, což značí největší podobnost výsledků. Ostatní krabice představující další ORF oblasti první skupiny mají podobnou velikost.



Při posuzování velikosti krabic **druhé skupiny** respondentů s dg. středně těžké dysartrie si všimneme **největší** krabice pro ORF oblast **Orální fáze polykání**. Za **nejmenší**

můžeme považovat krabici pro oblast **Dýchání** a oblast **Měkkého patra, hlasu, rezonance**. Ostatní ORF oblasti mají obdobnou střední velikost.

Pokud porovnáme krabicové grafy **obou skupin** v rámci **jednotlivých ORF oblastí** zjistíme, že větší velikost krabic první skupiny oproti skupině druhé vidíme pouze u ORF oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen a rukou** a u oblasti **Orální fáze polykání**. Ostatní krabicové grafy mají v rámci jednotlivých ORF oblastí přibližně stejnou velikost. Dále můžeme postřehnout, že krabice **druhé** skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie mají mnohem **vyšší bodové skóre** než první skupina, a to **ve všech ORF oblastech**.

Pokud se chceme podívat na rozdíly v ORF oblastech **uvnitř** jednotlivých skupin, budeme vycházet z hodnot **variačních koeficientů** (viz tabulka č. 10, 11 výše), neboť maximální počet možných získaných bodů se u jednotlivých ORF oblastí liší. U **první skupiny** jsou jeho hodnoty velmi vysoké u 5 z 8 oblastí, **nejvyšší** je variační koeficient u oblasti **Jazyka**, a to 71,96 %. Vysoký variační koeficient vykazuje také oblast **Orální fáze polykání**. **Nejnižší** variační koeficient první skupiny se váže k oblasti **Čelisti**, což opět představuje velkou podobnost získaných dat v rámci této skupiny. U **druhé skupiny** jsou variační koeficienty u všech orofaciálních oblastí kromě Čelisti vyrovnané. Co se týká **obou skupin**, tak variační koeficienty první skupiny jsou u všech ORF oblastí **významně vyšší** než u druhé skupiny.

Při statistickém zpracování jsme dále vycházeli z tabulky popisné statistiky k hypotéze č. 1 (viz tabulka č. 12) při zjišťování **normality** u souboru respondentů s dg. anartrie a souboru respondentů s dg. středně těžké dysartrie pomocí Kolmogorovova – Smirnovova testu, jehož výsledky vidíme v tabulce č. 13 (viz níže).

**Tabulka 13. Normální rozdělení dat k hypotéze č. 1**

Normální rozdělení dat u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie									
Skupina	Počet probandů ve skupině	Oblast Orofaciálního profilu							
		Tělo, hlava a krk, ramena, ruce	Čelist	Obličej, mimika, tváře	Rty	Jazyk	Dýchání	MP, hlas, rezonance	Orální fáze polykání
1	12	0,162	0,077	0,200	0,163	0,175	0,072	0,129	0,060
2	12	0,200	0,200	0,200	0,164	0,200	0,200	0,200	0,069

Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. anartrie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké dysartrie

Z tabulky vidíme u obou skupin respondentů normální rozdělení dat. Tyto data byla mezi sebou poměřena pomocí **t-Testu dvou nezávislých skupin** ke zjištění statistické významnosti a **Cohenova koeficientu d** ke zjištění věcné významnosti. Významnost byla vypočtena na základě dat uvedených v tabulce č. 14 (viz níže).

**Tabulka 14. Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 1**

Proměnná	Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 1						
	Respondenti s anartrií		Respondenti se středně těžkou dysartrií		Vypočtené testové kritérium	p	ES
	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka			
Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	36,58	15,41	67,87	12,45	<b>5,74</b>	<b>0,000</b>	<b>2,23</b>
Čelist	45,20	11,34	68,75	7,46	<b>6,08</b>	<b>0,000</b>	<b>2,45</b>
Obličej, mimika tváře	18,20	5,95	40,04	7,77	<b>8,57</b>	<b>0,000</b>	<b>3,15</b>
Rty	27,50	9,78	72,00	14,67	<b>8,17</b>	<b>0,000</b>	<b>3,56</b>
Jazyk	30,25	21,76	83,75	16,41	<b>6,05</b>	<b>0,000</b>	<b>2,77</b>
Dýchání	15,50	6,51	41,50	7,42	<b>10,66</b>	<b>0,000</b>	<b>3,72</b>
Měkké patro, hlas, rezonance	21,50	10,02	44,00	6,70	<b>6,11</b>	<b>0,000</b>	<b>2,63</b>
Orální fáze polykání	25,70	16,44	71,12	14,02	<b>6,78</b>	<b>0,000</b>	<b>2,97</b>

Vysvětlivky: p, p-value = hodnota statistické významnosti; ES, effect size = věcná významnost

Z tabulky je patrné, že mezi skupinou respondentů s diagnózou anartrie a skupinou respondentů s dg. středně těžké dysartrie je u všech ORF oblastí **statisticky významný rozdíl**, jelikož všechny zjištěné hodnoty p jsou nižší než stanovená hladina významnosti 0,05 a také nižší než hladina 0,01. Taktéž byla u všech oblastí potvrzena věcná významnost, kdy jsou hodnoty vyšší než 0,8, a tudíž lze hovořit o **velkém efektu**. Tento výsledek můžeme potvrdit také na základě vypočteného testového kritéria pro hladinu významnosti 0,05 a počet stupňů volnosti 22, kdy  $t_{0,05}(22) = \mathbf{2,074}$ . Jelikož jsou hodnoty vypočteného testového kritéria u všech orofaciálních oblasti vyšší než nalezená hodnota testového kritéria, odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní.

Mezi dosaženými výsledky orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s anartrií a skupiny respondentů s dysartrií byl prokázán statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem u všech ORF oblastí. Hypotéza, že mezi skupinami respondentů bude nejvyšší statisticky významný rozdíl v bodovém skóre ORF oblasti jazyka se nepotvrdila. Nejvíce se jedinci dle míry dysartrie od sebe odlišují v ORF oblasti Dýchání. Mezi další oblasti, kde můžeme pozorovat největší rozdíly patří oblast Obličej, mimiky a tváří a oblast Rtů. Nejmenší rozdíl se projevil v oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou, oblasti Jazyka a oblasti Čelisti. Bylo doloženo, že míra dysartrie má vliv na dosažené výsledky.

### 7.2.2 Hypotéza č. 2

**Výzkumné otázky č. 2:** Ve kterých orofaciálních oblastech se od sebe nejvíce odlišují respondenti s těžkou dysfagií až afagií a respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie?

Existuje statisticky významný rozdíl mezi bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s těžkou dysfagií až afagií a skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií?

Ovlivňuje míra dysfagie bodové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí?

**Hypotéza č. 2:** předpokládáme že nejvyšší statisticky významný rozdíl mezi skupinami bude v bodovém skóre orofaciální oblasti jazyka.

**Druhá hypotéza** byla ověřována porovnáním rozdílu mezi dvěma skupinami respondentů vzhledem ke stupni dysfagie. Do první skupiny byli zařazeni probandi s výsledným skóre GUSS screeningového testu do 9 bodů z celkového počtu 20 bodů a druhá skupina byla tvořena respondenty s bodovým skóre od 11 do 19 bodů (viz tabulka č. 1). Respondenti s počtem 20 bodů nebyli do měření zahrnuti, neboť se u nich nejedná o dysfagii. Do **první skupiny s těžkou dysfagií až afagií** bylo zařazeno 8 probandů, do **druhé skupiny se středně těžkou až lehkou dysfagií** bylo zařazeno 14 probandů. Celkové bodové skóre u jednotlivých oblastí Orofaciálního profilu u výše jmenovaných skupin můžeme vidět v tabulce č. 15 a 16 (viz níže).

**Tabulka 15. Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s těžkou dysfagií až afagií dle GUSS.**

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s těžkou dysfagií až afagií dle GUSS								
Proband	Tělo, hlava a krk, ramena, ruce (96 b)	Čelist (88 b)	Obličej, mimika, tváře (62 b)	Rty (106 b)	Jazyk (128 b)	Dýchání (70 b)	MP, hlas, rezonance (82 b)	Orální fáze polykání (100 b)
A1	45,00	33,00	11,50	26,50	28,50	18,00	21,50	40,50
A3	48,00	38,00	13,00	23,00	23,50	10,50	21,50	14,00
A5	21,50	36,50	16,50	23,50	22,00	12,00	7,50	7,50
A7	31,50	54,50	15,00	16,50	11,50	8,50	13,50	9,50
A8	20,50	50,50	27,00	23,00	11,50	10,50	21,50	15,00
A9	45,50	52,50	22,50	36,50	41,00	29,00	19,00	39,50
A11	11,00	26,50	20,00	18,50	21,50	9,00	24,50	10,00
A12	20,00	33,00	17,00	14,50	16,00	13,00	8,00	8,00
Aritmet. průměr	30,37	40,56	17,81	22,75	21,93	13,81	17,12	18
Směrodat. odchylka	14,21	10,49	5,13	6,85	9,72	6,81	6,59	13,83
Variační koeficient %	46,78	25,86	28,81	30,13	44,33	49,36	38,50	76,86

Vysvětlivky: nejnižší bodová hodnota, nejvyšší bodová hodnota, odlehlá hodnota

**Tabulka 16. Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií dle GUSS.**

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií dle GUSS								
Proband	Tělo, hlava a krk, ramena, ruce (96 b)	Čelist (88 b)	Obličej, mimika, tváře (62 b)	Rty (106 b)	Jazyk (128 b)	Dýchání (70 b)	MP, hlas, rezonance (82 b)	Orální fáze polykání (100 b)
A2	51,00	64,00	11,00	26,50	85,50	13,00	20,00	45,50
A4	51,50	49,50	27,50	45,00	55,50	25,00	36,50	32,50
A6	58,00	53,00	13,00	40,00	33,50	19,50	22,50	50,50
A10	35,50	51,50	24,50	36,50	13,00	18,00	42,00	36,00
B1	64,50	63,50	44,00	80,00	84,50	44,50	33,00	79,50
B2	58,50	65,50	32,00	81,00	69,50	35,00	44,50	73,50
B3	88,50	74,50	34,50	61,00	97,00	46,50	41,00	59,50
B4	76,00	69,00	30,50	54,50	75,00	43,50	51,50	49,50
B5	56,50	80,50	41,00	82,50	107,50	47,50	52,00	83,50
B6	68,00	56,50	38,50	60,50	68,50	35,50	34,00	58,00
B7	48,50	64,50	46,50	88,50	79,50	38,50	39,50	80,50
B8	87,00	71,00	48,50	43,50	92,00	23,50	50,50	46,50

B10	56,00	76,00	38,00	89,00	91,00	44,50	41,00	73,50
B11	72,50	65,00	41,50	65,00	50,00	49,00	42,50	79,50
Aritmet. průměr	62,28	64,57	33,64	60,96	71,57	34,53	39,32	60,57
Směrodat. odchylka	14,89	9,37	11,51	20,78	25,99	12,37	9,67	17,59
Variační koeficient %	23,91	14,52	34,24	34,09	36,32	35,84	24,59	29,04

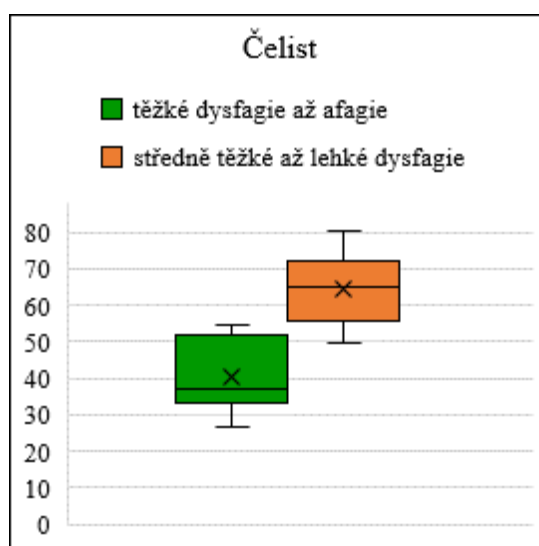
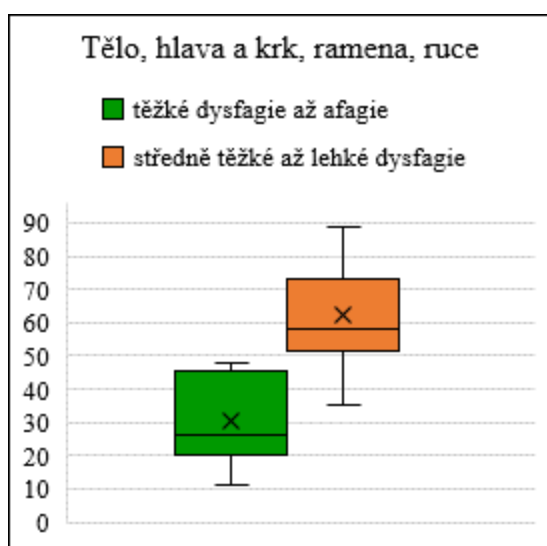
Vysvětlivky: nejnižší bodová hodnota, nejvyšší bodová hodnota

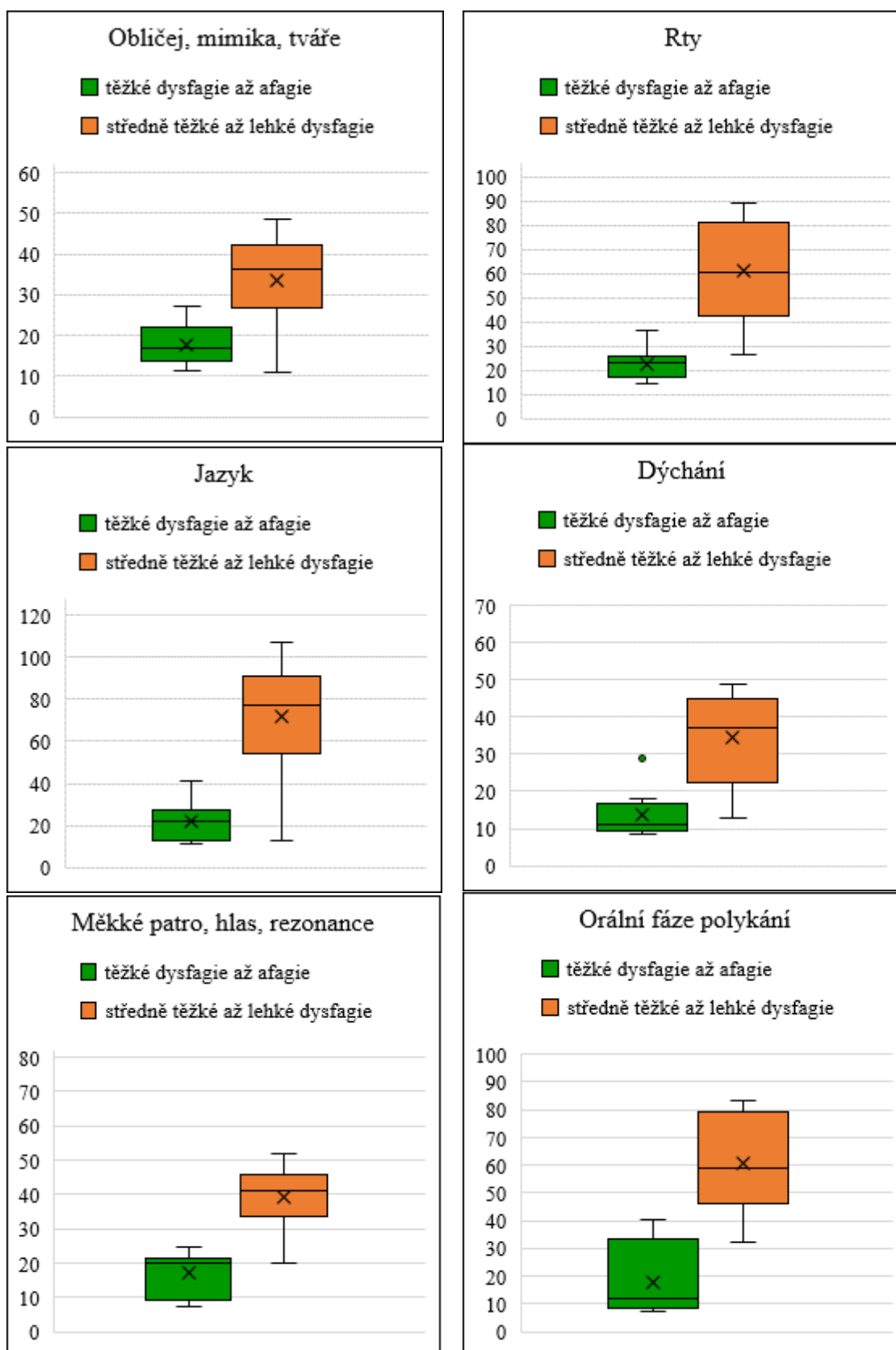
V tabulkách vidíme kromě celkových bodových hodnot u jednotlivých orofaciálních oblastí také hodnoty aritmetického průměru, směrodatné odchylky a variačního koeficientu. U první skupiny můžeme zaznamenat u ORF oblasti Dýchání odlehlé hodnoty, které by mohly ohrozit normalitu dat u této proměnné. U druhé skupiny žádné odlehlé hodnoty nebyly naměřeny.

Hodnoty **směrodatné odchylky** u **první skupiny** respondentů s **těžkou dysfagií až afagií** nám ukazují, že nejvíce rozptýleny jsou výsledky bodového skóre u ORF oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou. Nejnižší hodnoty směrodatné odchylky, kdy se bodové hodnoty nejvíce shodovaly, byly zjištěny u oblasti Obličeje, mimiky a tváří.

U **druhé skupiny** respondentů se **středně těžkou až lehkou dysfagií** byl zaznamenán největší rozptyl – směrodatná odchylka u oblasti Jazyka a nejmenší u oblasti Čelisti, kdy byly výsledky bodového skóre velmi podobné.

V rámci statistického zpracování dat pro hypotézu č. 2 byly pro lepší názornost bodové hodnoty jednotlivých orofaciálních oblastí přeneseny do krabicových grafů č. 14 – 21 (viz níže).





Grafy 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21: Grafické vyjádření bodových hodnot jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2

Když se podíváme na **krabicové grafy první skupiny** respondentů a srovnáme jejich velikost, všimneme si, že **největší** z krabic této skupiny představuje oblast **Těla, hlavy a krku, ramen a rukou** a oblast **Orální fáze polykání**, což znamená nejvíce rozptýlené data uvnitř skupiny. **Nejmenší** krabicové grafy s největší podobností dat u této skupiny patří oblasti **Rtů**, oblasti **Dýchání**, oblasti **Jazyka** a oblasti **Obličeje, mimiky a tváří**.

Při posuzování velikosti krabic **druhé skupiny** respondentů vidíme **největší** krabice, což znamená největší odlišnost dat u oblasti **Rtů**, oblasti **Dýchání** a oblasti **Orální fáze polykání**. **Nejmenší** krabice druhé skupiny se objevují u oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance** a u oblasti **Čelisti**.

Co se týká porovnání velikosti krabic v rámci jednotlivých ORF oblastí **obou skupin**, spatříme, že nejvíce podobné jsou si krabice u oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**, ale také u oblasti **Čelisti** a u oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen, rukou**. Rovněž vidíme, že krabice druhé skupiny jsou vždy výše než krabice první skupiny, tzn. že respondenti druhé skupiny s lehčí mírou dysfagie vykazují vyšší bodové skóre. Dále si všimneme, že první skupina má kromě oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen a rukou** a oblasti **Čelisti** a oblasti **Měkkého patra, hlasu, rezonance** krabice vždy menší než druhá skupina, což ukazuje na větší podobnost dat mezi probandy první skupiny.

Pokud se chceme blíže podívat na interindividuální rozdíly v ORF oblastech v rámci skupin, a protože se tyto oblasti liší svým maximálně dosaženým počtem bodů, vycházíme z hodnot **variačních koeficientů** (viz tabulka č. 15, 16 výše).

**Nejvyšší** hodnota variačního koeficientu s velkou odlišností hodnot byla zjištěna u oblasti **Orální fáze polykání**, a to až 76,86 % u **první skupiny**. Také ostatní variační koeficienty u této skupiny vykazovaly velmi vysoké hodnoty a velké rozdíly mezi hodnotami. **Nejnižší** variační koeficient s velkou podobností dat byl zjištěn u oblasti **Čelisti**, a to 25,86 %.

**Nejvyšší** variační koeficient byl naměřen u **druhé skupiny** v oblasti **Jazyka**, a to 36,32 %. Ostatní hodnoty variačních koeficientů byly vyrovnané a nevykazovaly výrazné interindividuální rozdíly mezi probandy. **Nejnižší** procentuální vyjádření variačního koeficientu - 14,52 % se váže k oblasti **Čelisti**, kde byla tak jako i u první skupiny naměřena velká podobnost dat.



Dalším krokem při statistickém zpracování dat bylo zjištění **normality** u souboru respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a souboru respondentů s dg. středně těžké až lehké

dysfagie, kdy jsme vycházeli z popisné statistiky k hypotéze č. 2 (viz tabulka č. 17), a to pomocí **Kolmogorovova – Smirnovova testu**, jehož výsledky můžeme vidět v tabulce č. 18 (viz níže).

**Tabulka 18. Normální rozdělení dat k hypotéze č. 2**

Normální rozdělení dat u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie									
Skupina	Počet probandů ve skupině	Oblast Orofaciálního profilu							
		Tělo, hlava a krk, ramena, ruce	Čelist	Obličej, mimika, tváře	Rty	Jazyk	Dýchání	MP, hlas, rezonance	Orální fáze polykání
1	8	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	<b>0,036</b>	0,166	<b>0,008</b>
2	14	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,161	0,200	0,144

Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysfagie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie

Z dat uvedených v tabulce vidíme u skupiny 1 v oblasti Dýchání a Orální fáze polykání, že **data nejsou normálního rozdělení**. Byly zde v rámci souboru zjištěny velmi rozdílné i odlehle hodnoty, na něž můžeme také usuzovat z tabulky č. 15 (viz výše), kde je variační koeficient u oblasti Dýchání 49,36 % a u oblasti Orální fáze polykání dokonce 76,86 %. Proto v rámci hypotézy č. 2, nebyly do dalšího zpracování data z těchto dvou orofaciálních oblastí zahrnuty. Ostatní data byla poměřena parametrickým **t-Testem dvou nezávislých skupin** (Independent Samples t-Test). Dále bylo nutno zjistit, jak se od sebe tyto dvě skupiny respondentů odlišují v bodovém skóre Orofaciálního profilu. Zároveň byla určena **míra** této odlišnosti pomocí **statistické významnosti**. Protože je náš výzkumný soubor respondentů relativně malý a výzkum je klinicky zaměřený, kromě statistické významnosti jsme spočítali také **významnost věcnou** (effect size), která zohledňuje nejen chybu v měření, ale také variabilitu dat posuzovaných proměnných. Výsledky by měly tudíž být nejen zobecnitelné na populaci, tj. statisticky významné, ale také prakticky užitečné – věcně významné. Ke zjištění věcné významnosti jsme použili **Cohenův koeficient účinku d**. Jednou z hlavních výhod koeficientu d je jeho nezávislost na rozsahu výběru. Významnost byla vypočtena na základě dat uvedených v tabulce č. 19 (viz níže).

**Tabulka 19. Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 2**

Proměnná	Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 2						
	Respondenti s těžkou dysfagií až afagií		Respondenti se středně těžkou až lehkou dysfagií		Vypočtené testové kritérium	p	ES
	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka			
Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	30,37	14,21	62,28	14,89	<b>4,97</b>	<b>0,000</b>	<b>2,2</b>
Čelist	40,56	10,49	64,57	9,37	<b>5,36</b>	<b>0,000</b>	<b>2,4</b>
Obličej, mimika tváře	17,81	5,13	33,64	11,51	<b>4,42</b>	<b>0,000</b>	<b>1,8</b>
Rty	22,75	6,85	60,96	20,78	<b>6,30</b>	<b>0,000</b>	<b>2,5</b>
Jazyk	21,93	9,72	71,52	25,99	<b>6,40</b>	<b>0,000</b>	<b>2,5</b>
MP, hlas, rezonance	17,12	6,59	39,32	9,67	<b>6,37</b>	<b>0,000</b>	<b>2,7</b>

Vysvětlivky: p, p-value = hodnota statistické významnosti; ES = effect size, věcná významnost

Z této tabulky jsme zjistili, že mezi skupinou respondentů s diagnózou těžké dysfagie až afagie a skupinou respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie je **u všech uvedených ORF oblastí statisticky významný rozdíl**, jelikož všechny zjištěné hodnoty p jsou nižší než stanovená hladina významnosti 0,05, a dokonce nižší než hladina významnosti 0,01 můžeme mluvit o **vysoce významném rozdílu**. Taktéž byla u všech oblastí potvrzena věcná významnost, kdy jsou hodnoty vyšší než 0,8 a tudíž lze hovořit o **velkém efektu**. Tento výsledek můžeme potvrdit také na základě vypočteného testového kritéria pro hladinu významnosti 0,05 a počet stupňů volnosti 20, kdy  $t_{0,05}(20) = 2,086$ . Jelikož jsou hodnoty vypočteného testového kritéria u všech vybraných orofaciálních oblastí vyšší než nalezená hodnota testového kritéria, odmítáme nulovou hypotézu, že mezi skupinami není statisticky významný rozdíl a přijímáme hypotézu alternativní.

**Analýzou výše zmíněných dat jsme došli k závěru, že respondenti s dg. těžké dysfagie až afagie se od sebe navzájem nejvíce odlišují v oblasti Orální fáze polykání a oblasti Dýchání. Nejméně se odlišují v oblasti Čelisti.**

**Respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie se do sebe nejvíce odlišují v ORF oblasti Jazyka a nejméně v ORF oblasti Čelisti.**

**Mezi skupinou respondentů s těžkou dysfagií až afagií a skupinou respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých**

ORF oblastí byl prokázán statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem u ORF oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou, oblasti Čelisti, oblasti Obličej, mimiky a tváří, oblasti Rtů, oblasti Jazyka a oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance. Byla potvrzena hypotéza, že mezi skupinami respondentů bude nejvyšší statisticky významný rozdíl v bodovém skóre ORF oblasti Jazyka. Mezi další oblasti s největšími rozdíly patří oblast Měkkého patra, hlasu a rezonance a oblast Rtů. Nejmenší rozdíl se projevil v oblasti Obličej, mimiky a tváří. Bylo statisticky prokázáno, že míra dysfagie má vliv na dosažené výsledky.

### 7.2.3 Hypotéza č. 3

**Výzkumná otázka č. 3:** Kterou z orofaciálních oblastí se od sebe nejvíce liší v imitaci skupina respondentů s různou mírou dysartrie a různou mírou dysfagie?

**Hypotéza č. 3:** předpokládáme, že mezi skupinami s různou mírou dysartrie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u orofaciální oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance.

Předpokládáme, že mezi skupinami s různou mírou dysfagie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u orofaciální oblasti Orální fáze polykání.

**Třetí hypotéza** byla ověřována nejdříve porovnáním rozdílu mezi skupinami respondentů vzhledem k **míře dysartrie** a dosaženému celkovému bodovému skóre za imitaci u jednotlivých ORF oblastí. Do první skupiny bylo zařazeno 12 respondentů s dg. anartrie a do druhé skupiny bylo zařazeno 12 respondentů s dg. středně těžké dysartrie (viz tabulka č. 1). Při statistickém zpracování jsme vycházeli z tabulky Bodového skóre za imitaci u jednotlivých ORF oblastí, které jsme vzhledem k nestejnému maximálně možnému počtu bodů u jednotlivých ORF oblastí a možností dalšího porovnávání dat převedli na % (viz. tabulka č. 20). Výsledná bodové skóre za imitaci u jednotlivých orofaciálních oblastí v % můžeme vidět v tabulce č. 21 (viz níže).

**Tabulka 21. Výsledná bodová skóre imitace v % u jednotlivých orofaciálních oblastí u obou skupin dle míry dysartrie**

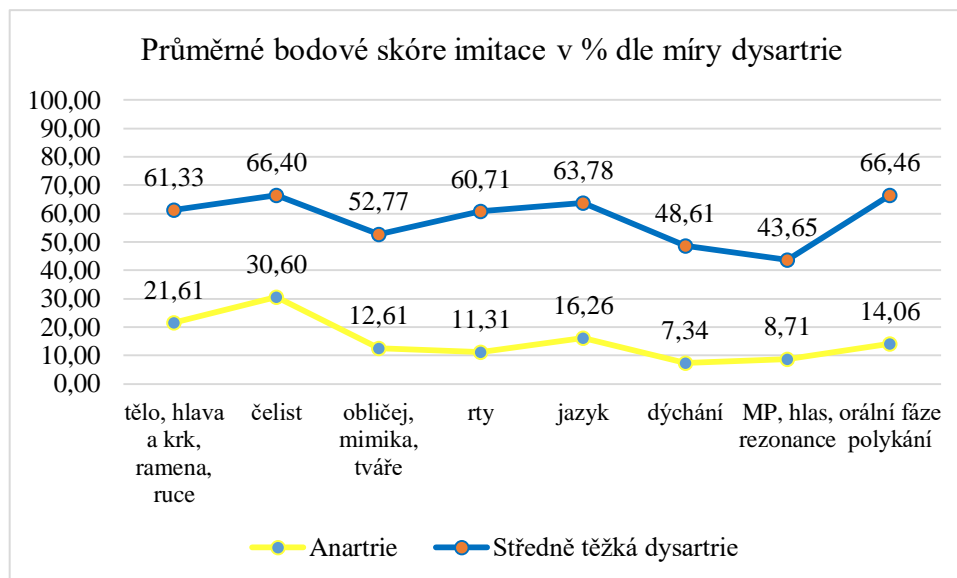
Aritmetický průměr výsledných bodových skóre imitace v % u jednotlivých orofaciálních oblastí u obou skupin dle míry dysartrie										
S.	P.	Oblast Orofaciálního profilu								
		Tělo, hlava a krk, ramena ruce	Čelist	Obličej mimika tváře	Rty	Jazyk	Dých.	MP, hlas, rez.	Orální fáze polyk.	Celkem za imitaci
1	12	21,61	30,60	12,61	11,31	16,26	7,34	8,71	14,06	14,73
2	12	61,33	66,40	52,77	60,71	63,78	48,61	43,65	66,46	58,51
RMS		39,72	35,80	40,16	49,40	47,52	41,27	34,94	52,40	x

Vysvětlivky: S. = skupina 1 = respondenti s dg. anartrie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké dysartrie; P. = počet respondentů ve skupině; RMS = rozdíl mezi skupinami  
nejnižší průměrná hodnota za imitaci celkem u dané ORF oblasti, nejvyšší průměrná hodnota za imitaci celkem u dané ORF oblasti

Z hodnot zanesených do tabulky je patrné, že u **první skupiny** respondentů s těžší mírou poruchy bylo zaznamenáno **nejnižší** bodové skóre za imitaci u ORF oblasti **Dýchání**. Nízké bodové hodnoty za imitaci byly naměřeny také u oblastí **Měkkého patra, hlasu a rezonance**. O něco vyšších hodnot bylo dosaženo v ORF oblastech Rtů a Obličej, mimiky a tváří. O něco vyšších hodnot za imitaci vykazala ORF oblast Těla, hlavy a krku, ramen, rukou. **Nejvyšší** počet bodů za imitaci získala tato skupina u ORF oblasti **Čelisti**. Celkově respondenti této skupiny zvládli úkoly vyžadující imitaci na 14,73 %.

**Druhá skupina** respondentů s lehčí mírou poruchy získala **nejnižší** počet bodů za imitaci v ORF oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**. Podobných hodnot dosáhli respondenti i v oblasti Dýchání. O něco vyšší skóre vykazala oblast Obličej, mimiky a tváří. Ostatní – vyšší skóre za imitaci byla u této skupiny respondentů vyrovnaná. **Nejvyšší** bodové skóre za imitaci u této skupiny vykazala ORF oblast **Orální fáze polykání**. Velmi podobného skóre dosáhla také oblast Čelisti a Jazyka. Celkově respondenti této skupiny zvládli úkoly vyžadující imitaci na 58,51 %, což představuje hodnoty **4x vyšší** než je skóre první skupiny.

Pro větší přehlednost byly data z tabulky zaneseny do grafu č. 22 (viz níže).



**Graf 22: Grafické vyjádření průměrných bodových hodnot za imitaci v % u jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie - pro hypotézu č. 3**

Z grafu je patrné, že se linie grafu neprotínají, tudíž skóre druhé skupiny respondentů s lehčí mírou poruchy je u imitace ve všech ORF oblastech vyšší než skóre první skupiny. Mezi skupinami se projevil **nejvyšší** bodový rozdíl za imitaci v ORF oblasti **Orální fáze polykání**. Velmi vysoký rozdíl mezi oběma skupinami byl prokázán také u oblasti Rtů, Jazyka a Dýchání. Linie grafu se k sobě nejvíce přibližují v ORF oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**, kde byl také prokázán **nejnižší** rozdíl v imitaci mezi oběma skupinami.

V tomto postupu statistického zpracování jsme dále pokračovali při ověřování **třetí hypotézy** u porovnávání rozdílu mezi skupinami respondentů s **různou mírou dysfagie** a dosaženému celkovému bodovému skóre za imitaci u jednotlivých ORF oblastí. Do první skupiny bylo zařazeno 8 respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a do druhé skupiny bylo zařazeno 14 respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie (viz tabulka č. 1). Při statistickém zpracování jsme vycházeli z tabulek Bodových skóre za imitaci, které jsme vzhledem k nestejnému počtu respondentů ve skupinách převedli u jednotlivých ORF oblastí na % (viz. tabulka č. 22). Tyto data obou skupin jsme vzájemně porovnali (viz tabulka č. 23 níže).

**Tabulka 23. Výsledné bodové skóre imitace v % u jednotlivých orofaciálních oblastí u obou skupin dle míry dysfagie**

Aritmetický průměr výsledných bodových h skóre imitace v % u jednotlivých orofaciálních oblastí u obou skupin dle míry dysfagie										
S.	P.	Oblast Orofaciálního profilu								
		Tělo, hlava a krk, ramena ruce	Čelist	Obličej mimika tváře	Rty	Jazyk	Dých.	MP, hlas, rez.	Orální fáze polyk.	Celkem za imitaci
1	8	13,08	22,46	9,37	5,91	9,64	5,36	2,70	8,44	9,02
2	14	53,68	60,94	42,36	48,02	52,50	36,65	35,06	52,68	47,89
RMS		40,60	38,48	32,99	42,11	42,86	31,29	32,36	44,24	x

Vysvětlivky: S. = skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysfagie až afagie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie; P. = počet respondentů ve skupině; RMS = rozdíl mezi skupinami **nejnižší** bodová hodnota za imitaci celkem u dané ORF oblasti, **nejvyšší** bodová hodnota za imitaci celkem u dané ORF oblasti

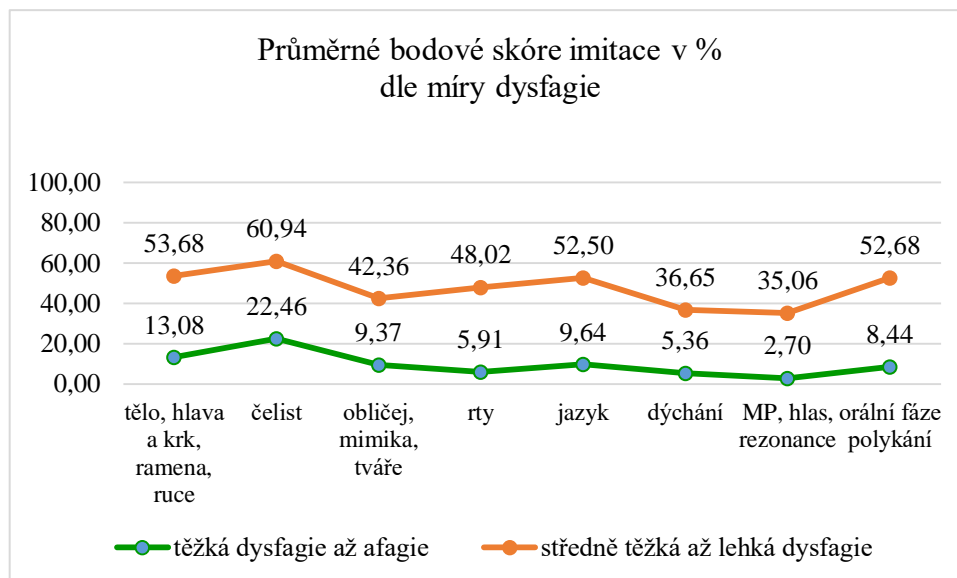
Z tabulky je patrné, že u **první i druhé skupiny** respondentů bez ohledu na míru poruchy bylo **nejnižšího** bodového skóre za imitaci dosaženo u ORF oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance** a **nejvyššího** bodového skóre za imitaci u ORF oblasti **Čelisti**.

U **první skupiny** bylo naměřeno velmi nízké skóre také u ostatních ORF oblastí. Vyšší skóre za imitaci vykazala oblast Těla, hlavy a krku, ramen, rukou. **Druhá skupina** respondentů s lehčí mírou poruchy získala pouze o něco vyšší skóre než u oblasti Měkkého patra, hlasu, rezonance u oblasti Dýchání. Skóre ostatních ORF oblastí se pohybovalo na podobné úrovni, ale ve vyšších hodnotách.

Respondenti první skupiny zvládli úkoly vyžadující imitaci celkem na 9,02 %. Respondenti druhé skupiny imitovali dané úkoly v Orofaciálním profilu v 47,89 %, což je **5 x lépe** než u první skupiny.

Pro větší přehlednost byly data z tabulky zaneseny do grafu č. 23 (viz níže).





**Graf 23: Grafické vyjádření průměrných bodových hodnot imitace v % u jednotlivých ORF oblastí u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 3**

Z grafického zobrazení můžeme usoudit, že se opět linie grafu u obou skupin neprotínají, tudíž skupina respondentů s lehčí mírou poruchy dosahuje ve všech ORF oblastech za imitaci vyšších hodnot. **Nejvíce** se od sebe v imitaci **obě skupiny** liší v ORF oblasti **Orální fáze polykání**, dále v oblasti Jazyka, oblasti Rtů a oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou. **Nejméně** se obě skupiny respondentů s různou mírou dysfagie odlišují v oblasti **Dýchání**. Podobné skóre oblasti Dýchání vykazala také oblast Měkkého patra, hlasu a rezonance.

**Mezi dosaženými výsledky za imitaci u jednotlivých orofaciálních oblastí byl u skupiny respondentů s různou mírou dysartrie prokázán nejvyšší rozdíl v imitaci u ORF oblasti Orální fáze polykání a nejnižší rozdíl v ORF oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance. Hypotéza č. 3, že mezi skupinami s různou mírou dysartrie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u ORF oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance se nepotvrdila.**

**U skupiny respondentů s různou mírou dysfagie byl prokázán nejvyšší rozdíl v imitaci u ORF oblasti Orální fáze polykání a nejnižší rozdíl u oblasti Dýchání. Hypotéza, že mezi skupinami s různou mírou dysfagie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u ORF oblasti Orální fáze polykání byla potvrzena.**

Skupina s těžší mírou poruchy vždy dosahovala nižšího skóre imitace, a to u všech ORF oblastí. U skupin dle míry dysartrie se celkové výsledky lišily téměř o čtyřnásobek hodnot, u skupin dle míry dysfagie dokonce víc jak pětinašobek. Můžeme říct, že provedení úkolů na základě imitace bylo nejobtížnější pro skupinu respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie. Míra poruchy má vliv na dosažené výsledky bodového skóre imitace.

#### 7.2.4 Hypotéza č. 4

**Výzkumná otázka č. 4:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupin s rozdílnou mírou dysartrie?

**Hypotéza č. 4:** předpokládáme, že u obou skupin je nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah.

Čtvrtá hypotéza byla ověřována porovnáním rozdílu pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce mezi dvěma skupinami respondentů vzhledem k míře dysartrie. Respondenti byli do skupin rozděleni stejně jako u hypotézy č. 1. Jednalo se o 12 probandů s anartrií a 12 probandů se středně těžkou dysartrií (viz tabulka č. 1).

Pro statistické zpracování byly vybrány vlastnosti pohybové funkce - Rozsah, Statická a dynamická síla a rezistence, Vytrvalost a stabilita, Disociace, Koordinace a stupňování. Vlastnost Vzhled a symetrie nebyla do statistického zpracování zahrnuta, neboť nabývala u všech respondentů výzkumného souboru nejvyšších hodnot. Také skóre Svalového tonu dosahovalo vysokých hodnot, které by zkreslily celkové pořadí získaného bodového skóre u ostatních vlastností pohybové funkce. Při porovnávání rozdílu pořadí vybraných vlastností pohybové funkce jsme vycházeli z procentuálního vyjádření získaného bodového skóre vybraných vlastností u výše jmenovaných skupin, které můžeme vidět v tabulkách popisné statistiky k hypotéze č. 4 (viz tabulka č. 24, 25).

Nejprve jsme zpracovali data skupiny respondentů s dg. anartrie, které jsme převedli na pořadí, jež můžeme vidět v tabulce č. 26 (viz níže).

**Tabulka 26. Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. anartrie**

Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. anartrie														
VPF	Proband												x	X <sup>2</sup>
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12		
R	4	3	3	1	2	3	3	3	2	1	2	2	29	841
SDR	2	1	1	2	3	1	5	2	4	2	1	5	29	841
VS	1	5	2	3	1	4	1	1	1	4	3	1	27	729
D	3	2	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	41	1681
KS	5	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	3	54	2916
Σ													Σ180	Σ7008

Vysvětlivky: VPF = vlastnost pohybové funkce, R = rozsah, SDR = statická a dynamická síla a rezistence, VS = vytrvalost a stabilita, D = disociace, KS = koordinace a stupňování, x = součet pořadí, Σ = celkem

Abychom mohli u získaných dat posoudit, jak těsný je vztah mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce, použili jsme test Kendallova koeficientu shody ke zjištění, zda se pořadí získaných hodnot v rámci skupiny statisticky liší.

Hypotézy byly stanoveny takto:

H<sub>0</sub>: mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce není statisticky významná shoda.

H<sub>A</sub>: mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce je statisticky významná shoda.

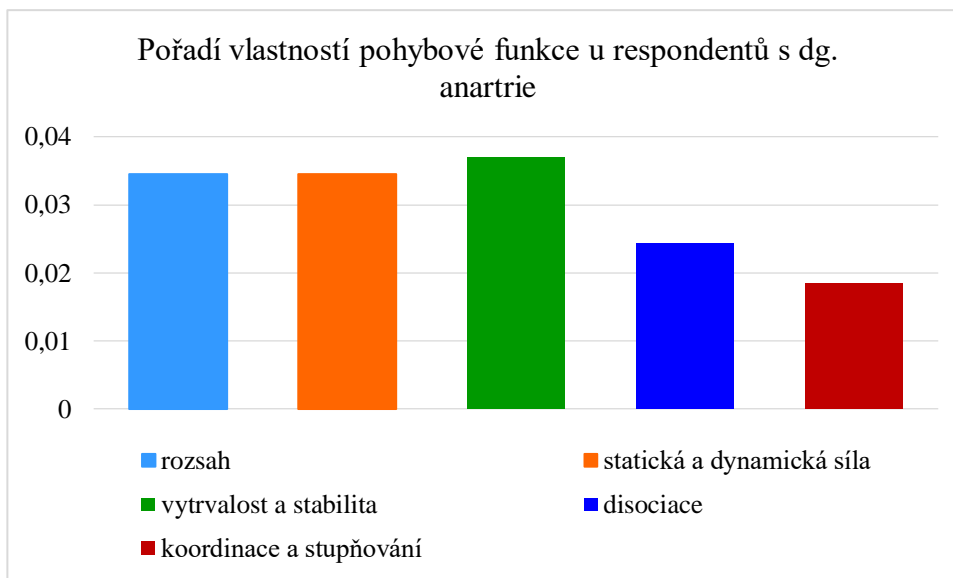
Pro výpočet těsnosti vztahu jsme použili níže uvedený vzorec:

(4)

$$W = \frac{\sum x^2 - \frac{\sum(x)^2}{n}}{\frac{1}{12} k^2 * (n^3 - n)}$$

Výpočtem Kendallova koeficientu shody byla zjištěna hodnota  $W = 0,36$ . Tento koeficient může nabývat hodnot od 0 do +1, kdy 1 znamená, že všichni respondenti s **dg. anartrie** mají zcela shodné pořadí vlastností pohybové funkce. 0 znamená, že mezi respondenty není žádný převažující trend a pořadí je naprosto náhodné. Hodnoty mezi 0 a 1 naznačují větší či menší míru shody mezi probandy. Námi vypočtená hodnota 0,36 poukazuje na **středně těsný až slabý vztah**.

Pro větší přehlednost jsme data přenesli do grafu č. 24 (viz níže).



**Graf 24: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. anartrie**

Z grafu je patrné pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u respondentů s **dg. anartrie**. První pořadí s největším počtem získaných bodů náleží vlastnosti Vytrvalost a stabilita, druhé pořadí získaly společně vlastnosti Rozsah a Statická a dynamická síla a rezistence, další pořadí patří vlastnosti Disociaci, poslední příčku obsadila vlastnost Koordinace a stupňování.

Během dalšího statistického zpracování jsme zjišťovali **statistickou významnost** Kendallova koeficientu shody a použili testové kritérium chí-kvadrát a vypočítali ho na základě vzorce č. 5 (viz níže).

(5)

$$\chi^2 = W * k(n - 1)$$

Vypočítaná hodnota testového kritéria  $\chi^2 = 17,6$ . Kritická hodnota testového kritéria chí-kvadrát pro 4 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05 je 9,488. Jelikož je hodnota vypočteného testového kritéria 17,6 vyšší než tabelovaná hodnota 9,488 zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. **Tento test nám prokázal statisticky významnou shodu mezi zvoleným pořadím vybraných vlastností pohybové funkce u respondentů s dg. anartrie. Mezi respondenty této skupiny a pořadím jejich získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce není statisticky významný rozdíl.**

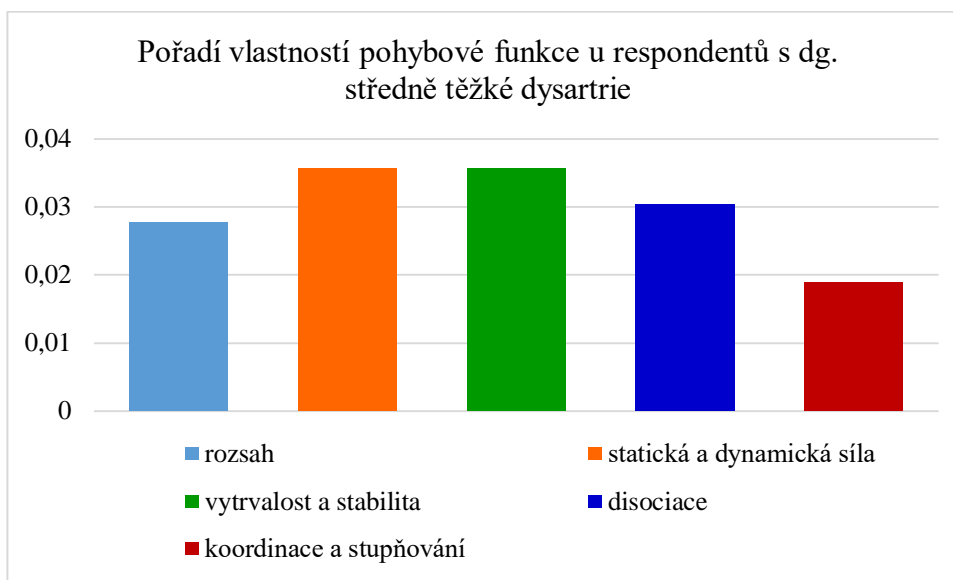
Stejným způsobem jsme postupovali u druhé skupiny respondentů s **dg. středně těžké dysartrie**. Opět jsme při statistickém zpracování vycházeli z tabulky popisné statistiky k hypotéze č. 4 (viz tabulka č. 25) a bodová skóre převedli na pořadí, které můžeme vidět v tabulce č. 27 (viz níže).

**Tabulka 27. Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie**

Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie														
VPF	Proband												x	X <sup>2</sup>
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12		
R	4	4	2	3	4	3	3	1	1	4	2	5	36	1296
SDR	3	3	1	2	3	1	4	2	2	1	5	1	28	784
VS	2	1	5	1	1	4	1	3	3	3	1	3	28	784
D	1	2	4	5	2	2	1	5	5	2	3	1	33	1089
KS	5	5	3	4	5	5	5	4	4	5	4	4	53	2809
Σ													Σ178	Σ6762

Vysvětlivky: VPF = vlastnost pohybové funkce, R = rozsah, SDR = statická a dynamická síla a rezistence, VS = vytrvalost a stabilita, D = disociace, KS = koordinace a stupňování, x = součet pořadí, Σ = celkem

Opět jsme posuzovali těsnost vztahu mezi získaným pořadím vybraných vlastností pohybové funkce dle testu Kendallova koeficientu shody. Na základě výpočtu dle vzorce č. 4 (viz výše) byla zjištěna hodnota  $W = 0,29$ . Vypočtená hodnota koeficientu poukazuje na **slabý vztah**. Pro větší přehlednost jsme data přenesli do grafu č. 25 (viz níže).



**Graf 25: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie**

Grafické zobrazení nám ukazuje pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u respondentů s **dg. středně těžké dysartrie**. První pořadí s nejvyšším počtem získaných bodů patří společně vlastnostem Statická a dynamická síla a rezistence a Vytrvalost a stabilita, další pořadí náleží vlastnosti Disociace, předposlední pořadí se vztahuje k vlastnosti Rozsah a poslední pořadí se váže k vlastnosti Koordinace a stupňování.

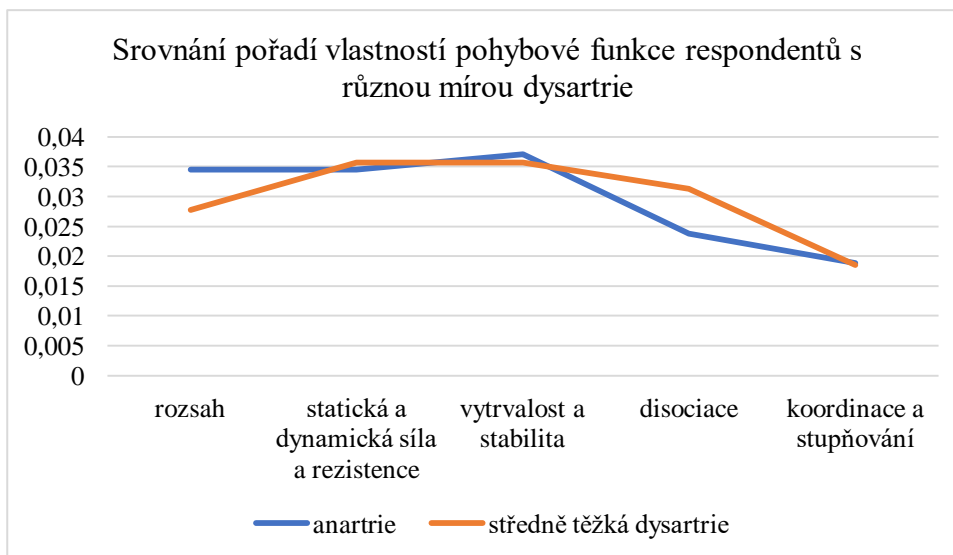
Poté jsme vypočítali **statistickou významnost** Kendallova koeficientu shody pomocí testového kritéria chí-kvadrátu a použili vzorec č. 5 (viz výše). Vypočítaná hodnota testového kritéria  $\chi^2 = 14,17$ . Kritická hodnota testového kritéria chí-kvadrát pro 4 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05 je 9,488. Jelikož je hodnota vypočteného testového kritéria 14,17 vyšší než tabelovaná hodnota 9,488 zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. **Tento test nám prokázal statisticky významnou shodu mezi zvoleným pořadím vybraných vlastností pohybové funkce u respondentů s dg. středně těžké dysartrie. Tzn., že mezi respondenty této skupiny a pořadím jejich získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce není statisticky významný rozdíl.**

Pokud bychom chtěli porovnat pořadí vybraných vlastností pohybové funkce u obou skupin respondentů s různou mírou dysartrie, můžeme vycházet z tabulky č. 28 (viz níže) a grafu č. 26 (viz níže).

**Tabulka 28. Srovnání pořadí vybraných vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s různou mírou dysartrie**

Srovnání pořadí vybraných vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s různou mírou dysartrie							
skupina	Vlastnosti pohybové funkce					Kendallův koeficient shody	Testové kritérium chí-kvadrát
	Rozsah	Statická a dynamická síla a rezistence	Vytrvalost a stabilita	Disociace	Koordinace a stupňování		
1	2-3	2-3	1	4	5	0,35	16,8
2	4	1-2	1-2	3	5	0,32	15,57

Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysartrie až anartrie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké dysartrie



**Graf 26: Srovnání pořadí vlastností pohybové funkce respondentů s různou mírou dysartrie**

Z tabulky a grafu vidíme u obou skupin nejvyšší bodové skóre a první pořadí u vlastností Vytrvalost a stabilita a také Statická a dynamická síla a rezistence. V pozici třetího a čtvrtého místa u vlastností Rozsah a Disociace se tyto skupiny od sebe liší, ale vlastnost Koordinace a stupňování u obou skupin zaujala stejné - poslední místo.

**Závěrem můžeme říct, že mezi respondenty s těžší mírou poruchy – anartrií byl prokázán statisticky významný středně těsný až slabý vztah mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Vytrvalost a stabilita. Nejméně bodů získali jedinci u vlastnosti Koordinace a stupňování.**

**Mezi respondenty s lehčí mírou poruchy – středně těžkou dysartrií byl prokázán taktéž statisticky významný slabý vztah mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Vytrvalost a stabilita a zároveň Statická a dynamická síla a rezistence. Nejméně získaných bodů a poslední pořadí získala vlastnost Koordinace a stupňování.**

**U obou skupin respondentů můžeme považovat za nejméně zasaženou vlastnost pohybové funkce Vytrvalost a stabilitu. Nejvíce zasaženou oblastí je vlastnost Koordinace a stupňování. Hypotéza, že u obou skupin respondentů s různou mírou dysartrie bude nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah se nepotvrdila.**

## 7.2.5 Hypotéza č. 5

**Výzkumná otázka č. 5:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s rozdílnou mírou dysfagie?

**Hypotéza č. 5:** předpokládáme, že u obou skupin je nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah.

**Pátá hypotéza** byla ověřována porovnáním rozdílu pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce mezi dvěma skupinami respondentů vzhledem k míře dysfagie. Respondenti byli do skupin rozděleni stejně jako u hypotézy č. 2. Jednalo se o 8 probandů s těžkou dysfagií až afagií a 14 probandů se středně těžkou až lehkou dysfagií (viz tabulka č. 1). Pro statistické zpracování byly vybrány vlastnosti pohybové funkce - Rozsah, Statická a dynamická síla a rezistence, Vytrvalost a stabilita, Disociace, Koordinace a stupňování. Vlastnost Vzhled a symetrii jsme do statistického zpracování nezahrnuli, neboť nabývá u všech respondentů výzkumného souboru nejvyšších hodnot. Také skóre Svalového tonusu dosahuje vysokých hodnot, které by zkreslily celkové pořadí získaného bodového skóre u ostatních vlastností pohybové funkce. Při porovnávání rozdílu pořadí vybraných vlastností pohybové funkce jsme vycházeli z procentuálního vyjádření získaného bodového skóre vybraných vlastností u výše jmenovaných skupin, které můžeme vidět v tabulkách popisné statistiky k hypotéze č. 5 (viz tabulka č. 29, 30).

Nejdříve jsme zpracovali data skupiny respondentů s **dg. těžké dysfagie až afagie**, které jsme převedli na pořadí, jež můžeme vidět v tabulce č. 31 (viz níže).

**Tabulka 31. Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie**

Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie										
VPF	Proband								x	x <sup>2</sup>
	A1	A3	A4	A7	A8	A9	A11	A12		
R	4	3	1	3	3	2	2	2	21	441
SDR	2	1	2	5	2	4	1	5	23	529
VS	1	2	3	1	1	1	3	1	11	121
D	3	4	4	4	4	3	4	4	30	900
KS	5	5	5	2	5	5	5	3	35	1225
Σ									Σ120	Σ3216



Vysvětlivky: VPF = vlastnost pohybové funkce, R = rozsah, SDR = statická a dynamická síla a rezistence,  
VS = vytrvalost a stabilita, D = disociace, KS = koordinace a stupňování, x = součet pořadí,  $\Sigma$  = celkem

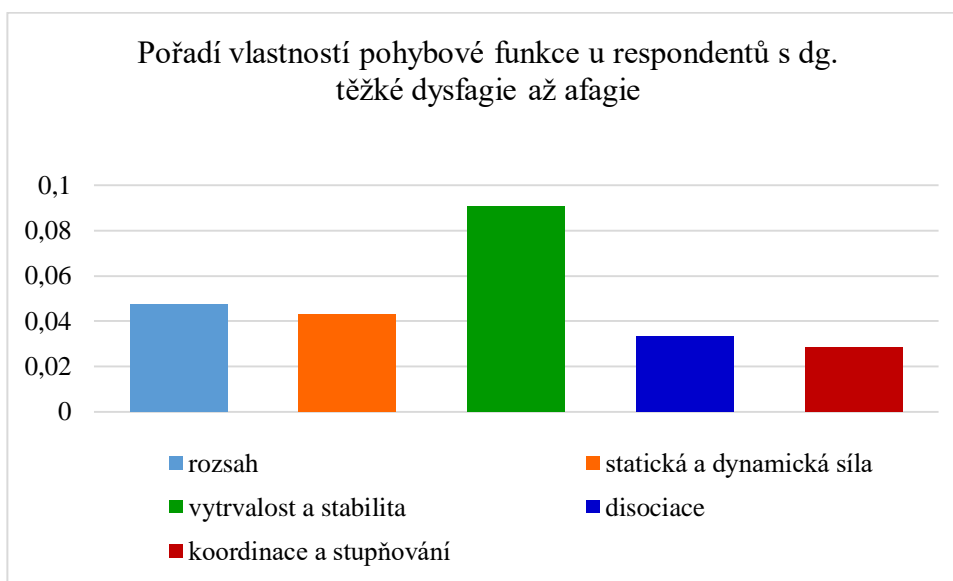
Abychom mohli u získaných dat posoudit, jak těsný je vztah mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce, použili jsme test **Kendalova koeficientu shody** ke zjištění, zda se pořadí získaných bodových hodnot v rámci skupiny statisticky liší.

Hypotézy byly stanoveny takto:

$H_0$ : mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce není statisticky významná shoda.

$H_A$ : mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce je statisticky významná shoda.

Pro výpočet těsnosti vztahu jsme použili vzorec č. 4 (viz výše). Výpočtem Kendalova koeficientu shody byla zjištěna hodnota  $W = 0,5$ . Tento koeficient může nabývat hodnot od 0 do +1, kdy 1 znamená, že všichni respondenti s **dg. těžké dysfagie** mají zcela shodné pořadí vlastností pohybové funkce. 0 znamená, že mezi respondenty není žádný převažující trend a pořadí je naprosto náhodné. Hodnoty mezi 0 a 1 naznačují větší či menší míru shody mezi probandy. Nami vypočtená hodnota 0,5 poukazuje na **středně těsný vztah**. Pro větší přehlednost jsme data přenesli do grafu č. 27 (viz níže).



**Graf 27: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie**

Zde vidíme zjištěné pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie. Nejvyšší bodové skóre a první příčku získalo pořadí vlastnosti Vytrvalost a stabilita, druhé

pořadí získala vlastnost Rozsah, třetí pořadí patří Statické a dynamické síle a rezistenci, čtvrté pořadí náleží vlastnosti Disociace a páté pořadí s nejmenším získaným bodovým skóre přísluší vlastnosti Koordinace a stupňování.

Dále jsme k posouzení **statistické významnosti** Kendallova koeficientu shody použili testové kritérium chí-kvadrát a vypočítali ho na základě vzorce č. 5 (viz výše).

Vypočítaná hodnota testového kritéria  $\chi^2 = 16,8$ . Kritická hodnota testového kritéria chí-kvadrát pro 4 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05 je 9,488. Jelikož je hodnota vypočteného testového kritéria 16,8 vyšší než tabelovaná hodnota 9,488 zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. **Tento test nám prokázal statisticky významnou shodu mezi zvoleným pořadím vybraných vlastností pohybové funkce u respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie. Tzn., že mezi respondenty této skupiny a pořadím jejich získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce není statisticky významný rozdíl.**

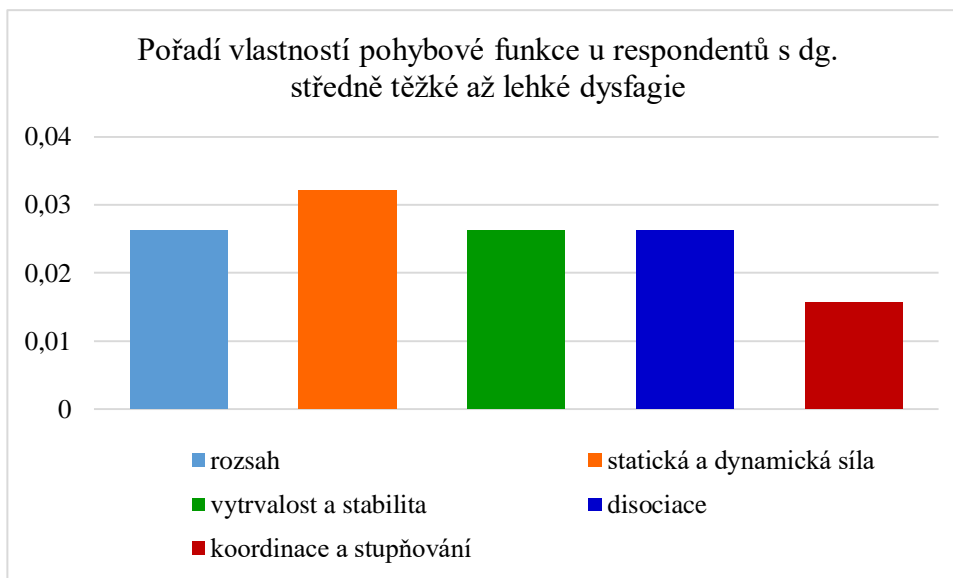
Stejným způsobem jsme postupovali u druhé skupiny respondentů s **dg. středně těžké až lehké dysfagie**. Opět jsme vycházeli z tabulky popisné statistiky k hypotéze č. 5 (viz tabulka č. 30) a bodová skóre převedli na pořadí, které můžeme vidět v tabulce č. 32 (viz níže).

**Tabulka 32. Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie**

Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie																
VPF	Proband														x	X <sup>2</sup>
	A2	A4	A6	A10	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B10	B11		
R	3	1	3	1	4	4	2	3	4	3	3	1	4	2	38	1444
SDR	1	2	1	2	3	3	1	2	3	1	4	2	1	5	31	961
VS	5	3	4	4	2	1	5	1	1	4	1	3	3	1	38	1444
D	2	4	2	3	1	2	4	5	2	2	1	5	2	3	38	1444
KS	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	5	4	64	4096
Σ															Σ209	Σ9389

Vysvětlivky: VPF = vlastnost pohybové funkce, R = rozsah, SDR = statická a dynamická síla a rezistence, VS = vytrvalost a stabilita, D = disociace, KS = koordinace a stupňování, x = součet pořadí, Σ = celkem

Opět jsme posuzovali těsnost vztahu mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce dle testu Kendallova koeficientu shody. Na základě výpočtu dle vzorce č. 4 (viz výše) byla zjištěna hodnota  $W = 0,33$ . Vypočtená hodnota koeficientu poukazuje na **středně těsný až slabý vztah**. Pro větší přehlednost jsme data přenesli do grafu č. 28 (viz níže).



**Graf 28: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie**

Zde vidíme pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. **středně těžké až lehké dysfagie**. Na prvním místě, co se týká získaného pořadí s největším počtem bodů se umístila vlastnost Statická a dynamická síla a rezistence, o druhé pořadí se dělí vlastnosti Rozsah, Vytrvalost a stabilita a Disociace, pořadí poslední patří opět vlastnosti Koordinace a stupňování.

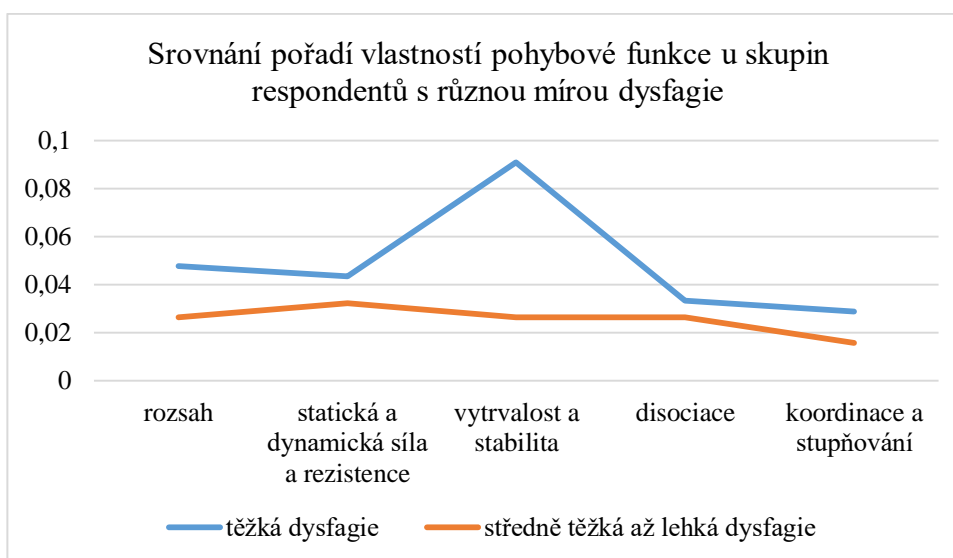
Dále jsme vypočítali **statistickou významnost** Kendallova koeficientu shody pomocí testového kritéria chí-kvadrátu a použili vzorec č. 5 (viz výše). Vypočítaná hodnota testového kritéria  $\chi^2 = 10,65$ . Kritická hodnota testového kritéria chí-kvadrát pro 4 stupně volnosti a hladinu významnosti 0,05 je 9,488. Jelikož je hodnota vypočteného testového kritéria 10,66 vyšší než tabelovaná hodnota 9,488 zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. **Tento test nám prokázal statisticky významnou shodu mezi zvoleným pořadím vybraných vlastností pohybové funkce u respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie. Můžeme říct, že mezi respondenty této skupiny a pořadím jejich získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce není statisticky významný rozdíl.**

Pokud bychom chtěli porovnat pořadí vybraných vlastností pohybové funkce u obou skupin respondentů s různou mírou dysfagie, můžeme vycházet z tabulky č. 33 (viz níže) a grafu č. 29 (viz níže).

**Tabulka 33. Srovnání pořadí vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s různou mírou dysfagie**

Srovnání pořadí vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s různou mírou dysfagie							
skupina	Vlastnosti pohybové funkce					Kendallův koeficient shody	Testové kritérium chí-kvadrát
	Rozsah	Statická a dynamická síla a rezistence	Vytrvalost a stabilita	Disociace	Koordinace a stupňování		
1	2	3	1	4	5	0,52	16,8
2	2-4	1	2-4	2-4	5	0,33	10,65

Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysfagie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie



**Graf 29: Srovnání pořadí vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s různou mírou dysfagie**

Z tabulky a grafu vidíme u druhé skupiny respondentů s lehčí mírou dysfagie celkem vyrovnané pořadí vlastností pohybové funkce. U skupiny respondentů s těžší mírou poruchy si všimneme významné preference pořadí v čele s vlastností Vytrvalost a stabilita. U obou skupin patří poslední pořadí získanému bodovému skóre u vlastnosti pohybové funkce Koordinace a stupňování.

**Závěrem můžeme říct, že mezi respondenty s těžší mírou poruchy – těžkou dysfagií až afagií byl prokázán statisticky významný středně těsný vztah mezi pořadím**

**vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Vytrvalost a stabilita. Nejméně bodů a poslední pořadí patří vlastnosti Koordinace a stupňování.**

**Mezi respondenty s lehčí mírou poruchy – středně těžkou až lehkou dysfagií byl prokázán statisticky významný středně těsný až slabý vztah mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Statická a dynamická síla a rezistence. Nejméně bodů a poslední pořadí náleží vlastnosti Koordinace a stupňování.**

**Obě skupiny respondentů se od sebe liší nejméně zasaženou vlastností pohybové funkce. U první skupiny je prokazatelně nejméně zasaženou vlastností Vytrvalost a stabilita, u druhé skupiny je to vlastnost Statická a dynamická síla a rezistence. Nejvíce zasaženou oblastí je u obou skupin vlastnost Koordinace a stupňování. Hypotéza, že u obou skupin respondentů s různou mírou dysfagie bude nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah se nepotvrdila.**

## 8 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ A DISKUSE

### 8.1 Diskuse k hypotéze č. 1

U hypotézy č. 1 jsme porovnávali rozdíl mezi dosaženými výsledky v novém vyšetřovacím testu Orofaciální profil u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie a zjišťovali vliv míry dysartrie na dosažené výsledky. Zajímalo nás také, ve kterých orofaciálních oblastech se jedinci obou skupin od sebe nejvíce odlišují. Předpokládali jsme největší rozdíl v orofaciální oblasti Jazyka.

Komparací dat grafického zobrazení bodových hodnot jednotlivých ORF oblastí jsme u **první skupiny** respondentů s dg. anartrie zjistili **nejvíce** rozptýlená data v ORF oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen, rukou**, což by mohlo souviset jak s typem a mírou neurologického poškození, tak s omezením hybnosti a stranovou prevalencí jedinců souboru a také s dobou, která uběhla od úrazu. Velkou rozptýlenost hodnot jsme mohli vidět také u ORF oblasti **Orální fáze polykání**, což si vysvětlujeme tím, že u 8 z 12 jedinců s dg. anartrie byla prokázána koexistující afagie a těžká dysfagie a na druhou stranu u ostatních jedinců této skupiny pak středně těžká až lehká dysfagie (dvojitá disociace funkcí).

**Nejnižší** vzájemnou **odlišnost** dat jsme mohli vidět u **první skupiny** na krabicovém grafu ORF oblasti **Dýchání** a oblasti **Měkkého patra, hlasu, rezonance**. Velká podobnost dat by mohla být způsobena tím, že jedinci s anartrií mají problém se zesílením výdechu nosem, neumí smrkat, deficitní je přecházení na dýchání pouze nosem a pouze ústy bez nosního klipu či manuálního zavření úst. Tito jedinci mají problémy při volném výdechu ústy se zavřením nosu, neboť jejich měkké patro je v klidu i při funkci dole, neelevuje a prakticky nejsou vidět patrové oblouky, či jsou zalité hromadícími se slinami. Pak velum a nehybný jazyk tvoří překážku volného výdechového proudu vzduchu. Pokud jedinci s dg. anartrie ústy vydechují, pak neumí foukat ať již z důvodu nízké fixované polohy čelisti či problematického otevření čelisti. Foukání může být ovlivněno také problematickou protruzí rtů či zvýšenou salivací. Co se týká podobnosti dat při vyvození hlasu a hodnocení rezonance – tyto jedinci tvoří hlas většinou náhodně, při emočním projevu či jako projev oslabeného reflexního kašle, rezonance bývá zvýšená.



Při pohledu na krabicové grafy **druhé skupiny** respondentů s dg. středně těžké dysartrie jsme si všimli **největší** velikosti krabicového grafu ORF oblasti **Orální fáze polykání**. Zde předpokládáme, že variabilita získaných dat může být závislá na konzistenci podávané stravy a tekutin, na koordinaci pohybů čelisti při otvírání a zavírání a také při zpracování sousta, kousání a žvýkání. Rozdíly mohou být způsobeny úrovní manipulace a kontroly bolusu jazykem i zapojením rtů během zpracování bolusu a polknutí.

**Nejmenší** krabicový graf **druhé skupiny** náleží stejně jako u první skupiny ORF oblasti **Dýchání** a oblasti **Měkkého patra, hlasu, rezonance**. Tuto podobnost dat si vysvětlujeme tím, že jedinci se středně těžkou dysartrií v oblasti **Dýchání** většinou zvládají nádechy a výdechy minimálně na střední úrovni obtížnosti u různých Spirometrů a dechových trenažerů, umí smrkat, foukat, manipulují s délkou výdechu i s jeho silou, umí výdechový proud zesilovat i zeslabovat, pravidelně ho přerušovat. Zvládnou alespoň krátce nasát či vyfouknout s rezistencí. Během artikulace se objevují obdobné dovednosti, jako jsou: prodloužený výdech, manipulace se silou výdechu, prodloužená výdechová mluvní fráze, zapojení bránice, rozlišení orality a nazality, artikulace sykavek, střídání znělosti-neznělosti atd. Problematická je koordinace a stupňování dechu a také oslabená explozivita mluvního projevu. V oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance** vykazují jedinci této skupiny podobné dovednosti – zvládají nafouknutí tváří se zadržením dechu, alespoň minimálně elevují velum při fonaci. Hlas tvoří cíleně, opakovaně. Rozlišují alespoň dva rozdíly hlasitosti. Zvládají manipulovat se silou hlasu, zvládají prodlouženou fonaci. Stále je omezen dynamický, ale hlavně frekvenční rozsah hlasu. Jedinci již zvládají synchronizaci respirace s fonací. Umí alespoň částečně ovládat hlasitost svého projevu. Rezonance bývá zvýšená. Krabicové grafy ostatních ORF oblastí vykazovaly obdobnou velikost, což značí také podobnost dat.

Při porovnání krabicových grafů **obou skupin** respondentů v rámci **jednotlivých ORF oblastí** si můžeme všimnout, že první skupina vykazuje větší krabice oproti druhé skupině pouze u ORF oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen a rukou** a u oblasti **Orální fáze polykání**. Tuto větší rozptýlenost dat autor již vysvětlil (viz výše). Ostatní krabicové grafy mají přibližně stejnou velikost a variabilitu dat. Krabice druhé skupiny respondentů vidíme výše než krabice první skupiny. To znamená, že jedinci s dg. středně těžké dysartrie mají mnohem vyšší bodové skóre než první skupina, což jsme vzhledem k míře dysartrie očekávali, na druhou stranu je překvapením, že toto bodové skóre je významně vyšší, a že se prokázalo u všech ORF oblastí.

Pokud se podíváme na **interindividuální rozdíly** v rámci **skupiny respondentů s dg. anartrie**, na základě výpočtu směrodatné odchylky a variačního koeficientu zjistíme, že se od sebe jedinci této skupiny vzájemně **nejvíce odlišují** v ORF oblasti **Jazyka**, kdy jsme naměřili variační koeficient až 71,96 %. Tento výsledek si můžeme vysvětlit tím, že někteří z respondentů vykazují kromě neschopnosti artikulace také koexistující těžkou dysfagii až afagii, kdy mají problém nejen se samotnou tvorbou bolusu jazykem, ale také s jeho transportní fází. Oproti tomu jiní respondenti téhož souboru mají pouze lehkou dysfagii, bez problémů pohyblivosti jazyka. Pohledem na ostatní hodnoty variačních koeficientů můžeme zjistit, že u 5 z 8 ORF oblastí můžeme mluvit o vysokých hodnotách. Velmi vysoký variační koeficient vykazuje také ORF oblast **Orální fáze polykání**, kde jsme naměřili 63,95 %. Autor předpokládá, že tento výsledek souvisí s dvojitou disociací funkcí jak již bylo výše řečeno. **Nejmenší** variační koeficient jsme naměřili u oblasti **Čelisti**, a to 25,08 %. Tuto podobnost dat si autor vysvětluje fixovaným postavením čelisti u 8 z 12 respondentů této skupiny.

Respondenti **druhé skupiny s dg. středně těžké dysartrie** se od sebe vzájemně **nejvíce odlišují** v ORF oblasti **Rtů**, kdy byl naměřen variační koeficient 20,38 %. Avšak ostatní ORF oblasti vykazaly **velmi podobné hodnoty** variačních koeficientů, což znamená podobné naměřené hodnoty. Zde předpokládáme, že všechny ORF oblasti se již zapojují do artikulace, a to vzhledem ke středně těžké míře poruchy podobným způsobem. Překvapením nebylo, že se **nejméně** respondenti této skupiny od sebe odlišují v ORF oblasti **Čelisti**, kdy byl vypočítán nejmenší variační koeficient, a to 10,85 %. Tyto malé interindividuální rozdíly mohou být způsobeny zmírněním trismu a fixované nízké polohy čelisti a zlepšením rozsahu, stupňování a koordinace pohybu čelisti během artikulace. V této ORF oblasti dle autora nacházíme často společné znaky při funkčních úkolech čelisti, kdy se vyskytují podobné kompenzační pohyby – vybočení či klouzání čelisti, stranové asymetrie, deficitní přechody do různých výšek čelisti aj.

Pokud mezi sebou porovnáme **obě skupiny** respondentů, zjistíme, **první skupina** vykazuje ve **všech ORF oblastech** výrazně **vyšší** variační koeficienty než druhá skupina, což znamená, že hodnoty naměřené u první skupiny mají daleko větší rozptýlenost. Tento výsledek si autorka vysvětluje těžší mírou poruchy – anartrií, kdy jedinci neartikulují, a tudíž nezapojují orofaciální svalstvo v takové míře a takovým způsobem jako respondenti druhé skupiny, na druhou stranu vykazují různou míru dysfagie, větší variabilitu symptomů, která může mít souvislost s větším počtem koexistujících poruch.

Na základě zjištění statistické významnosti jsme zjistili **největší** rozdíly **mezi skupinami** respondentů s dg. anartrie a skupinou respondentů s dg. středně těžké dysartrie v ORF oblasti Dýchání, dále v oblasti Obličej, mimiky a tváří a oblasti Rtů. Vysvětlení rozdílů mezi skupinami v oblasti **Dýchání** bylo popsáno výše. Očekávané byly velké rozdíly právě v oblasti **Obličej, mimiky a tváří** a oblasti **Rtů**. Tento závěr si můžeme vysvětlit tím, že se zapojováním jednotlivých ORF oblastí do artikulace dochází ke zmírnění projevů parézy n. facialis, k většímu a častějšímu zapojení mimiky v rámci vyjádření emocí během komunikace, ke zlepšení a posílení retného uzávěru během artikulace bilabiál, k většímu rozsahu retrakce a protruze rtů při artikulaci vokálů, labiodentál i sykavek. Při pozdějším zahájení artikulace se také mohou viditelněji projevit stranové asymetrie jak v obličej, tak v oblasti rtů.

**Nejmenší** rozdíly mezi skupinami respondentů s dg. anartrie a dg. středně těžké dysartrie byly zjištěny u oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou, u oblasti Jazyka a u oblasti Čelisti. Nejmenší rozdíly právě v oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen a rukou** by mohly ukazovat na to, že typ a kombinace neurologického poškození a omezení hybnosti s prevalencí nemá vliv na míru dysartrie. Překvapením byly vzhledem ke stanovené hypotéze nejmenší rozdíly v oblasti **Jazyka**. Tyto dvě skupiny jedinců se většinou neliší v parametrech jako je vzhled a symetrie jazyka, ale u skupiny jedinců s dg. anartrie bývá snížen rozsah jazyka a oslabena jeho síla, vytrvalost a stabilita, které jsou důležité pro umístění a udržení jazyka v určité pozici pro tvorbu hlásek a při artikulaci. U obou skupin se objevuje problém střídavých pohybů a diadochokineze, obdobná je také disociace jazyka od čelisti. Deficit koordinace a stupňování je větší u druhé skupiny, kde je naopak od první skupiny vlivem artikulace zlepšen svalový tonus jazyka. Malý rozdíl v datech u oblasti **Čelisti** si autor vykládá tím, že zlepšením pohybového systému a stabilizace a pohybu hlavy, které souvisí s postavením a funkcí čelisti, dochází ke zlepšení funkce čelisti, ale ne s takovým progresem, jaký můžeme očekávat se zlepšením míry dysartrie u ostatních ORF oblastí. Tento závěr je možno pravděpodobně objasnit také tím, že se jedná o jednoosový kloub, kde anatomicky ani není možná taková různorodost pohybů jako například u mimiky.

**Analýzou výše zmíněných dat jsme došli k závěru, že jedinci s dg. anartrie se od sebe navzájem nejvíce odlišují v ORF oblasti Jazyka a v oblasti Orální fáze polykání, nejméně pak v oblasti Čelisti.**

Jedinci s dg. středně těžké dysartrie jsou si nejvíce podobní v bodovém skóre ORF oblasti Čelisti a v ostatních oblastech se svými bodovými výsledky od sebe výrazně neodlišují.

Závěrem můžeme konstatovat, že mezi dosaženými výsledky ORF oblastí u skupiny respondentů s anartrií a skupiny respondentů s dysartrií byl prokázán statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem u všech ORF oblastí. Jedinci s anartrií vykázali oproti druhé skupině ve všech ORF oblastech výrazně nižší skóre – dosažené výsledky souvisí s mírou dysartrie. Tyto dvě skupiny respondentů se od sebe nejvíce odlišují v oblasti Dýchání, oblasti Obličeje, mimiky a tváří a oblasti Rtů. Nejmenší rozdíl se projevil v oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou, oblasti Jazyka a oblasti Čelisti. Hypotéza, že mezi skupinami respondentů bude nejvyšší statisticky významný rozdíl v bodovém skóre ORF oblasti jazyka se nepotvrdila.

*Jak vyplývá z výše nastíněné analýzy stavu orofaciální oblasti u jedinců s dg. dysartrie na podkladě kraniotraumat, představují největší rozdíly a odlišnosti získaných bodových skóre v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí u jedinců s obdobnou mírou poruchy pro klinickou praxi oblasti s větším rehabilitačním potenciálem. Naopak oblasti, které vykazují nejmenší rozdíl bodového skóre mezi respondenty vzhledem k míře poruchy budou terapií obtížně ovlivnitelné. Ty oblasti, které se svým procentuálním hodnocením od ostatních oblastí téhož jedince výrazně liší, nabádají klinického pracovníka k preferenci intervence právě této oblasti. Tato diagnostika dle Orofaciálního profilu nabízí zcela jiný pohled na stav orofaciální oblasti jedinců s dg. dysartrie než běžně používané vyšetřovací testy.*

## **8.2 Diskuse k hypotéze č. 2**

U druhé hypotézy jsme zjišťovali rozdíl mezi bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie a ověřovali vliv míry dysfagie na dosažené výsledky. Zkoumali jsme také, ve kterých orofaciálních oblastech se jedinci obou skupin od sebe nejvíce odlišují. Předpokládali jsme největší rozdíl v ORF oblasti Jazyka.

Komparací dat **grafického** zobrazení bodových hodnot jednotlivých ORF oblastí

jsme u **první skupiny** respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie zjistili **nejvíce rozptýlená**

bodová skóre u oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen, rukou**, což si vysvětlujeme tím, že respondenti s těžkou dysfagií až afagií často neudrží vzpřímené držení těla, nemají zpevněný střed těla a stabilní sed, mají problém se vzpřímeným držením hlavy a krku, jejich bodové skóre proto může být více individuálně odlišné. Oproti tomu probandi se středně těžkou až lehkou dysfagií již většinou prošli rehabilitačním procesem, který byl zaměřen na tyto komponenty a umožnil jim vzpřímené postavení těla a správnou polohu při krmení, a proto vykazovali více podobné výsledky s lepším skóre než u první skupiny. Velká rozptýlenost dat u první skupiny byla zjištěna také u oblasti **Orální fáze polykání**, což je překvapením, neboť jsme se domnívali, že jedinci s afagií si budou svými dovednostmi v této oblasti velmi podobní. Toto široké rozpětí dat by mohlo být způsobeno typem dysfagie, ale u všech respondentů byl diagnostikován těžký stupeň orofaryngeální dysfagie až afagie, nejednalo se tedy o pouhou faryngeální dysfagii. U této skupiny jedinců spíše předpokládáme nulové bodové skóre při žvýkání, nulové skóre při samostatném sebesycení, minimální skóre při krmení lžičkou, minimální skóre při manipulaci s bolusem a jeho kontrole. Taktéž je pravidlem, že jedinci nezvládají sání, pití z hrnku či srkání tekutiny ze lžičky. Rozdíly mohou být v položkách testu, zahrnujících polykání slin na povel.

**Největší podobnost** dat u této **první skupiny** vykazala oblast **Rtů**, oblast **Dýchání**, oblast **Jazyka** a oblast **Obličeje, mimiky a tváří**, což můžeme vysvětlit tak, že pokud se jedná o probandy s těžkou dysfagií až afagií, u kterých stimulujeme polykání slin a postupně polykání maximálně konzistence pyrė, málokdy zapojují do procesu krmení rty a jazykem provádí nanejvýš předožadní pohyb. Během polykání také vykazují velké problémy dechové koordinace a přepínání dýchání nosem a ústy, často jim chybí i reflexní a volní kašel, což se obvykle projeví na výsledném bodovém skóre. V oblasti Obličeje, mimiky a tváří můžeme pozorovat deficit expresivní mimiky a různé faciální asymetrie. Mějme také na mysli, že u této skupiny respondentů může být bodové skóre těchto oblastí výrazněji ovlivněno častou přítomností parézy n. facialis a n. hypoglossus.

**Druhá skupina** respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie vykazala na rozdíl od první skupiny opačné výsledky, a to **nejvyšší odlišnost** bodového skóre právě u oblastí **Rtů** a oblastí **Dýchání**. Tento výsledek si vysvětlujeme tak, že jedinci, kteří již konzumují potravu minimálně konzistence měkkých kousků a pijí tekutiny alespoň po doušcích mají zpravidla v oblasti **Rtů** zlepšený vzhled, který je ovlivněn úrovní salivace. Dále je zlepšena statická síla rtů v klidu i dynamická síla rtů při funkci. Se zlepšením

dovedností krmení a polykání se zlepšuje vytrvalost a stabilita rtů. Problémem, který může mít vliv na rozdílné

bodové skóre mezi probandy dané skupiny je stranová asymetrie při protruzi i retrakci rtů. V oblasti **Dýchání** již jedinci umí smrkat, foukat s rezistencí, prodloužit výdech, manipulovat s expiračním proudem vzduchu. Interindividuální rozdíly se mohou objevit u dechové koordinace a stupňování dechu. Kromě těchto dvou krabicových grafů můžeme pozorovat u druhé skupiny respondentů velkou krabici také u oblasti **Orální fáze polykání**. Domníváme se, že probandi vykazující lehčí míru dysfagie již konzumují potravu různé konzistence než pouze pyrė u první skupiny – měkké vařené kousky, kuřecí maso, hovězí maso, syrovou zeleninu a ovoce, tudíž zapojují více nejen čelist, tváře, mimiku, ústní koutky, rty a jazyk, ale také lépe a koordinovaně dýchají, proto mají větší interindividuální rozdíly v rámci skupiny u těchto proměnných a samozřejmě vyšší bodové skóre.

**Nejmenší** krabicové grafy **druhé skupiny** se objevují u oblasti **Měkkého patra**, hlasu a rezonance a u oblasti **Čelisti**. Zde se autor domnívá, že výsledky jsou si u oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance** podobné, protože s rozšířením objemu a konzistence potravin se zlepšuje také senzitivita pro chuťové a tepelné podněty, může být obnoven dáivý reflex, při rychlejším spouštění polykacího reflexu měkké patro rychleji a lépe elevuje, jedinci umí manipulovat se silou hlasu a obnovuje se hlasitý a explozivní reflexní i volní kašel a hlasité zívání. Většinou jedinci také zvládají synchronizaci respirace s fonací. Malá odlišnost dat u oblasti **Čelisti** je pravděpodobně způsobená obdobnými pohyby čelisti při žvýkání potravin. Často se také u jedinců vyskytují kompenzační mechanismy čelisti, zvláště při přechodu k obtížnější konzistenci potravy a ke kontinuálnímu pití – jedná se o jednostranné vybočování čelisti či klouzání čelisti.

Pokud pohlédneme na krabicové grafy v rámci jednotlivých ORF oblastí u **obou skupin**, všimneme si **největší odlišnosti** ve velikosti krabic u ORF oblasti **Rtů**, oblasti **Dýchání** i oblasti **Jazyka**, což jistě souvisí s mírou dysfagie a ukazuje to na rehabilitační potenciál v těchto oblastech. Porovnáním všech krabicových grafů zjistíme, že krabice druhé skupiny jsou **vždy výše** než krabice první skupiny, což znamená, že respondenti s lehčí mírou dysfagie vykazují **ve všech ORF oblastech** vyšší bodové skóre.

Pokud se chceme blíže podívat na interindividuální rozdíly v ORF oblastech v rámci skupin, vzhledem k odlišnému maximálně dosaženému počtu bodů v jednotlivých oblastech, budeme vycházet z hodnot **variačních koeficientů**.

**Největší rozdíly** u **první skupiny** respondentů jsme zaznamenali v oblasti **Orální**



**fáze polykání** (viz výše) a oblasti **Dýchání**. V oblasti Dýchání se mohou jedinci odlišovat

v průchodnosti dýchání nosem či ústy – deficit může způsobit aspirace během polykání slin či bolusu. Odlišují se ve schopnosti zesílit výdech ústy – což má při polykání vliv na schopnost vyplivnutí bolusu či slin z úst, problémy mohou nastat při zesílení výdechu nosem - ovlivňuje smrkání a při polykání ovlivňuje schopnost zbavení se bolusu potravin či podávaných tekutin při regurgitaci bolusu do nosu. Problémem bývá také snížený rozsah dýchacích pohybů a práce se Spirometry, deficitní je zadržení dechu na povel – ovlivňuje udržení bolusu v ústech bez polknutí a jeho kontrolu. Jedinci často nerozlišují vydechnutí a vyfouknutí, nenasají vzduch, což jinak umožňuje srknutí tekutin, nasátí a polknutí slin, sání tekutin brčkem. V poslední řadě mohou jedinci vykazovat rozdíly v manipulaci s expiračním proudem vzduchu a jeho zesílením či zeslabením, koordinací a pravidelností dechu při funkci.

**Nejmenší** interindividuální rozdíly se v rámci první skupiny projevily v oblasti **Čelisti**, což je jistě ovlivněno koexistujícím fixovaným úhlem čelisti či trismem, minimálním rozsahem elevace a deprese čelisti a také laterálních pohybů. Rotační pohyby zde většinou chybí.

U druhé skupiny byly prokázány **největší** interindividuální odlišnosti dat u oblasti **Jazyka**. Tento výsledek jsme předpokládali vzhledem k nutným a variabilním dovednostem při krmení minimálně měkkými potravinami či při žvýkání. Jedinci musí prokázat dostatečnou retrakci jazyka – ovlivňuje transport bolusu do hltanu, lateralizaci jazyka při udržování bolusu na stoličkách, depresi při přitlačení bolusu na tvrdé patro, elevaci při odstranění reziduí z tvrdého patra, pohyb kořene jazyka při spouštění polykacího reflexu atd. **Nejnižší** procentuální vyjádření variačního koeficientu se opět, jako u první skupiny váže k oblasti **Čelisti**. Zde předpokládáme, že jedinci zvládají elevaci a depresi čelisti, alespoň laterální pohyby s náznakem rotace. Zvýšená je dynamická síla čelisti při kousání a žvýkání potravin. U jedinců již můžeme nahmatat kontrakce m. masseter i m. temporalis. Během žvýkání a zpracování bolusu se zlepšuje vytrvalost, stabilita i koordinace čelisti. Kousací reflex již není tak výrazný. Jedinci mohou vykazovat variabilní problémy temporomandibulárního kloubu.

Co se týká rozdílů **mezi skupinami** respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie, **největší** statisticky významný rozdíl s velkým efektem byl zjištěn u oblasti **Jazyka**. Zde se potvrdily klinické zkušenosti z praxe autora, kdy mají jedinci s dg. těžké dysfagie až afagie často změněnou klidovou polohu

jazyka, která brání vložení lžice do úst a manipulaci s bolusem, mají odlišnou barvu a hydrataci sliznice, výrazné propady tkáně jazyka. Problémy symetrie nejsou vzhledem k velmi malé pohyblivosti jazyka zjištěné, ale jedinci často vykazují parézu n. hypoglossus. Většinou jedinci nezvládnou vypláznout jazyk, rozsah pohybů jazyka je velmi malý, což má vliv na tvorbu a zpracování bolusu a jeho posun dozadu. Snížená je také síla, rezistence a vytrvalost jazyka – ovlivňuje udržení bolusu v ústech, prevenci zatečení bolusu. Jedinci mají deficitní disociaci jazyka od čelisti, takže nevykazují koordinované a stupňované pohyby jazyka – mají vliv na zbavení se reziduí potravy z povrchu jazyka, zubů, tváří či rtů. Problematická je pohyblivost střední a laterálních částí jazyka – umožňují kontrolované udržení slin a tekutin v ústech bez jejich zatečení. Na druhou stranu jedinci s dg. středně těžké až lehké dysfagie již mají klidovou polohu jazyka přiměřenou, na sliznici jazyka se obvykle vyskytuje jen částečný povlak, propady tkáně jsou méně výrazné. Více se již projevuje stranová asymetrie jazyka. Jedinci zvládnou plazení jazyka s retrakcí za zuby. Vzhledem k denní konzumaci jídla určité konzistence je zlepšen celkový rozsah pohybů jazyka, jeho síla, vytrvalost a koordinace.

Kromě největších rozdílů mezi skupinami v oblasti Jazyka byly prokázány také velké rozdíly u oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance a oblasti Rtů. Jedinci s dg. těžké dysfagie až afagie v oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance** vykazují oproti druhé skupině rozdíly již ve vzhledu a symetrii patrových oblouků, které nejsou viditelné – z důvodu nedostatečného otevření úst či špatné klidové polohy jazyka, vlivem parézy n. hypoglossus. U těchto jedinců nepozorujeme pohyb vela při fonaci, protože většinou nefonují či fonují jen náhodně, velmi krátce a oslabeně – tyto dovednosti mají vliv na volní kašel a odstranění reziduí z dýchacích cest. Opakovaná tvorba hlasu na povel je většinou problematická, střídání hlasitosti nulové, nekontrolovatelná manipulace s hlasem je možná pouze v souvislosti s emočním projevem. Takto tvořený hlas vykazuje symptomy spasticity, dyšnosti, slabosti a instability. Deficitní je u této skupiny také prodloužená fonace, hlas je monotónní, koordinace a stupňování většinou nulové. U druhé skupiny jedinců s dg. středně těžké až lehké dysfagie již pozorujeme patrové oblouky a jejich elevaci při fonaci, hlas je tvořen opakovaně, fonace se daří prodloužená, jedinci rozlišují alespoň dvě úrovně hlasitosti, vyvedí alespoň vysoký a hluboký tón, koordinace a stupňování je zlepšeno. U jedinců druhé skupiny také pozorujeme celkové zlepšení symptomů kvality hlasu. V oblasti **Rtů** jedinci první skupiny vykazují deficit vzhledu a hydratace rtů, poloha ústních koutků je jen lehce

deficitní, je těžce narušen rozsah pohybů rtů – většinou jsou nehybné. Jedinci mají velké problémy s utvořením retného uzávěru, ten je velmi oslaben – pozorován je leaking slin, tekutin a potravy z úst. Velmi problematické jsou pohyby rtů do protruze a retrakce, které umožňují sebrání potravy ze lžičky, obemknutí rtů kolem hrnku či brčka při pití. Nulová je koordinace a vytrvalost rtů, disociace rtů od čelisti, abnormální je svalový tonus. Výrazný je problém salivace. Jedinci druhé skupiny již vykazují zlepšení vzhledu rtů, ale výraznější jsou stranové asymetrie ústních koutků a také asymetrie horního a dolního rtu, především při funkci. Jedinci mají zlepšenu sílu, vytrvalost a stabilitu rtů – např. při retném uzávěru během žvýkání. Objevuje se lehký deficit disociace rtů od čelisti. Svalový tonus rtů je zlepšen se zdokonalením techniky krmení. Celkově je zlepšena míra, doba trvání mezi polknutími i kontrola salivace.

**Nejmenší** rozdíly mezi skupinami byly prokázány u oblasti **Obličeje, mimiky a tváří**. Skupiny vykazaly velmi podobnou faciální klidovou symetrii a její míru. Vzhledem ke koexistující paréze n. facialis jedinci první skupiny většinou v oblasti mimiky pouze zavrou oči, zamrkají, maximálně zvednou obočí. Jedinci druhé skupiny vzhledem k zapojení ORF oblastí během pravidelné konzumace a zpracování jídla zvládají mimické projevy alespoň na úrovni středního deficitu, více se u nich projevuje stranová asymetrie. Rozsah pohybů tváře a jejich síla se u obou skupin téměř neliší, druhá skupina může vykazovat vzhledem k vyplachování úst po vyčištění zubů alespoň náznak pohybů nafouknutí či střídavého nafouknutí tváří. Velmi deficitní u obou skupin je zatnutí tváří, které napomáhá udržení bolusu na stoličkách. Taktéž můžeme mezi skupinami pozorovat svalový tonus v této ORF oblasti bez výrazných změn.

**Analýzou výše zmíněných výsledků jsme došli k závěru, že respondenti s dg. těžké dysfagie až afagie se od sebe navzájem nejvíce odlišují v ORF oblasti Orální fáze polykání a oblasti Dýchání, nejméně v oblasti Čelisti.**

**Respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie se od sebe nejvíce odlišují v oblasti Jazyka a nejvíce podobní jsou si obdobně jako u první skupiny v bodovém skóre ORF oblasti Čelisti.**

**Mezi oběma skupinami respondentů a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých ORF oblastí byl prokázán statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem u ORF oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou, oblasti Čelisti, oblasti Obličeje, mimiky a tváří, oblasti Rtů, oblasti Jazyka a oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance.**

**Respondenti s těžkou dysfagií až afagií se od respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií na základě statisticky významného rozdílu odlišují ve všech výše zmíněných a vybraných ORF oblastech nižším skóre – dosažené výsledky souvisí s mírou dysfagie. Tyto dvě skupiny respondentů se od sebe nejvíce odlišují v ORF oblasti Jazyka a dále v oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance a oblasti Rtů. Nejmenší rozdíl se prokázal v oblasti Obličeje, mimiky a tváří. Hypotéza, že mezi skupinami respondentů bude nejvyšší statisticky významný rozdíl v bodovém skóre ORF oblasti Jazyka byla potvrzena.**

*Výše zjištěné výsledky nám potvrdily teoretické předpoklady o pokrocích rehabilitace a efektu logopedické intervence u zmíněných orofaciálních oblastí vzhledem ke zlepšování míry dysfagie. Obdobná či odlišná skóre u jedinců se stejnou i různou mírou poruchy představují další možnosti či limity logopedické intervence. Tyto závěry dokazují, že probandi s lehčí mírou poruchy mají oproti probandům s těžší mírou poruchy vyšší bodové skóre. Zcela novým poznatkem je, že tento vyšší bodový výsledek se projevil ne v několika, ale ve všech orofaciálních oblastech.*

### **8.3 Diskuse k hypotéze č. 3**

U hypotézy č. 3 bylo cílem zjistit, kterou z orofaciálních oblastí a bodovým skóre imitace se od sebe nejvíce odlišují skupiny respondentů vzhledem k míře dysartrie a míře dysfagie. Předpokládali jsme, že mezi skupinami s různou mírou dysartrie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u orofaciální oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance. Mezi skupinami respondentů s různou mírou dysfagie jsme předpokládali nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u orofaciální oblasti Orální fáze polykání.

Porovnáním bodových hodnot za imitaci jsme u skupiny **respondentů s dg. anartrie** a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie zjistili, že první skupina respondentů s těžší mírou poruchy má **největší problémy s imitací** v ORF oblasti **Dýchání**. Tito jedinci mají potíže s imitací silnějšího nádechu a výdechu, s disociací dýchání ústy a nosem, problém zadržení dechu, problém imitace manipulace s výdechovým proudem vzduchu, s foukáním a prodloužením doby expiračního proudu vzduchu, s imitací směrovosti výdechového proudu vzduchu aj. Další nízké skóre za

imitaci tato skupina vykázala u ORF

oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**, což jsme vzhledem k anartrii předpokládali. U těchto jedinců je velmi obtížné sledovat elevaci měkkého patra při fonaci, neboť mají problém samotné fonace na povel či opakované fonace. Deficit se objevuje také při nafouknutí tváří – pro únik vzduchu nosem či oslabené svalstvo tváří, či oslabený retný uzávěr. Zívání se objevuje pouze reflexně a bez zapojení hlasu. Nízké hodnocení imitace bylo taktéž naměřeno v oblasti **Rtů**. Tyto nedostatky jsou dle autorky dány deficitem při snaze o volné otvírání a zavírání rtů, kdy je většinou velmi oslaben retný uzávěr, problémem je imitace jak širokého úsměvu, tak úsměvu se sevřenými rty. Pokud se objeví protruze rtů, tak pouze náznakem. O něco vyšších hodnot za imitaci bylo dosaženo v ORF oblasti **Obličeje, mimiky a tváří**, kdy jsou obtíže v imitaci expresivní mimiky a zapojení tváří způsobeny parézou n. facialis, která byla diagnostikována u 8 z 12 jedinců této skupiny. Vyšší skóre za imitaci v oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen a rukou** se váže ke schopnosti předklonu a záklonu hlavy, laterálním pohybům a případné rotaci hlavy a krku – ovšem o sníženém rozsahu. Většinou je narušen pohyb ramen a vyvíjení rezistence rameny. Jedinci mohou ukazovat rukou na objekty, avšak chybí rotace trupu.

**Nejlépe** jedinci této skupiny imitují úkoly v ORF oblasti **Čelisti**. Tento výsledek je překvapivý, a to i vzhledem k tomu, že 4 jedinci této skupiny mají trismus čelisti a 4 jedinci vykazovali nízký fixovaný úhel čelisti – tudíž bude narušen maximální spontánní rozsah otevření čelisti. I přesto u této skupiny můžeme palpačně zjistit kontrakce m. masseter a také rezistenci mandibuly při depresi. U elevace je rezistence více deficitní. Z ostatních úkolů vyžadujících imitaci je naznačena protrakce a retrakce čelisti. Laterální pohyby či rotace čelisti se takřka nevyskytují. Ojediněle můžeme pozorovat náznak cvakání zuby.

**Druhé skupině** respondentů s lehčí mírou poruchy dělaly největší problém úkoly, zaměřené na imitaci v ORF oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**. Jedinci se středně těžkou dysartrií, oproti jedincům s anartrií již zvládají opakované vyvozování hlasu na povel, zvládnou střídat minimálně dvě hlasitosti, umí zesilovat a zeslabovat hlas, prodloužit fonaci vokálů, střídat vysoký a hluboký tón. Problémem však zůstává rozlišování různých tónů a jejich tvorba, zvyšování a snižování výšky hlasu po krocích i plynule. Narušena je imitace melodie písně, jedinci mluví většinou monotónně s narušením frekvenčního a dynamického rozsahu hlasu. Problematická je imitace synchronizace respirace s fonací a znělost. Podobně tato skupina respondentů zvládá imitaci v oblasti **Dýchání**. Zde dělá obvykle problém zapojení bránice během krátkého a rychlého nádechu

a výdechu nosem či



ústí. Jedinci již zvládnou – např. s držení nosu zadržet dech, umí nasměřovat proud vzduchu, oslabena je ovšem síla fouknutí, tak jako i prodloužené foukání s rezistencí. Nedostatečné je nasávání vzduchu a prodloužení expirace výdechového proudu vzduchu např. u sykavek, oslabeny jsou často explozivní hlásky. Deficitní je plynulá manipulace se silou výdechu a nejvíce je nejistá disociace nos-ústa. O něco vyšší skóre imitace vykazala oblast **Obličeje, mimiky a tváří**, kdy se během artikulace více zapojuje expresivní mimika, jedinci již zvládnou např. zapískat píseň, zapojovat střídavě tváře při nafukování či vtahování, během pití brčkem.

**Nejlepších** výsledků při imitaci úkolů prokázala tato skupina jedinců v ORF oblasti **Orální fáze polykání**. Zde již můžeme zaznamenat jak oslabený reflexní kašel, tak kašel na povel, srknutí tekutiny ze lžice, nasátí tekutiny, vyplachování tváří vodou, vyplivování vody z úst – i když s menší explozivitou. Jedinci zvládají taktéž opakované polknutí slin na povel, manipulaci s tvrdou potravinou a udržení potraviny během žvýkání na správném místě, bez vypadnutí či leakingu z úst. Podobně vysokého skóre za imitaci dosáhli jedinci této skupiny také v oblasti **Čelisti** a oblasti **Jazyka**. Zde již v praxi zaznamenáváme úspěch při imitaci volného otevření a zavření čelisti, pohybech jako je protrakce a retrakce čelisti, problematické jsou laterální pohyby, kde můžeme vidět kompenzační pohyby vybočování čelisti či klouzání čelisti. Zlepšuje se rotace čelisti, která však nebývá plynulá. Síla čelisti a rezistence proti odporu se zvyšuje, koordinovanější jsou střídavé pohyby. Daří se imitace pohybů jazyka jako je protruze, retrakce, elevace, rotace, lateralizace přes střed. Dobré je vyvíjení rezistence jazyka, střídavé pohyby. Zlepšena je výdrž a vytrvalost. Lehce problematická je deprese jazyka a mobilita kořene jazyka.

Pokud srovnáme výsledky imitace **obou skupin dle míry dysartrie**, tak jedinci s lehčím stupněm poruchy – středně těžkou dysartrií dosáhli dle předpokladu vyššího skóre imitace. Překvapením také není, že toto skóre imitace je vyšší ve všech ORF oblastech. Míra dysartrie má vliv na dosažené výsledky v úkolech vyžadujících imitaci. **Nejvyšší bodový rozdíl v imitaci mezi skupinami** se projevil v ORF oblasti **Orální fáze polykání**. Dle zkušeností autora by mohl být tento rozdíl způsoben oslabením volního kašle na povel, kdy jedinci s anartrií nejsou schopni zapojit hlas a přidat na explozivitě kašle. Taktéž mají oslabené rty z důvodu nulové artikulace, tudíž je nazapojují při srkání ze lžice, obemknutí brčka či hrnku. Častá bývá koexistence s apraxií, což se projeví např. také při polykání slin na povel či při polykání nasucho. V úvahu musíme také vzít, že jedinci s anartrií nemusí mít dysfagii a jedinci se středně těžkou dysartrií mohou mít koexistující problémy

dysfagie. Podobně vysoký rozdíl v imitaci jako v ORF oblasti Orální fáze polykání jsme mezi oběma

skupinami zaznamenali v oblasti **Rtů**, oblasti **Jazyka** a oblasti **Dýchání**. Zde předpokládáme rozdíly v imitaci nejen rozsahu pohybů, ale také při vyvíjení rezistence, rozdíly síly, výdrže, vytrvalosti i koordinace. Mezi skupinami respondentů dle míry dysartrie byl oproti našemu původnímu předpokladu (skupina jedinců, kteří nemluví a netvoří hlas se touto oblastí bude nejvíce odlišovat od jedinců, kteří artikulují) prokázán **nejnižší rozdíl** v imitaci v ORF oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**. Tuto situaci si vysvětlujeme tím, že se jedinci od sebe liší hlavně v úkolech vyžadujících synchronizaci respirace s fonací, manipulací se silou hlasu, úkolech na prodloužení fonace. Jedinci s dg. těžké dysartrie až anartrie mohou zvládnout náznakem pouze elevaci měkkého patra, náhodně imitovat vyvození hlasu a jen občas naznačí prodlouženou fonaci. V ostatních úkolech vyžadujících imitaci selhávají. Podobně nízký rozdíl imitace mezi skupinami byl zjištěn také u ORF oblasti **Čelisti**. Zde jedinci s těžší mírou poruchy zvládnou zatnout m. masseter a imitovat otevření a zavření úst k palpaci temporomandibulárních kloubů. Většinou náznakem a vzhledem k fixačnímu postavení čelisti zvládnou depresi a elevaci čelisti - také proti odporu. Jedinci s těžší mírou poruchy již zvládnou imitovat navíc laterální pohyby, protruzi a retrakci, rotaci. Odlišují se hlavně ve střídavých pohybech.

U zjišťování výsledků pro hypotézu č. 3 jsme dále porovnávali bodové hodnoty za imitaci u skupin respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie. Zde bylo nečekané zjištění, že u **obou skupin** bylo **nejnižší** bodové skóre za imitaci zjištěno u ORF oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance** a **nejvyšší** bodové skóre za imitaci u ORF oblasti **Čelisti**. Autorka si tuto situaci vysvětluje tak, že jedinci u oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance mají za úkol imitovat svalové pohyby, které nejsou přímo viditelné, na základě sluchové diferenciacce. Kdežto u oblasti Čelisti jsou pohyby, které má jedinec imitovat dobře viditelné. Také koexistující apraxie nenarušují imitaci v oblasti Čelisti tak, jako u oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance.

U **první skupiny** bylo naměřeno velmi nízké skóre také u ostatních ORF oblastí. Vyšší skóre za imitaci vykázala oblast Těla, hlavy a krku, ramen, rukou. U první skupiny respondentů s **těžší mírou poruchy** bylo toto nejnížší skóre imitace v ORF oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance vůbec **nejnižším naměřeným skórem ze všech**. Ostatní bodové hodnoty za imitaci u jednotlivých ORF oblastí se pohybovaly na podobné úrovni a nízkých hodnotách. O něco vyšších hodnot tato skupina dosáhla v oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen, rukou**, což může být způsobeno variabilním omezením hybnosti u těchto

jedinců.

**Druhá skupina** respondentů s lehčí mírou poruchy získala obdobně nízké skóre za imitaci jako u ORF oblasti Měkké patro, hlas a rezonance v oblasti **Dýchání**. Zde jedinci vykazují přetrvávající problémy v oslabení smrkání, zadržení dechu, zapojení bránice do výdechu, prodlouženého foukání, nasávání, problémy vytrvalosti, stability i koordinace dechu. Skóre ostatních ORF oblastí se u této skupiny respondentů pohybovalo na podobné úrovni, ale ve vyšších hodnotách.

**Nejvyšší rozdíl mezi** skupinami respondentů **dle míry dysfagie** byl naměřen u ORF oblasti **Orální fáze polykání** – dle původního předpokladu. Velmi podobná data a rozdíl byl naměřen u ORF oblasti Jazyka a Rtů. Tento výsledek vyplývá ze samotné diagnózy a míry poruchy. **Nejnižší rozdíl** mezi skupinami dle míry dysfagie byl zjištěn u ORF oblasti **Dýchání**. Zde autor předpokládá, že dg. afagie se váže k počátku rehabilitačního procesu a postupně se zlepšováním celkového zdravotního stavu se zlepšuje také dysfagie. Imitace v ORF oblasti Dýchání se u jedinců s dysfagií bude pravděpodobně v průběhu rehabilitačního procesu zlepšovat velmi pomalu.

Pokud porovnáme výsledky imitace skupin respondentů **s různou mírou dysartrie** i různou mírou dysfagie, tak jedinci první skupiny s těžší mírou dysartrie – anartrií zvládli úkoly vyžadující imitaci na 14,73 %. Druhá skupina s lehčí mírou dysartrie byla schopna imitovat úkoly na 58,51 %, což je téměř 4x vyšší skóre. Respondenti s **různou mírou dysfagie** zvládli úkoly vyžadující imitaci na 9,02 % u těžší míry poruchy a respondenti s lehčí mírou dysfagie je zvládli na 47,89 %, což je 5x lépe. Dle míry poruchy bylo prokázáno, že nejhorších výsledků v imitaci dosáhli respondenti skupiny s dg. těžké dysfagie až afagie. Nejlepších výsledků pak dosáhla skupina respondentů s dg. středně těžké dysartrie.

**Mezi dosaženými výsledky za imitaci u jednotlivých orofaciálních oblastí** byl u skupiny respondentů s různou mírou dysartrie prokázán **nejvyšší rozdíl v imitaci u ORF oblasti Orální fáze polykání a nejnižší rozdíl v ORF oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance**. Hypotéza č. 3, že mezi skupinami s různou mírou dysartrie se projeví **nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u ORF oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance se nepotvrdila**.

U skupiny respondentů s různou mírou dysfagie byl prokázán **nejvyšší rozdíl v imitaci u ORF oblasti Orální fáze polykání a nejnižší rozdíl u oblasti Dýchání**.

**Hypotéza, že mezi skupinami s různou mírou dysfagie se projeví nejvyšší bodový rozdíl v imitaci u ORF oblasti Orální fáze polykání byla potvrzena.**

**Skupina s těžší mírou poruchy vždy dosahovala nižšího skóre imitace, a to u všech ORF oblastí. U skupin dle míry dysartrie se celkové výsledky lišily téměř o čtyřnásobek hodnot, u skupin dle míry dysfagie dokonce víc jak pětinašobek. Můžeme říct, že provedení úkolů na základě imitace bylo nejobtížnější pro skupinu respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie. Míra poruchy má vliv na dosažené výsledky bodového skóre imitace.**

*Výše uvedené závěry korespondují se zjištěními klinické praxe o pozitivním vývoji ve smyslu stoupajícího bodového skóre imitace u jedinců s dg. dysartrie či dg. dysfagie na bázi kraniotraumatů v průběhu rehabilitačního procesu. Příznivé je to, že se tento efekt projevuje bez ohledu na míru poruchy. Dle našich zjištění dg. dysfagie bez ohledu na míru poruchy predikuje nižší výsledné bodové skóre imitace, což potvrzuje zavedenou posloupnost logopedické intervence zahrnující nejprve úpravu dysfagie a poté úpravu dysartrie. To by pro praxi mohlo znamenat, že i u stejné míry koexistujících poruch dysfagie a dysartrie vyžaduje dg. dysfagie preferenci úpravy a náležitou pozornost. Přínos vidíme také v tom, že se potvrdily teoretické východiska vlivu diagnózy a míry poruchy na výsledné bodové skóre imitace.*

## **8.4 Diskuse k hypotéze č. 4 a 5**

U hypotézy č. 4 a 5 bylo cílem zjistit, zda existuje statisticky významný rozdíl mezi pořadím získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupin s rozdílnou mírou dysartrie a rozdílnou mírou dysfagie. Předpokládali jsme, že u skupin respondentů s různou mírou dysartrie i s různou mírou dysfagie bude nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah.

Nový test Orofaciální profil je koncipován tak, aby napomáhal při výběru posloupnosti terapie zaměřené na jednotlivé orofaciální oblasti u těžkých dysfagií až afagií a těžkých dysartrií až anartrií. Dle obtížnosti je možno postupně volit jednotlivé Orofaciální oblasti tak, jak jsou řazeny dle subtestů (kromě oblasti Těla, hlavy a krku, ramen a rukou, oblasti Dýchání a oblasti Orální fáze polykání, které prostupují celým rehabilitačním



procesem). Test dále zachycuje jednotlivé vlastnosti pohybové funkce opět řazené dle předpokládané obtížnosti, kdy autorka jako první volila vlastnost **Rozsah**, neboť předpokládala, že bez žádaného rozsahu pohybu by nebylo možno projevit Statickou a dynamickou sílu a rezistenci, dále Vytrvalost a stabilitu, Disociaci a v poslední řadě Koordinaci a stupňování.

V rámci hypotéz č. 4 a 5 jsme předpokládali, že se u získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce projeví výše zmíněné pořadí mezi respondenty se stejnou i různou mírou poruchy, ale zajímalo nás také, zda se toto pořadí může měnit v souvislosti s dg. dysartrie a dysfagie, a která z diagnóz více ovlivňuje toto pořadí.

Komparací dat z tabulek a grafických zobrazení bylo zjištěno pořadí získaného bodového skóre u vybraných vlastností pohybové funkce, řazených od nejvyššího počtu získaných bodů a prvního pořadí až k nejnižšímu získanému počtu bodů a poslednímu pořadí. Zde si můžeme všimnout u všech námi vytvořených skupin respondentů opakujícího se **prvního pořadí** vlastnosti **Vytrvalost a stabilita** společně se **Statickou a dynamickou silou a rezistencí**. Tento výsledek potvrzuje teoretické předpoklady, že organismus nejlépe toleruje vytrvalostní činnosti ze všech forem pohybu, a že je vhodné pohyb analyzovat z hlediska jeho síly a poté rozsahu a stability. Toto vysoké skóre také podporuje tvrzení, že stabilita je předpokladem probíhajícího pohybu a síla představuje energii pro tento pohyb. Toto pořadí výše zmíněných vlastností jsme nepředpokládali vzhledem k tomu, že většina respondentů výzkumného souboru vykazala v testu Orofaciální profil významnou svalovou slabost, především u diagnóz těžké dysfagie až afagie. I když si uvědomujeme význam testování svalové síly pro odhalení případného typu i míry neurologického deficitu, a také k odlišení svalové slabosti od nedostatečné vytrvalosti, toto vyšší získané bodové skóre nad vlastností **Rozsahem** bylo překvapením.

O **druhé až třetí místo** v pořadí nejvíce získaných bodů se dle analýzy dat dělí vlastnost **Rozsah**, a to buď samostatně nebo v kombinaci s dalšími vlastnostmi. Je známo, že pokud je pohyb prováděn v co největším rozsahu, vyvíjí také větší sílu a zároveň z klinické praxe víme, že k částečnému či úplnému omezení rozsahu pohybu dochází se snížením síly. V testu Orofaciální profil jsme toto omezení rozsahu pohybu zaznamenávali především z hlediska typu a míry svalových dysbalancí a stranového omezení pohybu. Tento neočekávaný výsledek získaného pořadí vlastností pohybové funkce nás ponouká k zaměření terapie ne na zvýšení pasivního a aktivního **Rozsahu**, ale spíše na statickou a hlavně Dynamickou sílu a rezistenci, pomocí níž se buduje svalová síla a stabilita, jež jsou



podkladem pro stupňování. Pomocí nácviku rezistence by mohlo postupně dojít k normalizaci pohybu, zvláště u svalových slabostí na bázi neurologického poškození.

Na **čtvrtém pořadí** převažuje získané bodového skóre vlastnosti **Disociace**. Tento výsledek jsme vzhledem k velmi častým problémům disociace (čelisti od hlavy, rtů od čelisti, jazyka od čelisti, disociace nos-ústa atd.) u respondentů našeho výzkumného souboru očekávali. Náš teoretický předpoklad, že k disociaci dochází až na základě odpovídající síly a stability svalových skupin byl tímto potvrzen.

Velká shoda nastala u všech skupin respondentů s dg. dysartrie i dysfagie a různou mírou poruchy u nejnižšího získaného bodového skóre a **posledního pořadí** vlastnosti **Koordinace a stupňování**. Toto zjištění nebylo překvapením vzhledem k nárokům na rychlost, kvalitu a kvantitu nervových vzruchů, nárokům na změnu polohy a na odpověď příslušných svalových skupin během vykonání úkolů, které vyžadují správnou koordinaci. Zároveň by daný výsledek mohl znamenat, že nejnižší získaný počet bodů u vlastnosti Koordinace a stupňování bez ohledu na míru dysartrie či dysfagie respondentů podporuje teoretické poznatky, že koordinace patří mezi pohybové schopnosti, které se v souvislosti s neurologickým poškozením či regresními změnami nejdříve ztrácí. Dle autorky je to dáno také tím, že Koordinace a stupňování vyžaduje kromě rychlosti pohybu a vhodné síly a směrovosti také časovou sekvenci jednotlivých svalů, což je pro jedince s dg. kraniotraumaty a koexistujícími poruchami apraxie velmi obtížné.

**Závěrem můžeme říct, že mezi respondenty s těžší mírou poruchy dysartrie – anartrií byl prokázán statisticky významný středně těsný až slabý vztah mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Vytrvalost a stabilita. Mezi respondenty s lehčí mírou poruchy – středně těžkou dysartrií byl prokázán statisticky významný slabý vztah mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Vytrvalost a stabilita a zároveň Statická a dynamická síla a rezistence. Nejvíce zasaženou oblastí u obou skupin byla vlastnost Koordinace a stupňování.**

**Mezi respondenty s těžší mírou dysfagie – těžkou dysfagií až afagií byl prokázán statisticky významný středně těsný vztah mezi pořadím vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Vytrvalost a stabilita. Mezi respondenty s lehčí mírou poruchy –**

**středně těžkou až lehkou dysfagií byl prokázán statisticky významný středně těsný až slabý vztah mezi**

**pořadím vybraných vlastností pohybové funkce. Nejvíce bodů získali respondenti této skupiny u vlastnosti pohybové funkce Statická a dynamická síla a rezistence. Nejméně bodů a poslední pořadí u obou skupin patří vlastnosti Koordinace a stupňování.**

**Hypotéza, že u obou skupin respondentů s různou mírou dysartrie či dysfagie bude nejméně zasažená vlastnost pohybové funkce Rozsah se nepotvrdila. Výše zmíněné shodné pořadí vlastností pohybové funkce bylo nejvíce ovlivněno dg. těžké dysfagie až afagie.**

*Výše sumarizované závěry podporují teoretické domněnky o zvýšené toleranci organismu k Vytrvalostním pohybovým činnostem. Taktéž bylo prokázáno propojení a vzájemný vliv vlastnosti pohybové funkce Rozsahu při vyvíjení Síly, a opačně - s oslabením Síly došlo k omezení Rozsahu. Potvrdily se poznatky z klinické praxe, že jedinci s dg. kraniotraumatů nejdříve ze všech vlastností pohybové funkce pozbývají Koordinace a stupňování. Novým zjištěním bylo, že pořadí bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u jednotlivých ORF oblastí nejvíce ovlivňuje skupina respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie.*

## **8.5 Souhrn diskuse**

Výše uvedené výsledky výzkumu bychom rádi srovnali s výsledky jiných autorů, ale zde musíme konstatovat, že výzkumných studií zabývajících se orofaciální oblastí u dospělých jedinců s motorickou řečovou poruchou na bázi kraniotraumatů je poskrovnu.

Publikované výzkumné studie se týkají mnohdy **jiných diagnóz** než dg. kraniotraumatů. Převažují studie zkoumající orofaciální oblast u dg. CMP, kterou např. uveřejnil Konečný (2011), který zkoumal 99 probandů po CMP s centrální parézou n. facialis a dysartrií. Hägg a Tibbling (2014) zase zkoumali u 31 probandů po CMP poruchy motility obličeje. Mul a kol. (2019) se zabývali zcela jinou skupinou 43 probandů s dg. fascioscapulohumerální svalové dystrofie a vztahem mezi problematickým polykáním a postižením určitých orofaciálních svalů.

Některé ze studií se týkají jedinců s dg. kraniotraumatů, ale **dětského věku**. Např. Morgan a kol. (2009) se zaměřili na výskyt koexistence dysartrie a dysfagie u 94 dětí v akutní fázi po kraniotraumatů. Výhodou bylo sledování po dobu 8 let a poměrně velký

vzorek probandů. Rozdíly během artikulace slabik a vět u šestnácti čtrnáctiletých jedinců s různou mírou kraniotraumaty publikovali Kuruvilla a kol. (2007).

Výzkumy hodnotící schopnost **imitace** se týkají především apraxií, sekvenčních pohybů rukou, dynamické praxe a inhibice imitace. Fox a Fox (2001) zkoumali souvislosti mezi poškozením frontálních laloků a výkonností sekvenčního pohybu rukou u dospělých probandů. Výzkumný vzorek byl tvořen 57 probandy s dg. poškození mozku v souvislosti s alkoholem, dále 21 probandů s mírným kraniotraumatem a 30 probandů s dg. demence. Obdobný výzkum provedli Schroeter a kol. (2007), kteří zkoumali u probandů s difuzním axonálním poraněním starým několik let schopnost potlačení tendence imitace a souvislost se zaměřením pozornosti. Bekkering a kol. (2005) ve své studii porovnávali imitaci u 8 probandů s ideomotorickou apraxií, 8 probandů s poškozenou pravou mozkovou hemisférou a 8 probandy bez neurologického postižení. Zajímavý výzkum uveřejnili Thoma a kol. (2008), kteří hodnotili schopnost zpracovávat souběžné vizuální a zvukové vstupy a současně provádět verbální a manuální odpovědi a inhibici obvyklých či nově získaných tendencí k odpovědi. Výzkumný soubor tvořilo 13 probandů s lézemi bazálních ganglií nebo mozečku. Spojitostí mezi vnímáním a prováděním akcí se již dříve zabývali Brass a kol. (2001), kteří zjistili, že již pouhé pozorování akce vyvolává tendenci tuto akci provádět.

Občas se objevují studie sledující **vlastnosti** pohybové funkce, jako je síla, vytrvalost, koordinace atd. či se zaměřují pouze na **určitou** orofaciální oblast v souvislosti s **efektem** orofaciální či jiné terapie. Ray (2002) se ve svém výzkumu zabýval účinností orofaciální myofunkční terapie bez řečové intervence u 12 probandů s lehkou až středně těžkou dysartrií na bázi poškození pravé hemisféry mozku. Zkoumal zlepšení srozumitelnosti, diadochokineze a orální funkce polykání. Obdobnou studii publikovali Byeon (2016), kdy u 48 probandů s dysfagií sledovali účinek orofaciálního myofunkčního cvičení a tepelné a hmatové stimulace na zlepšení síly tváří, jazyka a rtů a jejich vliv na orální fázi polykání. Rozdíly v koordinaci jazyka a čelisti mezi 9 probandy s neurologickou diagnózou a 9 probandy s kraniotraumatem zkoumali Bartle a kol. (2006). Jaeger a kol. (2000) zase pracovali s 10 respondenty s dysartrií po těžkém kraniotraumatu a zkoumali abnormality svalových pohybů u jazyka a rtů při artikulaci slabik a vět. Clark a Solomon (2017) zkoumali rozdíly v orofaciální síle související s věkem a pohlavím. Výzkumný soubor zahrnoval 88 zdravých dospělých mužů a 83 žen. Goozée a kol. (2001) se zabývali 20 dospělými jedinci s dysartrií po těžkém kraniotraumatu, u kterých měřili sílu jazyka, vytrvalost, rychlost a diadochokinezi v porovnání se zdravou kontrolní skupinou.

Zajímavou studii uveřejnili Rietdijk a kol. (2013), kteří zkoumali u 14 dospělých probandů s dg. kraniotraumatu korelace mezi mírou funkčních komunikačních dovedností

v prvním roce po úraze a úspěšností v zaměstnání. Podobnou problematikou se zabývali Matérne a kol. (2017), kteří pomocí kvalitativní obsahové analýzy sledovali u 10 probandů se zraněním mozku jejich **motivaci**, kognitivní a sociální schopnosti - s cílem nalézt faktory, které usnadňují úspěšný návrat do práce. Sardinha a kol. (2019) v posledních letech analyzovali změny chování u probandů s dg. kraniotraumatu podle hodnocení členů rodiny, a to 3, 6 a 12 měsíců po úraze. Cílem studie bylo najít souvislosti mezi depresí a příjmem, věkem a podrážděností a závislostí a závažností difusního axonálního poranění. Zajímavá je dříve publikovaná kazuistika autorů McMillan a Herbert (2004), kteří u ženy s tetraplegií a anartrií na bázi kraniotraumatu uvádí zotavení a zmírnění postižení a významné změny kvality života i po 10 letech od vzniku úrazu. Ojedinelé jsou studie zachycující změny v dlouhodobém horizontu. Zde musíme upozornit na publikovaný výzkum, který hodnotil kognitivní změny u 200 probandů s dg. kraniotraumatu po dobu 30 let (Himanen and kol., 2006). Autoři zjišťovali pokles či zlepšení vizuospaciální schopnosti a vizuální paměti u probandů vzhledem k pohlaví, věku a době, která uběhla od vzniku úrazu.

Výše zmíněné výzkumy v posledních letech sledují především dopad na zaměstnanost, důsledky na kvalitu života a kognitivní změny a nejsou zaměřeny na změny orofaciální oblasti. Na základě našich poznatků můžeme konstatovat, že obdobně zpracované téma disertace a námi prezentované výsledky výzkumu chybí jak v tuzemské, tak zahraniční literatuře a zdrojích. Autorka věří, že publikované výstupy budou námětem pro další výzkumná šetření v oblasti tvorby vlastních diagnostických nástrojů především v oboru klinická logopedie.

## ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Neurorehabilitace dospělých jedinců s dg. kraniotraumatu zaujímá v dnešní době významné místo. Přesto je vzhledem k malému počtu neurorehabilitačních pracovišť a klinických logopedů věnujících se této problematice výzkum v rámci klinické logopedie u nás spíše výjimkou. I přes velmi sporadické výzkumné studie a poznatky ze zahraničí, které autorku inspirovaly, byla provedena ojedinělá výzkumné studie, která demonstruje možnosti mapování orofaciální oblasti s přihlédnutím ke specifickým projevům diagnózy traumatického poranění mozku a koexistujícím poruchám dysfagie, dysartrie a k úrovni imitace.

**Teoretická** část disertační práce byla rozdělena na čtyři kapitoly. V rámci první kapitoly si autorka kladla za cíl seznámit s diagnózou traumatického poranění mozku a se souvisejícími pojmy, jejich vymezením, které považuje za důležité vzhledem k vyhledávání v mezinárodní databázi a zajištění stejných vstupních kritérií pro evidenci této diagnózy. Informace o incidenci a prevalenci byly podkladem pro rozhodnutí o rozsahu a složení výzkumného souboru. Etiopatogenezi upozornila na důležitost problematiky a konzistentní nárůst pacientů s touto diagnózou, kdy jedinci s dlouhotrvajícími následky představují potenciální klienty indikované logopedické intervence. Uvedené klasifikace nám umožnily orientaci v anamnestických údajích klientů. Podkapitoly věnované následkům kraniotraumatu objasnily koexistující problémy a poruchy. V druhé kapitole práce nám byl představen fázový model rehabilitace osob po traumatickém poranění mozku, který nám může pomoci v orientaci míry postižení jedince a v prognóze jeho stavu. V textu jsou vyzdvíženy nejčastější rehabilitační strategie a jejich význam. Kapitoly věnované mobilizaci, polohování, vertikalizaci, správnému sedu, jakožto i dechové rehabilitaci upozorňují na důležitost multidisciplinarity a návaznosti logopedické péče na ostatní pracovníky týmu. Třetí kapitola věnovaná pohybovému systému nás seznámila se způsobem vyšetření a s vlastnostmi motorické funkce, které byly dále hodnoceny v rámci nového diagnostického nástroje u jednotlivých orofaciálních oblastí. Čtvrtá kapitola byla věnována jednotlivým orofaciálním oblastem z hlediska jejich funkce, možných symptomů poruch a problémů inervace. Tato část disertační práce byla zakončena přehledem současného řešení problematiky komplexního vyšetření orofaciální oblasti, nástinem možných logopedických intervencí, zmíněny byly také teoretické modely a rozpory včetně objasnění významu orálně motorických cvičení. Autorka se domnívá, že cíle kladené na teoretickou část disertace byly splněny.

Hlavním cílem **empirické části** disertační práce bylo zhodnocení svalů orofaciální oblasti vzhledem k vlastnostem pohybové funkce se specifikací svalových dysbalancí – symetrie či asymetrie a stanovení míry oslabení a dominance v celkovém obraze poruchy včetně zachycení kompenzačních a fixačních postojů a úrovně imitace.

Dílními cíli bylo: vytvoření nového evaluačního nástroje, zachycení stavu jednotlivých orofaciálních oblastí, porovnání vlastností pohybové funkce, analýza a interpretace kompenzačních a fixačních mechanismů, posouzení úrovně imitace, určení dominantního symptomu v celkovém obraze poruchy a následné posloupnosti logopedické intervence, vypracování dlouhodobého rehabilitačního plánu a cílů terapie.

K výše uvedenému hlavnímu cíli autorka došla postupně. Touto oblastí zájmu se zabývala již ve svém předvýzkumu roku 2011, který se týkal zpočátku mapování orofaciální oblasti u dětí s kombinovanými vadami, u kterých bylo zapotřebí diagnostikovat aktuální úroveň orofaciální motoriky a vývojové dysartrie, protože standardizovaný test pro jedince dětského věku zachycující danou oblast u nás zatím neexistuje. Spoustu těchto dětí jejich mentální, fyzické či smyslové poškození postavilo na úroveň předřechového vývoje a komplikované bylo také provedení vyšetření na základě imitace pohybů.

Další pohnutkou k vytvoření vlastního diagnostického nástroje byla potřeba detailního vyšetření a názorného objasnění aktuálního stavu a získaných výsledků vyšetření především u zahraničních klientů a jejich rodin, s nimiž autorka pracovala v klinické logopedické praxi. Na základě grafického zpracování by pak bylo možno znázornit stav před i po terapii, a tak prokázat její efektivnost.

Od počátečních pokusů o skórování negativních symptomů a jejich grafického znázornění se postupně zvyrazňovala snaha o zaznamenání stavu vlastností pohybové funkce. Stále více se při tvorbě obsahové náplně nového diagnostického nástroje projevovaly požadavky na zachycení symptomů vyjadřujících odlišnou symetrii či asymetrii jednotlivých orofaciálních oblastí. Do vyvíjeného diagnostického nástroje byly přidány položky zaměřující se kromě klidových svalových poloh také na nesprávné návykové pohybové vzorce a na kompenzační a fixační postoje. Zde si autorka uvědomila, že neschopnost imitace a problematické provedení daných úkonů v rámci jednotlivých položek nemuselo být způsobeno pouze omezením motoriky, ale také přidruženým kognitivním deficitem, deficitem pozornosti či chybějící motivací. V této fázi autorka došla k závěru, že množství negativních symptomů vypovídá spíše o míře deficitu, než o příčině a symptomu, který je dominující a ovlivňuje celkový obraz poruchy.



Postupně se měnil i objekt zájmu autorky z jedinců dětského věku na dospělé jedince s týmiž problémy koexistujících poruch a problémů imitace. Jelikož respondenti dětského věku s kombinovanými vadami a vývojovou poruchou řečové komunikace na bázi primární funkce orofaciálního traktu či motorické řečové poruchy vykazovali nestabilní stav orofaciální oblasti způsobený například výměnou dentice, změnou skusu, pooperačními změnami např. u rozštěpových vad, zhoršením stavu po epileptických záchvatech atd., stali se objektem zájmu jedinci dospělého věku se získanou motorickou řečovou poruchou. Do výzkumného souboru byli vybráni jedinci s dg. kraniotraumatu, kteří měli diagnostikováno mimo dysartrii také dysfagii a jiné koexistující poruchy. Tito jedinci s diagnózou kraniotraumatu byli zařazeni do dlouhodobé rehabilitační péče, a tudíž detailní zachycení aktuálního stavu jejich orofaciální oblasti bylo velmi žádoucí.

Do výzkumného souboru bylo od roku 2014 do roku 2019 zařazeno 24 dospělých respondentů s dg. získané těžké až středně těžké motorické řečové poruchy na bázi kraniotraumatu bez ohledu na koexistující poruchy, kteří byli schopni 30 min. sedu a nebyli aktuálně v apalickém stavu. Probandi byli vyšetřeni na pracovišti autora v rámci svého pobytu v neurorehabilitačním programu. Respondenti výzkumného souboru byli vyšetřeni novým diagnostickým nástrojem – Orofaciálním profilem, který zachytil nejen stav jednotlivých orofaciálních oblastí, ale také úroveň vlastností pohybové funkce a aktuální úroveň imitace v orofaciální oblasti. Na základě testu byl rozpoznán dominantní symptom, který nejvíce ovlivnil celkový obraz poruchy. Vzhledem k detailnímu zpracování testu bylo možno na základě zjištěných údajů vypracovat dlouhodobý rehabilitační plán a stanovit terapeutický cíl a plán logopedické intervence.

Můžeme říct, že všechny výše zmíněné dílčí cíle disertační práce byly splněny. Dílčí cíl týkající se analýzy a interpretace kompenzačních a fixačních mechanismů orofaciální oblasti byl splněn částečně. Sledované kompenzační a fixační mechanismy byly zaznamenávány v rámci každého skórovacího archu, ale tyto data nebyly zahrnuty do statistického zpracování, neboť jejich množství i míra byla velmi variabilní a dle názoru autorky bychom k vyvození závěrů či statistické významnosti těchto projevů potřebovali daleko větší vzorek respondentů.

Z toho vyplývá a autorka si uvědomuje, že výsledky tohoto výzkumného šetření mohou mít své limity v souvislosti s velikostí výzkumného souboru 24 respondentů, a také v tom, že se jedná o experiment zabezpečený technikou jedné skupiny. Vzhledem k tomu, že se v klinické praxi věnuje intenzivní péči o jedince s dg. kraniotraumatu, což je velmi

časově náročné, bylo by obtížné realizovat studii s kontrolní skupinou, která by nebyla vystavena intervenci. Je také na zvážení, zda by se výsledky výrazně lišily vzhledem k věku či pohlaví respondentů.

Zcela jasným limitem bylo pro autorku omezení počtu respondentů tohoto výzkumného souboru zařazených do neurorehabilitačního programu v časně fázi rehabilitace. To znamená, že výzkumný soubor zahrnoval pouze pár respondentů s dobou, která uběhla od vzniku kraniotraumatů do jednoho roku. Pokud by byly počty probandů přibližně stejné v časně i regionální fázi rehabilitace, práce by mohla přinést další zajímavá klinická zjištění.

Výsledkem prezentovaného výzkumu bylo statisticky i věcně významné zjištění, že dosažená bodová skóre v jednotlivých orofaciálních oblastech souvisí s mírou dysfagie a dysartrie. Bylo prokázáno, že bodové skóre respondentů s těžší mírou poruchy je nižší než u respondentů s lehčí mírou poruchy, a to dokonce ve všech ORF oblastech. Mezi skupinami respondentů s různou mírou dysartrie byl prokázána největší rozdíl v ORF oblasti Dýchání. Mezi skupinami respondentů s různou mírou dysfagie byl prokázán největší rozdíl v ORF oblasti Jazyka. Získaná bodové skóre byla nejvíce ovlivněna skupinou respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie.

Toto zjištění nám přináší důkazy o vlivu míry poruchy na stav orofaciální oblasti a potvrzuje zavedenou posloupnost logopedické intervence zahrnující nejprve úpravu dysfagie a poté úpravu dysartrie. Navíc bylo zjištěno, že dg. dysfagie bez ohledu na míru poruchy a koexistující poruchy vždy predikuje nižší výsledné bodové skóre. To pro praxi znamená, že i u stejné míry koexistujících poruch dysfagie a dysartrie vyžaduje dg. dysfagie preferenci úpravy a náležitou pozornost.

Výše zmíněný výzkum poukázal na to, že čím hlubší je míra poruchy, tím horší jsou také výsledky bodového skóre imitace. Bylo prokázáno, že skupiny respondentů s různou mírou dysartrie i dysfagie se od sebe v imitaci nejvíce odlišovaly v oblasti Orální fáze polykání. Provedení úkolů na základě imitace bylo opět nejobtížnější pro skupinu respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie.

Na základě statisticky významné shody pořadí získaného bodového skóre jsme dokázali, že nejméně zasaženou vlastností pohybové funkce je u respondentů s různou mírou dysartrie i dysfagie Vytrvalost a stabilita. Největší narušení jednoznačně vykazovala vlastnost Koordinace a stupňování u všech ORF oblastí i u všech skupin respondentů. Výše zmíněné shodné pořadí vlastností pohybové funkce bylo opět nejvíce ovlivněno skupinou respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie.

Tyto výsledky korespondují s výše uvedenými závěry týkajícími se vlivu míry poruchy na celkové bodové skóre Orofaciální oblasti. V souladu se zahraničními studii přináší důkazy o pozitivním vývoji ve smyslu stoupajícího bodového skóre Orofaciální oblasti u jedinců i v chronické fázi poruchy. Naznačuje pro klinickou praxi možné pozitivní tendence ve vývoji úrovně imitace v Orofaciální oblasti i u dlouhodobě poskytované ambulantní logopedické intervence či terapie započaté v pozdějších fázích rehabilitace.

## **Přínosy a limity diagnostického nástroje**

Můžeme říct, že nově vytvořený diagnostický nástroj Orofaciální profil je jedinečný svým hodnocením vlastností pohybové funkce, jako jsou: Rozsah pohybu, Statická a dynamická síla a rezistence, Vytrvalost a stabilita, Disociace, Koordinace a stupňování. Toto hodnocení je úplně odlišné od všeobecně používaného hodnocení u nás nejvíce rozšířeného standardizovaného Dysartrického profilu. Navíc skóruje nejen míru deficitu na dostatečně široké pětistupňové škále, ale posuzuje také svalové symetrie či asymetrie. Pro zjednodušení hodnocení nabízí výběr nejčastěji se vyskytujícího symptomu a jeho bodové hodnoty na škále. Jeho originalita spočívá také v tom, že je určen cílové skupině, která vykazuje problémy s využitím vizuálního a auditivního stimulu či verbální instrukce při provedení úkolu.

Za velkou přednost testu Orofaciální profil považujeme jeho vysoké maximální bodové skóre 732 bodů. Oproti standardizovanému Dysartrickému profilu s celkovým počtem 120 bodů (verze z roku 1997) je obsáhlejší a detailnější. Na rozdíl od Dysartrického profilu hodnotí také schopnost imitace orofaciální oblasti 376 body.

Autorka si uvědomuje, že tato obsírnost testu by mohla být určitou nevýhodou, protože souvisí s časovou náročností při provádění testu a při jeho administraci. Na druhou stranu, test nemusí být proveden celý, ale pokud bude potřeba, může se klinický logoped cíleně zaměřit pouze na určitý subtest – na určitou orofaciální oblast.

Dalším limitem by mohl být požadavek na erudovanost klinického logopeda během vyšetření, administrace testu i určení dominantního symptomu v celkovém obraze poruchy. Provedení testu taktéž vyžaduje dané materiální a technické zázemí, tj. terapeutické nástroje používané k propioceptivně-taktilní facilitaci pohybu. Vhodné je také pořízení videonahrávky nejen orální fáze polykání.

Co se týká zaznamenávání výkonů respondentů z hlediska vlastností pohybové funkce, autorce se jevílo jako nejtěžší ohodnocení svalového tonusu, což je bezpochyby dáno profesí klinického logopeda. Profese fyzioterapeuta by byla pro hodnocení svalového tonu určitě příhodnější a evaluace by byla jistě snadnější. Překvapivě vlastnost Vzhled a symetrie nakonec nehrála takovou roli v celkovém obraze poruchy, jak jsme na počátku předpokládali. Samozřejmě jen pokud se nejednalo o parézu n. hypoglossus, či periferní parézu n. facialis. Těžké bylo také posoudit symetrii u subtestu Orální fáze polykání.

Autorka považuje za největší nedostatek testu to, že jej není možno pro lepší názornost graficky zpracovat se všemi orofaciálními oblastmi dohromady, neboť každá orofaciální oblast má jiné maximální bodové skóre vzhledem k variabilní šíři posuzovaných symptomů. Zde musíme přiznat, že nevíme jak dál. Navrhovaná řešení grafického zpracování, které byly předkládány po dobu výzkumu rodinám respondentů pro lepší přehlednost výsledků byly zcela nepochopeny.

Závěrem bychom chtěli podotknout, že tento diagnostický nástroj byl s úspěchem využíván a ověřován na cílové skupině dospělých jedinců s dg. kraniotraumaty, kteří vykazovali problémy s využitím vizuálního a auditivního stimulu či verbální instrukce. Taktéž byl naplněn stěžejní úkol, a to vypracovat dle nového diagnostického nástroje dlouhodobý rehabilitační plán se stanovením cílů a postupu terapie vzhledem k dominantnímu symptomu. Z výše uvedeného můžeme konstatovat, že se nám podařilo splnit vytyčené cíle praktické části disertační práce.

## **Doporučení pro praxi a prognóza vývoje**

V průběhu výzkumného šetření se vynořily další výzkumné otázky a hypotézy, jako například:

- Která z orofaciálních oblastí se jeví jako nejvíce problematická?
- Které z úkolů v rámci jednotlivých subtestů vykazovaly ve výzkumném souboru nejnižší hodnoty získaného bodového skóre?
- Která z vlastností pohybové funkce nejvíce predikuje výsledné bodové skóre testu?
- Liší se pořadí bodového skóre jednotlivých vlastností pohybové funkce vzhledem k určité orofaciální oblasti?
- Která z orofaciálních oblastí vykazuje postupně největší progres stavu u opakovaných měření?

- Která z vlastností vykazuje při opakovaném měření největší zlepšení či naopak?
- Jak koreluje progres bodových skóre v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí a dílčího skóre za imitaci?

Tyto a další otázky však nebyly v této kvalifikační práci řešeny z důvodu omezeného rozsahu. Z výše uvedených námětů také dedukujeme, že by bylo velmi zajímavé posouzení dlouhodobého horizontu vývoje orofaciální oblasti opakovaným měřením a zjištěním progresu bodového skóre určitých orofaciálních oblastí či vlastností pohybové funkce. Také by se mohla projevit rychlost a variabilita změn v závislosti na době, která uběhla od úrazu. Vhodné by bylo porovnat skupiny se vznikem úrazu např. do 1 roku, od 1 do 2 let, po druhém roce, po třetím roce atd. Taktéž by se mohly porovnat výsledky skupin respondentů nejen s dg. kraniotraumatu, ale také např. s dg. CMP či dospělých respondentů s dg. DMO.

Pomocí dotazníku by se mohlo zkoumat začlenění respondentů do společnosti a vliv míry poruchy a doby od úrazu na kvalitu života z dlouhodobé perspektivy.

Všechny tyto úvahy a náměty mohou být impulsem pro další výzkumná šetření realizovaná v rámci oboru klinické logopedie s důrazem na multidisciplinární přístup a spolupráci. Disertační práce je svým diagnostickým zaměřením přínosem nejen pro klinickou logopedickou praxi, ale také teorii oboru speciální pedagogiky, neboť je návodem, jak postupovat při hodnocení orofaciální oblasti nemluvicích jedinců dospělého věku s velmi těžkým motorickým postižením a koexistujícími poruchami. Teoretická část disertační práce může být vhodným výukovým materiálem k problematice orofaciální oblasti, jednoho z prvních konceptů využívaných v péči o tyto osoby. V této práci je také zdůrazněna a naznačena důležitost mezioborové spolupráce v péči o jedince s těžkou mírou poruchy a s výše zmíněnými diagnózami.

Autorka doufá, že tato práce inspiruje další klinické logopedy či jiné příbuzné profese k tvorbě nejen vlastních terapeutických, ale rovněž diagnostických materiálů, které hodnotí danou oblast také jiným než zažitým způsobem.

Autorka nadále pracuje s tímto diagnostickým materiálem ve své klinické praxi, rozšiřuje výzkumná šetření o opakovaná vyšetření a zvětšuje a rozšiřuje výzkumný soubor o jiné diagnózy. Velkou snahou je ověřit tento materiál v široké klinické logopedické praxi.

## SOUHRN

Disertační práce se zabývá diagnostikou orofaciální oblasti u dospělých jedinců s těžkou motorickou řečovou poruchou na bázi kraniotraumat, kteří mají problémy s imitací. Hlavním cílem výzkumu bylo zhodnotit ORF oblast vzhledem k vlastnostem pohybové funkce včetně zachycení úrovně imitace. Dílčími cíli bylo: vytvořit nový evaluační nástroj, zachytit stav jednotlivých ORF oblastí a vypracovat dlouhodobý rehabilitační plán a cíl logopedické terapie.

Pro splnění cíle byl proveden kvantitativní výzkum, vícefaktorový laboratorní experiment zabezpečený technikou jedné skupiny. Úkolem výzkumu bylo zhodnotit rozdíly v ORF oblasti mezi skupinami probandů vzhledem k míře dysartrie a dysfagie, včetně úrovně imitace.

Pro hodnocení reliability testu byl použit ukazatel vnitřní konzistence testu – měření pomocí Cronbachova koeficientu alfa. Pro hodnocení validity byly poměřeny části nového ORF testu a standardizovaného Dysartrického profilu pomocí Pearsonova korelačního koeficientu. Dále byl použit Kolmogorovův-Smirnovův test, t-Test dvou nezávislých skupin. Ke zjištění míry odlišnosti byla vypočtena statistická i věcná významnost pomocí Cohenova koeficientu d. K určení statisticky významné shody byl použit Kendallův koeficient shody W.

Výsledky výzkumu dokázaly souvislost mezi dosaženým bodovým skóre ORF oblasti a mírou dysartrie a dysfagie. Bylo zjištěno, že dg. dysfagie bez ohledu na míru poruchy predikuje vždy nižší výsledné bodové skóre než dg. dysartrie. Potvrdil se předpoklad, že těžší míra poruchy má větší vliv na bodové skóre také u imitace. Nejnižší bodové skóre za imitaci se prokázalo u dg. těžké dysfagie až afagie. U lehčí míry poruch byly rozdíly mezi skupinami respondentů minimální. Skupiny respondentů s různou mírou dysartrie i dysfagie se od sebe nejvíce lišili v imitaci Orální fáze polykání. Dokázali jsme také, že nejméně zasaženou vlastností pohybové funkce ORF oblasti je Vytrvalost a stabilita, největší narušení bylo prokázáno u vlastnosti Koordinace a stupňování u všech skupin respondentů s různou mírou poruchy. ORF profil prokázal na základě použitých statistických metod vysokou reliabilitu i validitu.

Disertační práce přináší nový pohled na diagnostiku ORF oblastí z hlediska vlastností pohybových funkcí a zachycení úrovně imitace. Teoretická část je vhodným výukovým materiálem. Tato práce dává návody k dalším výzkumným řešením realizovaným v oboru klinická logopedie.

## SUMMARY

The dissertation thesis deals with the diagnosis of the orofacial area in adults with severe motor speech disorder based on TBI who have imitation problems. The main aim of the research was to evaluate the ORF area with respect to the characteristics of the movement function including the level of imitation. The partial goals were: to create a new evaluation tool, to record the status of individual ORF areas and to develop a long-term rehabilitation plan and the goal of speech-language therapy.

To accomplish this goal, a quantitative research was performed, a multi-factor laboratory experiment secured by one group technique. The aim of the research was to evaluate differences in ORF area including the level of imitation between groups of probands with respect to the degree of dysarthria and dysphagia.

To evaluate the reliability of the test, the indicator of the internal consistency of the test was used – measurement using the Cronbach's alpha coefficient.

To evaluate the reliability of the test, the indicator of the internal consistency of the test was used - measurement using the Cronbach's alpha coefficient. To evaluate the validity, parts of the ORF test and the standardized Dysarthric profile were measured using the Pearson correlation coefficient. Kolmogorov-Smirnov test, parametric Independent Samples t-Test were used. When determining the degree of difference, statistical significance and effect size was determined using the Cohen coefficient d. The Kendall's coefficient of concordance W was used to determine the statistically significant agreement.

The results of the research showed a correlation between the achieved point score of ORF region and the rate of dysarthria and dysphagia. It was found that dg. dysphagia, regardless of the degree of disorder, always predicts a lower score than dg. dysarthria. The assumption that a severe level of disorder has a greater effect on the imitation point score was confirmed. The lowest score for the imitation was found in dg. severe dysphagia. In the case of a mild and moderate level of disorder, the differences between the groups of respondents were minimal. Groups of respondents with different degrees of dysarthria and dysphagia differed the most in imitation of the Oral Phase of Swallowing. We also proved that the least affected property of the motor function of the ORF are in Endurance and stability, the greatest disturbance was demonstrated in the property of Coordination and gradation in all groups of respondents with different degrees of impairment. ORF profile showed high reliability and validity based on used statistical methods.

The dissertation brings a new view of diagnostics of ORF area in terms of movement function characteristics and imitation level. The theoretical part is a suitable teaching material. This work gives instructions for other research solutions implemented in the field of clinical speech-language therapy.



## РЕЗЮМЕ

Диссертация посвящена диагностике орофациальной области у взрослых с тяжелыми нарушениями двигательной речи на основе краниотравмы, у которых есть проблема с имитацией. Основной целью исследования было оценить орофарингеальную область с точки зрения характеристик функции движения, включая уровни имитации. Частичные цели заключались в следующем: создать новый оценочный инструмент, уловить состояние отдельных орофарингеальных областей и разработать долгосрочный план реабилитации и цель логопедии.

Для достижения этой цели было проведено количественное исследование, многофакторный лабораторный эксперимент, проведенный методом одной группы. Целью исследования было оценить различия в орофарингеальной области между группами пробандов в отношении степени дисфагии, дизартрии и времени, прошедшего с момента травмы, включая уровень имитации.

Для проверки достоверности теста был использован показатель внутренней согласованности – измерение с использованием коэффициента альфа Кронбаха. Чтобы оценить достоверность, части нового орофарингеального теста и стандартизированного Дизартрического профиля были измерены с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Далее использовались критерий Колмогорова-Смирнова, параметрический t-Тест двух независимых групп. Для определения степени различия была рассчитана статистическая и материальная значимость с использованием коэффициента Коэна  $d$ . Для определения статистически значимого согласия был использован коэффициент Кендалла  $W$ .

Результаты исследования показали связь между достигнутым счётом баллов орофарингеальной области и мерой дисфагии и дизартрии. Было установлено, что дг. Дисфагия, независимо от степени нарушения, всегда прогнозирует более низкий балл, чем дг. дизартрия. Подтвердилось предположение о том, что более тяжёлая мера нарушения оказывает большее влияние на балл также за имитацию. Самая низкая оценка за имитацию была найдена в дг. тяжелая дисфагия до афагии. При более низких нарушениях были различия между группами респондентов минимальными. Группы респондентов с разной степенью дизартрии и дисфагии наиболее отличались

друг от друга по имитации оральной фазы глотания. Мы также доказали, что  
наименее

пострадавшей моторной функцией ОРФ области является выносливость и устойчивость. Наибольшее нарушение было доказано при координации и усилении у всех групп респондентов с разной степенью нарушения. Орофарингеальный профиль показал высокую надежность и достоверность на основе используемых статистических методов.

В диссертации представлен новый взгляд на диагностику Орофарингеальной области с точки зрения свойств функции движения и имитации уровня имитации. Теоретическая часть является подходящим учебным материалом. В данной работе даются инструкции для других исследовательских решений, реализованных в области клинической логопедии.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ABÍKOVÁ, T., URBANOVÁ, W., 2013. Slina a její význam: I. část – složení sliny. In: *Stomateam.cz* [online]. [cit. 20. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.stomateam.cz/cz/slina-a-jeji-vyznam-i-cast-slozeni-sliny/>

ALHASHEMI, H. H., 2008. Dysphagia in severe traumatic brain injury. *Neurosciences Journal* [online]. [cit. 3.4.2017]. Dostupné z: <http://www.neurosciencesjournal.org/PDFFILES/Oct10/Dysphagia20080802.pdf>

ARVEDSON, J., CLARK, H., LAZARUS, C., a kol., 2010. The effects of oral-motor exercises on swallowing in children: An evidence-based systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. **52**(11), s. 1000–1013 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20497451/>

ASHA. Aphasia. In: *Asha.org* [online]. ©1997-2020 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.asha.org/public/speech/disorders/Aphasia/>

ASHA, Definitions of Communication Disorders and Variations. In: *ASHA.org* [online]. [cit. 10. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.asha.org/policy/RP1993-00208>

ASHA, 2016a. Traumatic Brain Injury in Adults. In: *Asha.org* [online]. [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <http://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589935337&section=Overview>

ASHA, 2017a. Dysarthria. In: *Asha.org* [online]. [cit. 31.3.2017]. Dostupné z: <http://www.asha.org/public/speech/disorders/dysarthria/>

ATKINSON, R. L. a kol. 2003. *Psychologie*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-640-3.

AVERY-SMITH, W., DELLAROSA, D. M., 1994. Approaches to Treating Dysphagia in patients With Brain Injury. *American Journal of Occupational Therapy* [online]. **48**, s. 235-239 [cit. 10.4.2016]. Dostupné z: <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1873278>

BAE, H., PARK, C., RHA, D., a kol., 2006. Factors Affecting Drooling in Adult Patients with Traumatic Brain Injury. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine* [online]. **30**(5), s. 424-429 [cit. 20. 12. 2017]. Dostupné z: <https://www.koreamed.org/SearchBasic.php?RID=0041JKARM/2006.30.5.424&DT=1>

BAHR, D. CH., HILIS, A., E., 2001. Oral Motor Assessment and Treatment: Ages and Stages. 5th ed. Boston: Allyn & Bacon. ISBN 978-0205297863.

BACHUROVÁ, H., LEBEDOVÁ, Z., 2008. Poruchy řeči u dospělých neurologicky nemocných osob. *Lékařské listy* [online]. **18**(8) [cit. 4. 10. 2016]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/poruchy-rci-u-dospelych-neurologicky-nemocnych-osob-387149>

BAKKE, M., BERGENDAL, B., MCALLISTER, A., a kol., 2007. A screening test for orofacial function: the Nordic Orofacial Test – Screening NOT-S. In: *Mun-h-center.se* [online]. [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: [http://www.mun-h-center.se/siteassets/munhcenter/3-information-och-utbildning/4--not-s/not-s-manual\\_eng\\_090625.pdf](http://www.mun-h-center.se/siteassets/munhcenter/3-information-och-utbildning/4--not-s/not-s-manual_eng_090625.pdf)

BALOUEFF, O. Sensory integration. In: NEISTAD, M., E., CREPEAU, E., B., a kol. *Willard and Spackman's occupational therapy*. 9. vyd. New York: Lippincott, 1998, s. 546–550. ISBN 9780397551927.

BARTLE, C. J., GOOZÉE J. V., DION, S., a kol., 2006. EMA assessment of tongue–jaw coordination during speech in dysarthria following traumatic brain injury. *Brain injury* [online]. **20**(5) [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://n.neurology.org/content/92/9/e957>

BARTOŠ, A. Definice demence a rozdělení demencí. In: BARTOŠ, A., HASALÍKOVÁ, M. *Poznejte demenci správně a včas*. Praha: Mladá fronta, 2010, s. 20-27, ISBN 978-80-204-2282-8.

BARTOŠ, A., MARTÍNEK, P., BEZDÍČEK, O., a kol., 2008. Dotazník funkčního stavu FAQ - česká verze pro zhodnocení každodenních aktivit pacientů s Alzheimerovou nemocí. *Psychiatrie pro praxi* [online]. **1**(9), s. 31-34 [cit. 26. 3. 2018]. Dostupné: <http://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2008/01/17.pdf>

BARTOŠ, A., MARTÍNEK, P., BEZDÍČEK, O., a kol., 2009. Dotazník soběstačnosti DAD-CZ – česká verze pro hodnocení každodenních aktivit pacientů s Alzheimerovou nemocí. *Neurologie pro praxi* [online]. **10**(5), s. 320-323 [cit. 26. 3. 2018]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/05/12.pdf>

BARTOŠ, A., RAISOVÁ, M., 2015. *Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti*. Praha: Mladá Fronta. ISBN 978-80-204-3491-3.

BARWOOD, C., H., MURDOCH, B., E., 2013. Unravelling the influence of mild traumatic brain injury (MTBI) on cognitive-linguistic processing: A comparative group analysis. *Brain Injury* [online]. **27**(6), s. 671-676 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/02699052.2013.775500>

BAUMANN, C., R., WERTH, E., STOCKER, R., a kol., 2007. Sleep-wake disturbances 6 months after traumatic brain injury: a prospective study. *Brain* [online]. **130**(7), s. 1873-1883 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17584779/>

BAVIKATTE, G., SIT P., HASOON, A., 2012. Management of Drooling of saliva. *British Journal of Medical Practitioners* [online]. **5**(1). [cit. 20. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.bjmp.org/files/2012-5-1/bjmp-2012-5-1-a507.pdf>

BECKMAN, D., 2014. Normal Jaw Patterns. In: *Beckmanoralmotor.com* [online]. [cit. 12. 10. 2017]. Dostupné z: <http://www.beckmanoralmotor.com/impairments/jaw-patterns.php>

BEDNAŘÍK, J., AMBLER, Z., RŮŽIČKA, E., a kol. 2010. *Klinická neurologie – část speciální*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-389-9.

BEKKERING, H., BRASS, M., WOSCHINA, S., a kol., 2005. Goal-directed imitation in patients with Ideomotor Apraxia. *Cognitive Neuropsychology* [online]. **22**(3-4), s. 419-432 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02643290442000275>

BELAFSKY, P., COFFEY, M., COSTELLO, D., a kol., *3D Anatomy for Speech Language Pathology* [audiovizuální výukové DVD]. UK: Primal Pictures Ltd., 2012.

BELMONT, A., AGAR, N., HUGERON, C., a kol., 2006. Fatigue and traumatic brain injury. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique* [online]. **49**(6), s. 370-374 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/223587457>

BENNETT, J., LIESHOUT, P., STEELE, C., 2007. Tongue Control for Speech and Swallowing in Healthy Younger and Older Subjects. *International Journal of Orofacial Myology*. [online]. **33**, s. 5-18 [cit. 10. 4. 2016]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/23405992\\_Tongue\\_control\\_for\\_speech\\_and\\_swallowing\\_in\\_healthy\\_younger\\_and\\_older\\_subjects](https://www.researchgate.net/publication/23405992_Tongue_control_for_speech_and_swallowing_in_healthy_younger_and_older_subjects)

BERÁNKOVÁ, L., GRMELA, R., KOPŘIVOVÁ, J., a kol., 2012. Funkční poruchy pohybového aparátu. In: *Is.muni.cz* [online]. [cit. 7. 11. 2017]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsp/js12/ztv/web/pages/03-funkcni-poruchy-text.html>

BERGA, I., 2015. *TMJ disorders* [iPad aplikace]. Ver. 1.0. for iOS 6.0 or later, iPhone, iPad, iPod touch. Global Apzz [cit. 14. 3. 2017]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/tr/app/tmj-disorder-suggested-treatment/id999837054?mt=8>

BERGEMALM, P., BORG, E., 2009. Long-term Objective and Subjective Audiologic Consequences of Closed Head Injury. *Acta Oto-Laryngologica* [online]. **121**(6), s. 724-734 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00016480152583674>

BERLIT, P., 2007. *Memorix neurologie*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1915-3.

BIGSBY, R. Theories derived from infant and child developmental perspectives. In: NEISTAD, M., E., CREPEAU, E., B., a kol. *Willard and Spackman's occupational therapy*. 9. vyd. New York: Lippincott, 1998, s. 543-545. ISBN 9780397551927.

BLACKWATER LAW, 2016. Incidence Rates for Traumatic Brain Injury (TBI) in the UK. In: *Blackwaterlaw.co.uk* [online]. [cit. 15.3.2016]. Dostupné z: <http://blackwaterlaw.co.uk/incidence-rates-for-traumatic-brain-injury-tbi-in-the-uk/>

BLAHNIK, J., 2011. *Full-Body Flexibility* [online]. 2. vyd. USA: Human Kinetics [cit. 31. 1. 2018]. ISBN-13: 978-0-7360-9036-0. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=XG8xBgAAQBAJ&pg=PA4&dq=static+stretching+jay&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwjhlKvK44HZAhXRLIAKHVQAD70Q6AEINjAC#v=onepage&q=static%20stretching%20jay&f=false>

BODY, R., PERKINS, M., 2006. Terminology and Methodology in the Assessment of Cognitive-Linguistic Disorders. *Brain Impairment* [online]. **3**, s. 212-222 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/journals/brain-impairment/article/terminology-and-methodology-in-the-assessment-of-cognitivelinguistic-disorders/CB69A3BF7E7BFCF5CA316E6A10EF794F>

BONILHA, L., MOSER, D., RORDEN, C., a kol., 2006. Speech apraxia without oral apraxia: Can normal brain function explain the physiopathology? *Brain Imaging* [online]. **17**(10), s. 1027-1031 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16791097/>

BOWEN, C., 2013. Controversial Practices and Intervention for Children with Speech sounds Disorders. In: *Speech-language-therapy.com* [online]. 8.11.2011. [18.8.2020]. Dostupné z: <http://passthrough.fw-notify.net/download/575965/http://www.speech-language-therapy.com/pdf/nsome20132014.pdf>

BRAINLINE, 2008. Traumatic Brain Injury: Cognitive and Communication Disorders. In: *Brainline.org* [online]. [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.brainline.org/article/traumatic-brain-injury-cognitive-and-communication-disorders>



BRAND SPINAL CORD, 2016. Prognosis of a TBI. In: *Brainandspinalcord.org* [online]. 2016. [cit. 14. 10. 2016]. Dostupné z: <http://www.brainandspinalcord.org/prognosis-of-a-tbi/>

BRASS, M., ZYSSET, S., CRAMON, D. Y., 2001. The Inhibition of Imitative Response Tendencies. *NeuroImage* [online]. **14**(6), s. 1416-1423 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053811901909449>

BRÁZDIL, M., 2002. Neglect syndrom a „příznak skrytého vidění“. *Neurologie pro praxi* [online]. **3**, s. 146-148 [cit. 11. 7. 2015]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2002/03/08.pdf>

BRENDEL, B., ACKERMANN, H., BERG, D., a kol., 2013. Friedreich ataxia: Dysarthria profile and clinical data. *Cerebellum* [online]. **12**(4), s. 475–484 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23315038/>

BROOKSHIRE, R. H., MCNEIL, M. R. 2015. *Introduction to Neurogenic Communication disorders*, 8. vyd. St. Louis: Mosby. ISBN 978-0-323-07867-2.

BROWN, S., LAIRD, A. R., PFORDRESHER, P. O., 2009. The somatotopy of speech: Phonation and articulation in the human motor cortex. *Brain and Cognition* [online]. **70**(1), s. 31–41 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19162389/>

BROWN, S., NGAN, E., LIOTTI, N., 2008. A larynx area in the human motor cortex. *Cerebral Cortex* [online]. **18**(4), s. 837–845 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17652461/>

BROŽ, T., KHARISOV, A., CARDA, M. 2014. Možnosti rehabilitace pacientů po těžkém poranění mozku. *Úrazová chirurgie* [online]. **22**(3) [cit. 11. 7. 2015]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/urazova-chirurgie-clanek/moznosti-rehabilitace-pacientu-po-tezkem-poraneni-mozku-50683>

BROŽEK, L. Pozornost. In: KULIŠTÁK, P., BAHNÍK, Š., BENEŠOVÁ, M. a kol. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, 2017, s. 97-118. ISBN 978-80-246-3068-7.

BUNTON, K., WEISMER, G., 1994. Evaluation of a reiterant force-impulse in the tongue. *Journal of Speech and Hearing Research* [online]. **37**(5), s. 1020–1031 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/jshr.3705.1020>

BYEON, H., 2016. Effect of orofacial myofunctional exercise on the improvement of dysphagia patients' orofacial muscle strength and diadochokinetic rate. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. **28**(9), s. 2611-2614 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/309258583\\_Effect\\_of\\_orofacial\\_myofunctional\\_exercise\\_on\\_the\\_improvement\\_of\\_dysphagia\\_patients'\\_orofacial\\_muscle\\_strength\\_and\\_diadochokinetic\\_rate](https://www.researchgate.net/publication/309258583_Effect_of_orofacial_myofunctional_exercise_on_the_improvement_of_dysphagia_patients'_orofacial_muscle_strength_and_diadochokinetic_rate)

CARRERO, L. a kol., 2004. *Rehabilitace po cévní mozkové příhodě včetně nácviku soběstačnosti: průvodce nejen pro rehabilitační pracovníky*. Praha: Grada, ISBN 80-247-0592-3.

CARUSO, A., STRAND, E., 1999. *Clinical management of motor speech disorders in children*. New York: Thieme. ISBN-13: 978-0865777620.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2016. TBI: Get the Facts. In: *cdc.gov* [online]. [cit. 14.10.2016]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/get\\_the\\_facts.html](https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/get_the_facts.html)

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2019. TBI: Get the Facts. In: *Cdc.gov* [online]. [cit. 7. 2. 2020]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/get\\_the\\_facts.html](https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/get_the_facts.html)

CENTRE FOR NEUROSKILLS. What is aphasia? In: *Neuroskills.com* [online]. ©2020 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.neuroskills.com/about/news-and-events/what-is-aphasia/>

CEREBRUM, 2011. Analýza současné situace dostupnosti vybrané zdravotní a sociální péče a rehabilitace pro pacienty po získaném poškození mozku v České republice. In: *Cerebrum2007.cz* [online]. [cit. 14. 10. 2016]. Dostupné z: [http://www.cerebrum2007.cz/design/Analyza\\_soucasne\\_situace\\_zdravotni.pdf](http://www.cerebrum2007.cz/design/Analyza_soucasne_situace_zdravotni.pdf)

CEREBRUM, 2013. Poranění mozku. Jak časté je poranění mozku? In: *Poranenimozku.cz* [online]. [cit. 14. 10. 2016]. Dostupné z: <http://www.poranenimozku.cz/poraneni-mozku/jak-cape-je-poraneni-mozku.html>

CLARK, H.M., SHELTON, N., 2013. Negative pressure and muscle activity during discrete sips from high resistance straw. *International Journal of Orofacial myology* [online]. **39**, s. 4-11 [cit. 10. 4. 2016]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24946657>

CLARK, H., 2003. Neuromuscular treatments for speech and swallowing: a tutorial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. **12**(4), s. 400-415 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/8973423\\_Neuromuscular\\_Treatments\\_for\\_Speech\\_and\\_Swallowing\\_A\\_Tutorial](https://www.researchgate.net/publication/8973423_Neuromuscular_Treatments_for_Speech_and_Swallowing_A_Tutorial)

CLEVELAND CLINIC, 2017. Back Health & Posture. In: *My.clevelandclinic.org* [online]. Ohio: The Cleveland Clinic Foundation [cit. 7. 11. 2017]. Dostupné z: <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/4485-back-health-posture>

Closed Lock TMJ (Lock Jaw) - Wellington Village Orthodontics. In: *Youtube* [online]. 4. 4. 2012 [cit. 12. 10. 2017]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=LR74m0O\\_5rw](https://www.youtube.com/watch?v=LR74m0O_5rw). Kanál uživatele Wellington Village Orthodontics Ottawa.

COELHO, C., A., GRELA, B., CORSO, M., a kol., 2010. Microlinguistic deficits in the narrative discourse of adults with traumatic brain injury. *Brain Journal* [online]. **19**(13), s. 1139-1145 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02699050500110678?src=recsys>

COELHO, C., YOUSE, K., EAGAN, E. Assessment and Management of Traumatic Brain Injury. In: JOHNSON, A., JACOBSON, B., a kol. *Medical Speech Language Pathology*. New York: Thieme Medical Publisher Inc., 2016, s. 83-102. ISBN 9781604063950.

COHEN, B., TAYLOR, J., 2005. *Memmler's the structure and function of the human body*.  
8. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 0-7817-5184-5.

CSÉFALVAY, Z. Diagnostika dysartrie. In: LECHTA, V., a kol. *Diagnostika narušenej komunikačnej schopnosti*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1995, s. 176-186. ISBN 80-88824-18-4.

CSÉFALVAY, Z., LECHTA, V., KEREKRÉTIÓVÁ, A., a kol. 2013. *Diagnostika narušenej komunikačnej schopnosti u dospelých*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0364-3.

CSÉFALVAY, Z., MIČIANOVÁ, E., MARKOVÁ, J. Dyzartria. In: KEREKRÉTIÓVÁ, A., a kol. *Logopédia*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2016, s. 213-230. ISBN 978-80-223-4165-3.

CSÉFALVAY, Z., TRAUBNER, P., 1996. *Afaziológia pre klinickú prax*. Martin: Osveta. Martin. ISBN 80-217-0377-6.

CUPIAN, T., 2013. Dýchání a jeho místo ve fyzioterapii. In: *Re-habilis.cz* [online]. [cit. 1. 8. 2017]. Dostupné z: <http://www.re-habilis.cz/sites/default/files/dychaniAMisto.pdf>

ČESÁK, T., HOBZA, V. Epidemiologie mozkových traumat. In: SMRČKA, M., SMRČKA, V., JURÁŇ, V., a kol. *Poranění mozku*. Praha: Grada, 2001, s. 19-28. ISBN 80-7169-820-2.

ČIHÁK, R., 2001. *Anatomie I*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-7169-970-5.

ČUMPELÍK, J., VÉLE, F., VEVERKOVÁ, a kol., 2006. Vztah mezi dechovými pohyby a držení těla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **13**(2), s. 62-70 [cit. 10. 8. 2017]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/vztah-mezi-dechovymi-pohyby-a-drzenim-tela-4876>

DAWODU, S. T., 2015. Traumatic Brain Injury (TBI) – Definition and Pathophysiology. *Medscape* [online]. [cit. 15. 3. 2016]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/326510-overview>

DEAN, E., PERME, CH. Effect of positioning and mobilization. In: PRYOR, J. A., PRASAD, S. A. *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems: Adults and Paediatrics*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008, s. 115-133. ISBN 13: 978-0080449852.

DE LARMINAT, V., MONTRAVERS, P., DUREUIL, B., a kol., 1995. Alteration in swallowing reflex after extubation in intensive care patients. *Critical Care Medicine* [online]. **23**(3), s. 486-490 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7874899/>

DEMIR, S., ALTINOK, N., M AYDIN, G., a kol., 2009. Functional and cognitive progress in aphasic patients with traumatic brain injury during post-acute phase. *Brain Injury* [online]. **20**(13-14), s. 1383-1390 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02699050601081844?src=recsys>

D'ESPOSITO, M., ALEXANDER, M., P., 1995. The clinical profiles, recovery, and rehabilitation of memory disorders. *NeuroRehabilitation* [online]. **5**(2), s. 141-159 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24525495/>

DEWAN, MC., RATTANI, A., GUPTA, S. a kol., 2018. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgery* [online]. **1**, s. 1 – 18. [cit. 7. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29701556>

DIETSCH, A., CIRSTEA, C., AUER, E., a kol., 2013. Effects Of Body Position And Sex Group On Tongue Pressure Generation. *International Journal of Orofacial Myology* [online]. **39**, s. 12-22 [cit. 10. 4. 2016]. Dostupné z: <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1107&context=spcedfacpub>

DIJKSTRA, P. U., KALK, W. W. I., ROODENBURG, J. L. N., 2004. Trismus in head and neck oncology: A systematic review. *Oral Oncology* [online]. **40**(9), s. 879–889 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15380165/>

DONZELLI, J., BRADY, S., WESLING, M., a kol., 2005. Effects of the removal of the tracheotomy tube on swallowing during the fiberoptic endoscopic exam of the swallow (FEES). *Dysphagia* [online]. **20**(4), s. 283-289 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16633873/>

DOSEDLOVÁ-KALLFUSS, J. Poruchy orofaciálního systému a logopedická terapie. *Klinická logopedie v praxi*. AKL ČR, 1997, **4**(3), s. 3-9.

*Ds Anatomy: head & musculoskeletal system* [iPad aplikace]. 2016. Ver. 5.0.3 for iOS 8.0 or later, iPhone, iPad, iPod touch. Hiroshima city (Japan): Digital Sounds Inc. [citováno 14.3.2017]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/essential-anatomy-5/id596684220?mt=8>

DUFFY, J. R., 1995. *Motor speech disorders: substrates, differential diagnosis, and management*. St. Louis: Mosby. ISBN 978-0801669446.

DUFFY, J. R., 2005. *Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and management*. 2. vyd. St. Louis: Mosby. ISBN 978-0323072007.

DUFFY, J. R., 2013. *Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis and Management* [online]. 3. vyd. USA: Elsevier Mosby [cit. 13.3.2017]. ISBN 978-0-323-07200-7. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=ATARAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&>

DUNCAN, P. W., WEINER, D. K., CHANDLER, J., a kol., 1990. Functional Reach Test. In: *Injuryresearch.bc.ca* [online]. [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: [http://www.injuryresearch.bc.ca/docs/3\\_20061221\\_101322Functional%20Reach%20Test.pdf](http://www.injuryresearch.bc.ca/docs/3_20061221_101322Functional%20Reach%20Test.pdf)

DYLEVSKÝ, I., 2007. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1649-7.

DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

DYLEVSKÝ, I., KÁLAL, J., KOLÁŘ, P., a kol., 1997. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-258-1.



DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L., 2001. *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus. ISBN 80-902318-8-8.

DYLEVSKÝ, I., MRÁZKOVÁ, O., DRUGA, R., 2000. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-681-1.

ENDERBY, P., PALMER, R. 2008. *Frenchay Dysarthria Assessment FDA-2: Examiner's Manual*. Austin, Texas: Pro-ED.

ENGELEN, L., FONTIJN-TEKAMP, A., VAN DER BILT, A., 2005. The influence of product and oral characteristics on swallowing. *Archives of Oral Biology – Journals* [online]. **50**(8), s. 739-746 [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15958205>

ERASMUS, C., HULST, K., ROOTTEVEEL, L. a kol., 2009. Drooling in cerebral palsy: hypersalivation or dysfunctional oral motor control? *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. **51**, s. 454-459 [cit. 20. 12. 2017]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2008.03243.x/epdf>

ERGUN, A., ODER, W., 2008. Oral diadochokinesis and velocity of narrative speech: A prognostic parameter for the outcome of diffuse axonal injury in severe head trauma. *Brain Injury* [online]. **22**(10), s. 773–779 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18787987/>

ERNSPERGER, L., STEGEN-HANSON, T., 2004. *Just Take a Bite: Easy, Effective Answers to Food Aversions and Eating Challenges!*. Vyd. 1. Arlington, Texas: Future Horizons. ISBN 978-1-932565-12-6.

EVANS, J. J., WHYTE, M., SUMMERS, F., a kol. Post-acute and community rehabilitation of the head-injured patient. In: WHITFIELD, P. C., THOMAS, E. O., SUMMERS, F., a kol. *Head Injury, A multidisciplinary Approach*. New York: Cambridge University Press, 2009, s. 245-265. ISBN 978-0-521-69762-0. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?id=y3v-7WbsnyYC&pg=PR8&lpg=PR8&dq=Evans,+Whyte,+Summers&source=bl&ots=a2EfkH\\_drS&sig=\\_CgyUfkb8BWkYOdCwPEuXgqQVoE&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiZ69\\_Dlu7YAhWILFAKHcdfCIsQ6AEIQjAH#v=onepage&q=Evans%2C%20Whyte%2C%20Summers&f=false](https://books.google.cz/books?id=y3v-7WbsnyYC&pg=PR8&lpg=PR8&dq=Evans,+Whyte,+Summers&source=bl&ots=a2EfkH_drS&sig=_CgyUfkb8BWkYOdCwPEuXgqQVoE&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwiZ69_Dlu7YAhWILFAKHcdfCIsQ6AEIQjAH#v=onepage&q=Evans%2C%20Whyte%2C%20Summers&f=false)

FABBIE, P., 2015. Myofunctional Analysis and its Role in Dental Assessments and Oral Health. *RDH magazine* [online]. [cit. 14. 6. 2014]. Dostupné z: [http://www.rdhmag.com/content/dam/rdh/print-articles/Volume35/Issue8/1508RDH\\_77-87.pdf](http://www.rdhmag.com/content/dam/rdh/print-articles/Volume35/Issue8/1508RDH_77-87.pdf)

FÁBIANOVÁ, A., 2014. *Orofaciálna a bazálna stimulácia u detí s psychomotorickým oneskorením v ranom veku*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, ISBN 978-80-7311-145-8.

FAIRHURST, C. R., COCKERILL, H., 2011. Management of drooling in children. *Archives of Diseases in Childhood: Education and Practice Edition* [online]. **96**(1), s. 25–30 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20675519/>

FALTÝNKOVÁ, Z., 2013. *Průvodce správného výběru vozíku pro spinální pacienty* [online]. Praha: Česká asociace paraplegiků – CZEPA [cit. 8. 11. 2017]. ISBN 978-80-260-7274-4. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/publikace/pruvodce-spravneho-vyberu-voziku.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/publikace/pruvodce-spravneho-vyberu-voziku.pdf)

FALTÝNKOVÁ, Z., 2015. *Co je dobré vědět, když chceš zdravě sedět* [online]. Praha: Česká asociace paraplegiků – CZEPA [cit. 8. 11. 2017]. Dostupné z: [http://files.czepa.webnode.cz/200019179-57bdb59b14/czepa\\_Co\\_je\\_dobre\\_vedet\\_n02.pdf](http://files.czepa.webnode.cz/200019179-57bdb59b14/czepa_Co_je_dobre_vedet_n02.pdf)

FELÍCIO, C. M., FERREIRA, C. L. P., 2008. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *International journal of pediatric otorhinolaryngology* [online]. **72**(3), s. 367-375 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: [http://www.ijporlonline.com/article/S0165-5876\(07\)00572-1/fulltext](http://www.ijporlonline.com/article/S0165-5876(07)00572-1/fulltext)

FELÍCIO, C. M., LIMA, M. R. F., MEDEIROS, A. P. M., a kol., 2017. Orofacial Myofunctional Evaluation protocol for older people: validity, psychometric properties, and association with oral health and age. *CoDAS* [online]. 29(6) [cit. 22. 3. 2018]. ISSN 2317-1782. Dostupné z: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2317-17822017000600305&Ing=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822017000600305&Ing=en&nrm=iso&tlng=en)

FELÍCIO, C. M., SILVA DIAS, F. V., FOLHA, G. A., a kol., 2016. Orofacial motor functions in pediatric obstructive sleep apnea and implications for myofunctional therapy *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* [online]. [cit. 3. 10. 2017]. Dostupné z: <https://aomtinfo.org/wp-content/uploads/2016/06/2016-Felicio-Dias-Orofacial-mot-or-functions-in-pediatric-obstructive-sleep-apnea-and-implications-for-myofunctional-therapy.pdf>

FELL, N., LOPEZ, N. A., ABERCROMBIE, S., a kol., 2010. Sitting Balance Assessment Tool (SitBAT). In: *Utc.edu* [online]. [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: [https://www.utc.edu/physical-therapy/pdfs/sitbat\\_16item\\_final.pdf](https://www.utc.edu/physical-therapy/pdfs/sitbat_16item_final.pdf)

FLÖEL, A., ELLGER, T., BREITENSTEIN, C., a kol., 2003. Language perception activates the hand motor cortex: Implications for motor theories of speech perception. *European Journal of Neuroscience* [online]. **18**(3), s. 704–708 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12911767/>

FORREST, K., 2002. Are oral-motor exercises useful in treatment of phonological/articulation disorders? *Seminars in Speech and Language* [online]. **23**(1), s. 15–25 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11938488/>

FOWLER, W. M., 2002. Consensus conference summary: role of physical activity and exercise training in neuromuscular diseases. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. **81**(11), s. 187-195 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/232202423\\_Consensus\\_Conference\\_Summary\\_Role\\_of\\_Physical\\_Activity\\_and\\_Exercise\\_Training\\_in\\_Neuromuscular\\_Diseases](https://www.researchgate.net/publication/232202423_Consensus_Conference_Summary_Role_of_Physical_Activity_and_Exercise_Training_in_Neuromuscular_Diseases)

FOX, G. A., FOX, A. M., 2001. The Effect of Brain Damage on the Performance of Hand Movement Sequences. *Cambridge University Press* [online]. **2**(1), s. 140-144 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/journals/brain-impairment/article/effects-of-brain-damage-on-the-performance-of-hand-movement-sequences/2A569667BF04B0E6411B913550A9042A>

FRASER, E., E., DOWNING, M., G., BIERNACKI, K., a kol., 2019. Cognitive Reserve and Age Predict Cognitive Recovery after Mild to Severe Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurotrauma* [online]. **36**(19), s. 2753-2761 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/neu.2019.6430>

FREED, D., 2000. *Motor Speech Disorders, Diagnosis and Treatment*. San Diego: Singular Publishing Group. ISBN 1-565-93951-4.

FRIČ, M., MIŠŠÍKOVÁ, V. Základy akustiky hlasu a řeči. In: KEREKRÉTIOVÁ, A., KAPALKOVÁ, S., LECHTA, V., a kol. *Logopedická propedeutika*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2016, s. 60-79. ISBN 978-80-223-4164-6.

FRIČ, M., OTČENÁŠEK, Z. Přehled metodických postupů subjektivního popisu vlastností hlasových projevů v oblasti poruch, patologie a terapie hlasu. *Otorinolaryngologie a Foniatrie*. 2010, **59**(4), s. 214-224. ISSN 1210-7867.

FRIEDLAND, D., HUTCHINSON, P., 2013. Advances in Clinical Neuroscience and Rehabilitation. In: *Acnr.co.uk* [online]. [cit. 13.3.2017]. Dostupné z: <http://www.acnr.co.uk/2013/07/classification-of-traumatic-brain-injury/>

FRIEDLOVÁ, K., 2015. *Bazální stimulace pro pečující, terapeuty, logopedy a speciální pedagogy: praktická příručka pro pracující v sociálních službách, dlouhodobé péči a ve speciálních školách*. Tábor: Asociace poskytovatelů sociálních služeb ČR. ISBN 978-80-904668-9-0.

FROWNELTER, D., DEAN, E., 2012. *Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy - Evidence to Practice*. 5th ed. Amsterdam: Elsevier. ISBN 978-0323059138.

GAÁL, L. Raná neurologická rehabilitácia – problémy, princípy a ciele. In: KULIŠTÁK, P., BAHNÍK, Š., BENEŠOVÁ, M. a kol. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, 2017, s. 587-606. ISBN 978-80-246-3068-7.

GALETTO, V., ANDRETTA, S., ZETTIN, M., a kol., 2013. Patterns of impairment of narrative language in mild traumatic brain injury. *Journal of Neurolinguistics* [online]. **26**(6), s. 649-661 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0911604413000353>

GANGALE, D., 2004. *Rehabilitace orofaciální oblasti*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0534-6.

GAUTHIER, S., LE BLANC, J., SERESOVA, A., a kol., 2018. Acute prediction of outcome and cognitive-communication impairments following traumatic brain injury: The influence of age, education and site of lesion. *Journal of communication disorders* [online]. **73**, s. 77-90 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29709658/#affiliation-2>

GILLIS, R., a kol., 1996. *Traumatic Brain Injury. Rehabilitation for speech-language pathologists*. Boston: Butterworth-Heinemann. ISBN 9780750696500.

GOLDING-KUSHNER, K., 2000. *Therapy techniques for cleft palate speech and related disorders*. Boston: Cengage Learning. ISBN 978-0769301693.

GOOD SHEPHERD REHABILITATION, 2013. Posture, Proper Wheelchair Fit and Seating. In: *Goodshpherdrehabilitation.org* [online]. [cit. 7. 11. 2017]. Dostupné z: <http://www.goodshepherdrehab.org/sites/goodshepherdrehab.org/files/documents/POSTURE-SEATING-WHEELCHAIR%20-%20updated.pdf>

GOOZÉE, J. V., MURDOCH, B. E., THEODOROS, D. G., 2001. Physiological assessment of tongue function in dysarthria following traumatic brain injury. *Logopedics, Phoniatrics, Vocology – Journals* [online]. **26**(2), s. 51-65 [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11769343>

GORMAN, S. L., 2011. Function in Sitting Test (FIST). Training and Instruction Manual. In: *Pogoe.org* [online]. [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <https://pogoe.org/sites/default/files/FIST%20Training%20Manual%20v1-5.pdf>

GORMAN, S. L., RADTKA, S., MELNICK, M. E., a kol., 2010. Development and Validation of the Function In Sitting Test in Adults with Acute Stroke. *Journal of neurologic physical therapy* [online]. Vol. 34(3), s. 150-160 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20716989>

GRABSKI, K., LAMALLE, L., VILAIN, C., a kol., 2012. Functional MRI assessment of orofacial articulators: Neural correlates of lip, jaw, larynx, and tongue movements. *Human Brain Mapping* [online]. **33**(10), s. 2306–2321 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21826760/>

GREPLOVÁ, E., 2008. Nové trendy dechové rehabilitace. In: *Mefanet.upol.cz* [online]. [cit. 9.8.2017]. Dostupné z: <https://mefanet.upol.cz/download.php?fid=2>

GUENTHER, F. H., VLADUSICH, T., 2012. A neural theory of speech acquisition and production. *Journal of Neurolinguistics* [online]. **25**(5), s. 408–422 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3375605/>

HÄGG, M., OLGARSSON, M., ANNIKO, M., 2008. Reliable lip force measurement in healthy controls and in patients with stroke: A methodologic study. *Dysphagia* [online]. **23**(3), s. 291–296 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18253790/>

HÄGG, M., TIBBLING, L., 2014. Four-Quadrant Facial Function in Dysphagic Patients after Stroke and in Healthy Controls. *Neurology Research International* [online]. **2014** [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/nri/2014/672685/cta/>

HÁJKOVÁ, A., NEUMANNOVÁ, K., 2014. Využití mechanické insuflace-exsuflace u pacientů s nervosvalovým onemocněním. *Rehabilitační a fyzikální lékařství* [online]. **21**(4), s. 167-172 [cit. 11. 8. 2017]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/vyuzii-mechanicke-insuflace-exsuflace-u-pacientu-s-nervosvalovym-onemocnenim-50641>

HALADOVÁ, E., a kol., 2010. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. 3. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-460-3.

HALPER, A., S., CHERNEY, L., R., CICHOWSKI, M., S., a kol., 1999. Dysphagia after head trauma: the effect of cognitive-communicative impairments on functional outcomes. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation* [online]. **14**(5), s. 486-496 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10653944/>

HANSEN, T., S., LARSEN, K., ENGBERG, A., a kol., 2008. The association of functional oral intake and pneumonia in patients with severe traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **89**(11), s. 2114-2120 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18996240/>

HEADWAY THE BRAIN INJURY ASSOCIATION, 2014. Rebuilding Lives after Brain Injury. In: *Headway-hp.org.uk* [online]. [cit. 14.10.2016]. Dostupné z: <http://headway-hp.org.uk/wp-content/uploads/Our-Services-ABI-Data.pdf>

HEADWAY THE BRAIN INJURY ASSOCIATION, 2016. Acquired Brain Injury. In: *Headway.org.uk* [online]. [cit. 14.10.2017]. Dostupné z: <http://www.headway.org.uk/about-brain-injury/further-information/statistics/statistics-resources>

HEDÁNEK, J., ROUBÍČKOVÁ, J., 1997. *Dysartrický profil – test 3F*. Praha: DeskTop Publishing FF UK.

HENDL, J., 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál. ISBN 80 7178-820-1.

HICKOK, G., 2012. Computational neuroanatomy of speech production. *Nature Reviews Neuroscience* [online]. **13**(2), s. 135–145 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5367153/>

HIMANEN, L., PORTIN, R., ISONIEMI, H., a kol., 2006. Longitudinal cognitive changes in traumatic brain injury. *American Academy of Neurology* [online]. **66**(2) [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://n.neurology.org/content/66/2/187.short>

HIRANO, M., 1981. *Psychoacoustic evaluation of voice: GRBAS scale for evaluating the hoarse voice*. Vienna: Vienna Springer. ISBN 0-387-81659-3.

HIRSCHBERG, R., WEISS, D., ZAFONTE, R., 2008. Traumatic Brain Injury and Gender: What is Known and What is not. *Future Neurology* [online]. **3**(4), s. 483-489. [cit. 10.4.2016]. Dostupné z: [http://www.medscape.com/viewarticle/580766\\_1](http://www.medscape.com/viewarticle/580766_1)

HIXON, T. J., WEISMER, G., HOIT, J. D., 2008. *Preclinical speech science: Anatomy, physiology, acoustics, perception*. 2. vyd. San Diego: Plural Publishing. ISBN 978-1597565202

HODGE, M. M., 2002. Nonspeech oral motor treatment approaches for dysarthria: Perspectives on a controversial clinical practice. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders* [online]. **12**(4), s. 22–28 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/nnsld12.4.22>



HOLČÍK, J., KOMENDA, M., a kol. 2015. *Matematická biologie: e-learningová učebnice* [online]. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita [10. 12. 2019]. ISBN 978-80-210-8095-9. Dostupné z: <https://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=aplikovana-analyza-klinickyh-a-biologickyh-dat--biostatistika-pro-matematickou-biologii--nahodna-velicina-rozdeleni-pravdepodobnosti-a-realna-data--normalni-rozdeleni-pravdepodobnosti>

HORT, J., RUSINA, R., a kol., 2007. *Paměť a její poruchy. Paměť z hlediska neurovědního a klinického*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-004-5.

HOWLE, A., A., NOTT, M., T., BAGULEY, I., J., 2011. Aspiration pneumonia following severe traumatic brain injury: prevalence and risk factors for long-term mortality. *Brain Impairment* [online]. **12**(3), s. 179-186 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/259418907\\_Aspiration\\_Pneumonia\\_Following\\_Severe\\_Traumatic\\_Brain\\_Injury\\_Prevalence\\_and\\_Risk\\_Factors\\_for\\_Long-Term\\_Mortality](https://www.researchgate.net/publication/259418907_Aspiration_Pneumonia_Following_Severe_Traumatic_Brain_Injury_Prevalence_and_Risk_Factors_for_Long-Term_Mortality)

HRABALOVÁ, J., 2016. *Dech, hlas a řeč od praxe k teorii a zpět*. Brno: Janáčkova akademie múzických umění v Brně. ISBN 978-80-7460-096-8.

HURKMANS, J., JONKERS, R., BOONSTRA, A. M., a kol., 2012. Assessing the treatment effects in apraxia of speech: Introduction and evaluation of the Modified Diadochokinesis Test. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. **47**(4), s. 427-436 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22788228/>

CHABOK, S., Y., KAPOURCHALI, S., R., LEILI, E., K., a kol., 2012. Effective Factors on Linguistic Disorder During Acute Phase Following Traumatic Brain Injury in Adults. *Neuropsychologia* [online]. **50**(7), s. 1444-50 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22410412/>

CHATMAN, S., 2008. *Příběh a diskurs*. Brno: Host. ISBN 978-80-7294-260-2.

CHECKLIN, M., ETTY-LEAL, M., ISELI, T. A., a kol., 2014. Saliva management options for difficult-to wean people with tracheostomy following severe acquired brain injury (ABI): A review of the literature. *Brain Injury* [online]. **29**(1), s. 1-10 [cit. 20. 12. 2017]. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/02699052.2014.967298?src=recsys&journalCode=ibij20>

CHRÁSKA, M., 2003. *Úvod do výzkumu v pedagogice. Základy kvantitativně orientovaného výzkumu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0765-5.

CHRÁSKA, M., 2007. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1369-4.

CHRÁSKA, M., 2007. *Metody výzkumu v pedagogice*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1369-4.

CHRÁSKA, M., 2016. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5326-3.

ICKENSTEIN, G. W., RIECKER, A., HÖHLING, C., a kol., 2010. Pneumonia and in-hospital mortality in the context of neurogenic oropharyngeal dysphagia (NOD) in stroke and a new NOD step-wise concept. *Journal of Neurology* [online]. **257**(9), s. 1492-1499 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00415-010-5558-8>.

INGRAM, D., INGRAM, K., 2001. A whole word approach to phonological intervention. *Language, Speech & Hearing, Services in the Schools* [online]. **32**(4), s. 271-283 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubs.asha.org/doi/10.1044/0161-1461%282001/024%29>

JACOBSON, B. H., JOHNSON, A., GRYWALSKI, C., a kol., 1997. The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology* [online]. **6**(3), s. 66-69 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <https://ajslp.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1774592>

JAEGER, M., HERTRICH, I., STATROP, U., a kol., 2000. Speech Disorders following Severe Traumatic Brain Injury: Kinematic Analysis of Syllable Repetitions Using Electromagnetic Articulography. *Folia Phoniatrica et Logopaedica* [online]. **52**, s. 187-196 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.karger.com/Article/PDF/21533>

JAKOBOVÁ, A., 2011. *Komplexní péče o děti s tělesným a kombinovaným postižením*. 2. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7368-945-2.

JANDA, V., 1996. *Funkční svalový test*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-208-5.

JANDA, V., VÁVROVÁ, M., 1992. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia* [online]. **25**(3), s. 14-34 [cit. 23. 1. 2018]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <http://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH1992-m.pdf>

JANEČKOVÁ, M., a kol. 2009a. *Poranění mozku: a co dál?* Praha: Cerebrum - Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin. ISBN 978-80-904357-2-8.

JANEČKOVÁ, M., a kol. 2009b. *Poruchy vědomí po poranění mozku: jak můžete pomoci?* Praha: Cerebrum - Sdružení osob po poranění mozku a jejich rodin. ISBN 978-80-904357-1-1.

JANKOVSKÝ, J., PFEIFFER, J., ŠVESTKOVÁ O., 2005. *Vybrané kapitoly z uceleného systému rehabilitace*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 80-7040-826-x.

JECH, R., 2015. Klinické aspekty spasticity. *Neurologie pro praxi* [online]. **16**(1), s. 14-19 [cit. 10.8.2017]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/04.pdf>

JENNETT, B. Outcome after severe head injury. In: REILLY, P., BULLOCK, R. *Head Injury: Pathophysiology & Management*. 2. vyd. London: Hodder Arnold, 2005, s. 441-461. ISBN 978-0-340-80-724-8.

JEŽKOVÁ, K., 2012. Správné sezení na invalidním vozíku. In: *Dmoinfo.cz* [online]. [cit. 7. 11. 2017]. Dostupné z: <http://www.dmoinfo.cz/posts/spravne-sezeni-na-invalidnim-voziku>

JOFFE, V., PRING, T., 2008. Children with phonological problems: a survey of clinical practice. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. **43**(2), s. 154-164 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18283595/>

JURÁŇ, V., SMRČKA, M., SMRČKA, V. Poranění mozku. In: *Med.muni.cz* [online]. [cit. 17. 3. 2017]. Dostupné z: [http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Neurochirurgie/Medici\\_traum.htm](http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Neurochirurgie/Medici_traum.htm)

KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. 2004. Spasticita. Mechanismy, diagnostika a léčba. Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-042-9.

KÁŠ, S., 1997. *Neurologie v běžné lékařské praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-339-1.

KENDALL, F. P., 1993. Manual Muscle Testing Procedures. In: *Prohealthcareproducts.com* [online]. 12. 11. 2014 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <http://www.prohealthcareproducts.com/blog/tag/muscle+grading+chart>

KENT, R. D., 2015. Nonspeech Oral Movements and Oral Motor Disorders: A Narrative Review. *American Journal of Speech-Language Pathology* [online]. **24**(4), s. 763-789 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4698470/>

KEREKRÉTIOVÁ, A. Terapie palatolalie a velofaryngeální dysfunkce. In: LECHTA, V., a kol. *Terapie narušené komunikační schopnosti*. Praha: Portál, 2005, s. 83-126. ISBN 80-7178-961-5.

KEREKRÉTIOVÁ, A. 2008. *Velofaryngeální dysfunkce a palatolalie: klinicko-logopedický aspekt*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2264-1.

KEREKRÉTIOVÁ, A., BUNTOVÁ, D., BAUEROVÁ, I., a kol., 2016a. *Logopédia*. Bratislava: Univerzita Komenského. ISBN 978-80-223-4165-3.

KEREKRÉTIOVÁ, A., FRIČ, M., KAPALKOVÁ, S., a kol., 2016b. *Logopedická propedeutika*. Bratislava: Univerzita Komenského. ISBN 978-80-223-4164-6.

KEREKRÉTIOVÁ, A., KRASŇANOVÁ, V. Diagnostika poruch hlasu. In: CSÉFALVAY, Z., LECHTA, V. a kol. *Diagnostika narušené komunikační schopnosti*. Praha: Portál, 2013, s. 57-82. ISBN 978-80-262-0364-3.

KITTEL, A., 1999. *Myofunkční terapie*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-619-6.

KLENKOVÁ, J., 2006. *Logopedie: narušení komunikační schopnosti, logopedická prevence, logopedická intervence v ČR, příklady z praxe*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1110-2.

KONEČNÝ, P. *Efekty cílené orofaciální rehabilitace u pacientů v časné fázi po cévní mozkové příhodě*. Olomouc, 2011. Disertační práce. Univerzita Palackého Olomouc, Fakulta lékařská.

KLUCKÁ, J., VOLFOVÁ, P., 2016. *Kognitivní trénink v praxi*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5580-9.

KOLÁŘ, P., a kol., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, P., BITNAR, P., DYRHONOVÁ, a kol., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KONEČNÝ, P., VYSOKÝ, R., ELFMARK, M. a kol., 2017. Efekty cílené orofaciální rehabilitace u pacientů s poruchou řečových funkcí po cévní mozkové příhodě. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **80/113**(3), s. 316–322 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2017-3-6/efekty-cilene-orofacialni-rehabilitace-u-pacientu-s-poruchou-recovych-funkci-po-cevni-mozkove-prihode-60993/download?hl=cs>

KOŠŤÁLOVÁ, M., ULREJCHOVÁ, M., POLÁKOVÁ, B., a kol. Dotazník funkcionální komunikace (DFK). *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2012, **75/108**(1), s. 117.

KOTHARI, M., FUNCHMADSEN, V.L., CASTRILLON, E.E., a kol., 2017. Spontaneous jaw muscle activity in patients with acquired brain injuries – Preliminary findings. *Journal of Prosthodontic Research* [online]. [cit. 29.9.2017]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1883195817300488>

KOUKOLÍK, F. 2012. *Lidský mozek: funkční systémy, norma a poruchy*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, ISBN 978-80-7262-771-4.

KŘÍŽOVÁ, H., 2008. Historie a současnost protetické stomatologie. *Sestra* [online]. [cit. 3. 10. 2017]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/historie-a-soucasnost-proteticke-stomatologie-397972>

KUČERA, M., FRIC, M., HALÍŘ, M., 2010. Praktický kurz hlasové rehabilitace a reedukace. Opočno: Martin Kučera. ISBN 978-80-254-8244-5.

KULIŠŤÁK, P., 2003. *Neuropsychologie*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-554-7.

KULIŠŤÁK, P. Kognitivní deficit u traumatického poškození mozku. In: PREISS, M., KUČEROVÁ, H., a kol. *Neuropsychologie v Neurologii*. Praha: Grada, 2006, s. 87-119. ISBN 80-247-0843-4.

KULIŠŤÁK, P., a kol., 2011. *Případové studie z klinické neuropsychologie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1928-6.

KURUVILLA, M., MURDOCH, B., GOOZÉE, J., 2007. Electromagnetic articulography assessment of articulatory function in adults with dysarthria following traumatic brain injury. *Brain Injury* [online]. **21**(6), s. 601-613 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02699050701427525>

LABOISSIÈRE, R., LAMETTI, D. R., OSTRY, D. J., 2009. Impedance control and its relation to precision in orofacial movement. *Journal of Neurophysiology* [online]. **102**(1), s. 523-531 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19420122/>

*Larynx ID*. [iPad aplikace]. Ver. 1.1 for iOS 6.0 or later, iPhone, iPad, iPod touch. Washington (USA): Blue Tree Publishing Inc., 2014 [citováno 2017-03-14]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/larynx-id/id687496193?mt=8>

LASS, N. J., PANNBACKER, M., 2008. The Application of Evidence Based Practice to nonspeech Oral motor treatments. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* [online]. **39**(3), s. 408-421 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/0161-1461%282008/038%29>

LEBLANC, J., DE GUISE, E., FEYZ, M., a kol., 2006. Early prediction of language impairment following traumatic brain injury. *Brain Injury* [online]. **20**(13-14), s. 1391-1401 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17378231/>

LEDER, S., B., COHN, S., M., MOLLER, B., A., 1998. Fiberoptic endoscopic documentation of the high incidence of aspiration following extubation in critically ill trauma patients. *Dysphagia* [online]. **13**(4), s. 208-212 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9716751/>

LEDER, S., B., JOE, J., K., ROSS, D., A., a kol., 2005. Presence of a tracheotomy tube and aspiration status in early, postsurgical head and neck cancer patients. *Head & Neck* [online]. **27**(9), s. 757-761 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16086412/>

LEDER, S., B., ROSS, D., A., 2000. Investigation of the causal relationship between tracheotomy and aspiration in the acute care setting. *The Laryngoscope* [online]. **110**(4), s. 641-644 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10764011/>



LEDER, S., B., ROSS, D., A., 2010. Confirmation of no causal relationship between tracheotomy and aspiration status: a direct replication study. *Dysphagia* [online]. **25**(1), s. 35-39 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/26715290\\_Confirmation\\_of\\_No\\_Causal\\_Relationship\\_Between\\_Tracheotomy\\_and\\_Aspiration\\_Status\\_A\\_Direct\\_Replication\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/26715290_Confirmation_of_No_Causal_Relationship_Between_Tracheotomy_and_Aspiration_Status_A_Direct_Replication_Study)

LEDER, S. B., SUITER, D. M., MURRAY, J., a kol., 2013. Can an oral mechanism examination contribute to the assessment of odds of aspiration? *Dysphagia* [online]. **28**(3), s. 370–374 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23292501/>

LEE, W. K., YEOM, J., LEE, W. H., 2016. Characteristics of Dysphagia in Severe Traumatic Brain Injury Patients: A Comparison With Stroke Patients. *Annals of Rehabilitation Medicine* [online]. **40**(3), s. 432-439 [cit. 18. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4951361/>

LEE-WHITE, M., 2011. Orofacial Myofunctional Disorders: The Basics for SLPs. In: *Ohioslha.org* [online]. [cit. 21. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.ohioslha.org/pdf/Convention/2011%20Handouts/DMS3SoundLee-WhiteC.pdf>

LECHTA, V. Metódy a techniky logopedickej terapie, princípy ich aplikácie. In: LECHTA, V., a kol. *Terapia narušenej komunikačnej schopnosti*. Martin: Osveta, 2002, s. 11-21. ISBN 80-8063-092-5.

LECHTA, V. Základné poznatky o logopédii. In: KEREKRÉTIÓVÁ, A., a kol. *Základy logopédie*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2009, s. 15-32. ISBN 978-80-223-2574-5.

LECHTA, V. Specifika diagnostiky narušenej komunikačnej schopnosti u dospelých. In: CSÉFALVAY, Z., LECHTA, V. *Diagnostika narušenej komunikačnej schopnosti u dospelých*. Praha: Portál, 2013, s. 13-21. ISBN 978-80-262-0364-3.

LEVIN, H. S., HIGH, W. M., GOETHE, K. E., a kol., 1987. The neurobehavioural rating scale: assessment of the behavioural sequelae of head injury by the clinician. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* [online]. **50**, s. 183-193 [cit. 26. 3. 2018]. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/content/jnnp/50/2/183.full.pdf>

LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.

LIFE IN THE FAST LANE, 2014. Traumatic Brain Injury (TBI) Prognosis. In: *Lifeinthefastlane.com* [online]. [cit. 14. 10. 2016]. Dostupné z: <http://lifeinthefastlane.com/ccc/traumatic-brain-injury-tbi-prognosis/>

LINCOLN, N. B. The Speech Questionnaire: an Assessment of Functional Language Ability. *International Rehabilitation Medicine*. 1982, **4**(3), s. 114-117.

LIPPERT-GRÜNER, M., ANGEROVÁ, Y., HRALOVÁ, M., a kol., 2011. Pacient ve vegetativním stavu a jeho rehabilitace. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. Vol. 74/107(3), s. 279-284 [cit. 10. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/ceska-slovenska-neurologie-clanek/pacient-ve-vegetativnim-stavu-a-jeho-rehabilitace-35344>

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M., 2005. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-317-6.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M., 2009. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-569-7.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M., 2013. *Rehabilitace pacientů v kómatu*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-761-5.

LIŠKOVÁ, K. a kol. 2014. *Neurorehabilitace: jak se zorientovat? Příručka pro osoby se získaným poškozením mozku a jejich rodiny*. Praha: Erudis, o.p.s.

LOEB, M. 2014. Oral Motor Exercises Don't Work. Talk to talk better. Swallow to swallow better. In: *Motormouthspeech.ca* [online]. 23. 8. 2014 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.motormouthspeech.ca/oral-motor-exercises-dont-work>

LOF, G. L., 2003. Oral Motor Exercises and Treatment Outcomes. *Perspectives on Language Learning and Education* [online]. **10**(1), s. 7-11 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubs.asha.org/doi/10.1044/lle10.1.7>

LOF, G. L. *Reasons why non-speech oral motor excrcises should not be used for speech sound disorders.* [online]. 2007 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupný z WWW: <https://www.slideshare.net/carlafig/1597-lof-gregory>

LOF, G., 2008. Controversies surrounding nonspeech oral motor exercises for childhood speech disorders. *Seminars in Speech and Language* [online]. **29**(4), s. 253–255 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19058111/>

LOF, G. L., WATSON, M. M., 2008. A Nationwide survey of non-speech oral motor exercise use: Implications for evidence-based practice. *Language, Speech and Hearing Services in Schools* [online]. **39**(3), s. 392-407 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubs.asha.org/doi/full/10.1044/0161-1461%282008/037%29>

LOGEMANN, J. A., 1998. *Evaluation and treatment of swallowing disorders.* Austin, Texas: Proed. ISBN 089-07972-85.

LOGEMANN, J., A., PEPE, J., MACKAY, L., E., 1994. Disorders of nutrition and swallowing: intervention strategies in the trauma centre. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation* [online]. **9**(1), s. 43-56 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: [https://journals.lww.com/headtraumarehab/Abstract/1994/03000/Disorders\\_of\\_nutrition\\_and\\_swallowing\\_.7.aspx](https://journals.lww.com/headtraumarehab/Abstract/1994/03000/Disorders_of_nutrition_and_swallowing_.7.aspx)

LOTZE, M., SEGGEWIES, G., ERB, M., a kol., 2000. The representation of articulation in the primary sensorimotor cortex. *Neuroreport* [online]. **11**(13), s. 2985–2989 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11006980/>

LOVE, R., 2000. *Childhood motor speech disability.* 2. vyd. Boston: Allyn & Bacon. ISBN 978-0205297818.

LOVE, R., WEBB, W. G., 2009. *Mozek a řeč: Neurologie nejen pro logopedy*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-464-9.

LOWSKY, D., 2015. *Tips & Techniques for the Z-Vibe & Z-Grabber*. USA: ARK Therapeutic Services, Inc.

MAAYTAH, M., JERJES, W., UPILE, T., a kol., 2006. Bruxism secondary to brain injury treated with Botulinum toxin-A: a case report. *Head and Face Medicine* [online]. **2**(41). [cit. 2.10.2017]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1679798/>

MACKAY, L., E., MORGAN, A., S., BERNSTEIN, B., A., 1999. Factors affecting oral feeding with severe traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation* [online]. **14**(5), s. 435-447 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10653939/>

MACKENZIE, C., MUIR, M., ALLEN, C., 2011. Non-speech oro-motor exercise use in acquired dysarthria management: Regimes and rationales. *International Journal of Language & Communication Disorders* [online]. **45**(6), s. 617–629 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20085536/>

MÁČEK, M., SMOLÍKOVÁ, L., 2002. *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronické obstrukční plicní nemoci*. Praha: Vltavín. ISBN 80-86587-00-2.

MADILL, C., SHEARD, C., HEARD, R., 2008. Differentiated vocal tract control and the reliability of interpretations of nasendoscopic assessment. *Journal of Voice* [online]. **24**(3), s. 337–345 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19660904/>

MALÍNSKÝ, J., MALÍNSKÁ, J., MICHALÍKOVÁ, Z., 2005. *Morfologie orofaciálního systému pro studenty zubního lékařství*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-1062-1.

MANDAVILLE, A., RAY, A., ROBERTSON, H., a kol., 2014. A Retrospective Review of Swallow Dysfunction in Patients with Severe Traumatic Brain Injury. *Dysphagia* [online]. **29**, s. 310-318 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00455-013-9509-2>

MANDYSOVÁ, P., EHLER, E., ŠKVRŇÁKOVÁ, J., a kol., 2012. Tvorba osmipoložkového testu pro screening poruch polykání sestrou. *Ošetrovatel'stvo: teória, výskum, vzdelávanie* [online]. **2**(2), s. 45–50 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <http://www.oseetrovatelstvo.eu/archiv/2012-rocnik-2/cislo-2/tvorba-osmipolozkoveho-testu-pro-screening-poruch-polykani-sestrou>

MANN, G., 2002. MASA: The Mann Assessment of Swallowing Ability. In: *Htstherapy.com* [online]. New York: Singular. [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: [http://www.htstherapy.com/portal/portaldocuments/MASA\\_Form.pdf](http://www.htstherapy.com/portal/portaldocuments/MASA_Form.pdf)

MAREK, J., 2013. Univerzální recept na správné sezení neexistuje. Klíč je v návodu šitém na míru. In: *Ulekare.cz* [online]. [cit. 7. 11. 2017). Dostupné z: <https://www.ulekare.cz/clanek/univerzalni-recept-na-spravne-sezeni-neexistuje-klic-je-v-navodu-sitem-na-miru-16866>

MARCHESAN, I. Q., BERRETIN-FÉLIX, G., GENARO, K. F., 2012. MBGR Protocol of Orofacial Myofunctional Evaluation with Scores. *International Journal of Orofacial Myology* [online]. **38**, s. 38-78 [cit. 14. 6. 2016]. Dostupné z: <http://www.sleepclinic.be/wp-content/uploads/MBGR-PROTOCOL-OF-OROFACIAL-MYOFUNCTIONAL-EVALUATION-WITH-SCORES-1.pdf>

MARINI, A., ZETTIN, M., GALETTO, V., 2014. Cognitive correlates of narrative impairment in moderate traumatic brain injury. *Neuropsychologia* [online]. **64**, s. 282-288 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393214003479>

MARKOVÁ, J., CSÉFALVAY, Z. Diagnostika narušené komunikační schopnosti při demenci. In: CSÉFALVAY, Z, LECHTA, V., a kol. *Diagnostika narušené komunikační schopnosti u dospělých*. Praha: Portál, 2013, s. 145-168. ISBN 978-80-262-0364-3.

MARSHALLA, P. R., 1985. The role of reflexes in oral-motor learning: Techniques for improved articulation. *Seminars in Speech and Language* [online]. 6(4), s. 317–335 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0028-1085211>

MARSHALLA, P., 2001. *Oral-Motor Techniques in Articulation and Fonological Therapy*. Kirkland: Marshalla Speech and Language. ISBN 0-9707060-3-0.

MARSHALLA, P., 2004a. *How to Stop Drooling: Practical Solutions for Home and Therapy*. Kirkland: Marshalla Speech and Language. ISBN 978-0970706041.

MARSHALLA, P., 2004b. *Oral Motor Techniques in Articulation and Phonological Therapy*. Marshalla Speech and Language. Kirkland: Marshalla Speech and Language Service. ISBN 978-0970706034.

MARSHALLA, P., 2004c. *Successful R Therapy: Fixing the Hardest Sound in the World*. Kirkland: Marshalla Speech and Language. ISBN 978-0970706072.

MARŠÁLEK, P., JANEČKOVÁ, M. Model rehabilitace pro osoby s významnou disabilitou – výstup projektu inkluze po poranění mozku. In: VÁLKOVÁ, M., BĚLOHLÁVKOVÁ, L., ČEVELA, R. a kol. *Základní východiska zavedení koordinované rehabilitace zdravotně postižených v ČR*. Praha: MPSV, 2012, s. 22-23. ISBN 978-80-7421-052-5.

MARTIN, R. E., BRADLEY, J., MACINTOSH, J., a kol., 2004. Cerebral areas processing swallowing and tongue movement are overlapping but distinct: A functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Neurophysiology* [online]. 92(4), s. 2428–2493 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15163677/>

MARTINO, R., SILVER, F., TEASELL, R., a kol., 2009a. The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST): Development and Validation of a Dysphagia Screenign Tool for Patients with Stroke. *Stroke* [online]. 40(2), s. 555-561 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.510370>

MARTINO, R., SILVER, F., TEASELL, R., a kol., 2009b. TOR-BSST. The Toronto Bedside Swallowing Screening Test. In: *Neurorestorasisurabaya.blogspot.cz* [online]. 5. 12. 2017. [22. 3. 2018]. Dostupné z: <http://neurorestorasisurabaya.blogspot.cz/2017/12/skrining-disfagia-pasien-stroke.html>

MASON, R. M., 2011. Myths that persist about orofacial myology. *International Journal of Orofacial Myology* [online]. 37, s. 27-38 [cit. 14. 6. 2016]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22774700>

MATÉRNE, M., LARS-OLOV, L., STRANDBERG, T., 2017. Opportunities and barriers for successful return to work after acquired brain injury: A patient perspective. *Work* [online]. 56(1), s. 125-134 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://content.iospress.com/articles/work/wor2468>

MATHUR, N. N., 2017. Drooling Treatment & Management. *Medscape.com* [online]. [cit. 20. 12. 2017]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/879271-treatment#d13>

MATSUO, K., PALMER, J., 2006. Anatomy and Physiology of Feeding and Swallowing: Normal and Abnormal. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. [online]. 19(4), s. 691-707. [cit. 20. 12. 2017]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18940636>

MAYOCLINIC STAFF, 2014. Traumatic brain injury. In: *Mayoclinic.org* [online]. [cit. 15. 5. 2016]. Dostupné z: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/traumatic-brain-injury/basics/definition/con-20029302>

MAZÁNEK, J., NEDVĚDOVÁ, M., OTT, D., a kol., 2014. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3534-4.

MCCAULEY, R. J., STRAND, E., LOF, G. L., a kol., 2009. Evidence-based systematic review: Effects of nonspeech oral motor exercises on speech. *American Journal of Speech-Language Pathology* [online]. 18(4), s. 343–360 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://pubs.asha.org/doi/10.1044/1058-0360\(2009/09-0006\)](https://pubs.asha.org/doi/10.1044/1058-0360(2009/09-0006))

MCCOOL, F. D., 2006. Global Physiology and Pathophysiology of Cough. ACCP Evidence-Based Clinical Practice guidelines. *Chest Journal* [online]. **129**(1), s. 48-53 [cit. 11. 8. 2017]. Dostupné z: [http://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)52830-4/fulltext](http://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)52830-4/fulltext)

MCCOY, Y., WALLACE, T., DESAI, R. V., *Dysphagia Therapy*. [iPad aplikace]. Ver. 1.0 for iOS 7.0 or later, iPhone, iPad, iPod touch. Tactus Therapy Solutions Ltd., 2015 [citováno 14.3.2017]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/dysphagia-therapy/id1029980637?mt=8>

MCHENRY, M., 2009. Acoustic Characteristics of Voice After Severe Traumatic Brain Injury. *The Laryngoscope* [online]. **110**(7), s. 1157-1161 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1097/00005537-200007000-00017>

MCMILLAN, T. M., HERBERT, C. M., 2004. Further recovery in a potential treatment withdrawal case 10 years after brain injury. *Brain Injury* [online]. **18**(9), s. 935-940 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02699050410001675915>

MERKEL-PICCINI, R., 2002. The Similarities and Differences of Oral-Motor Therapy and PROMPT. In: *Integratedtreatmentservices.co.uk* [online]. [17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://integratedtreatmentservices.co.uk/wp-content/uploads/\\_mediavault/2013/11/35931252076233\\_PROMPT\\_article\\_1\\_.pdf](https://integratedtreatmentservices.co.uk/wp-content/uploads/_mediavault/2013/11/35931252076233_PROMPT_article_1_.pdf)

MLČÁKOVÁ, R. Terapie orofaciální oblasti. In: MÜLLER, O., DOSEDLOVÁ, J., DVOŘÁK, R. a kol. *Terapie ve speciální pedagogice*. Vyd. 2. Praha: Grada, 2014, s. 385-393. ISBN 978-80-247-4172-7.

MLČOCH, Z., 2008. Vigilní kóma, apalický syndrom, vegetativní stav, locked-in syndrom, dekortikace-decerebrace. In: *Zbynekmlcoch.cz* [online]. [cit. 15. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/neurologie-nemoci-vysetreni/vigilni-koma-apalicky-syndrom-vegetativni-stav-locked-in-syndrom-dekortikace-decerebrace>



MOELLER, J., 2009. Orofacial Myofunctional Therapy: What is OMT? Why is it important to ortho care? *Journal of the American Orthodontic Society* [online]. **9**(2), s. 22-28 [cit. 14. 6. 2016]. Dostupné z: <http://jaos.orthodontics.com/publication/?i=16500>

MOELLER, J., 2010. Orofacial Myofunctional Therapy: The Critical Missing Element to Complete Patient Care. In: *Joymoeller.com* [online]. [cit. 14. 6. 2016]. Dostupné z: <http://joymoeller.com/thecriticalmissingelement/>

MORALES, R. C., 2006. *Orofaciální regulační terapie*. Praha: Portál. ISBN 80-7367-105-0.

MORGAN, A., S., MACKAY, L., E., 1999. Causes and complications associated with swallowing disorders in traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation* [online]. **14**(5), s. 454-461 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10653941/>

MORGAN, A. T., MAGEANDRAN, S. D., MEI, C., 2009. Incidence and clinical presentation of dysarthria and dysphagia in the acute setting following paediatric traumatic brain injury. *Child: health, care and development* [online]. **36**, s. 44-53. [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2214.2009.00961.x>

MUL, K., BERGGREN, N., SILLS, M., a kol., 2019. Effects of weakness of orofacial muscles on swallowing and communication in FSHD. *American Academy of Neurology* [online]. **92**(9) [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://n.neurology.org/content/92/9/e957>

MURDOCH, B. E., THEODOROS, D. G., 2001. *Traumatic Brain Injury: Associated Speech, Language, and Swallowing Disorders* [online]. USA: Singular Thompson Learning [cit. 3. 4. 2017]. ISBN-13: 978-0769300177. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=OubPfsqqh\\_kC&oi=fnd&pg=PR9&dq=speech+disorders+following+TBI&ots=CQQhpJHbbT&sig=W-8zD1DK8S-kQUx7fEemoW4Ij6QA&redir\\_esc=y#v=onepage&q=speech%20disorders%20following%20TBI&f=false](https://books.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=OubPfsqqh_kC&oi=fnd&pg=PR9&dq=speech+disorders+following+TBI&ots=CQQhpJHbbT&sig=W-8zD1DK8S-kQUx7fEemoW4Ij6QA&redir_esc=y#v=onepage&q=speech%20disorders%20following%20TBI&f=false)

NAQVI, U., SHERMAN, A. 2017. Muscle Strength Grading. In: *Ncbi.nlm.nih.gov* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 26. 5. 2017 [cit. 31. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436008/>

NATIONAL INSTITUT OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE, 2015. Traumatic Brain Injury: Hope Through Research. In: *Ninds.nih.gov* [online]. Bethesda: NIH Publication, 14. 5. 2019 [cit. 10. 6. 2019]. Dostupné z: <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Hope-Through-Research/Traumatic-Brain-Injury-Hope-Through>

NEISTAD, M. E., CREPEAU, E. B., a kol. Editors' conclusion. In: *Willard and Spackman's occupational therapy*. 9. vyd. New York: Lippincott, 1998, s. 549. ISBN 9780397551927.

NEUBAUER, K., 1997. *Poruchy řečové komunikace u dospělých osob*. Praha: Realia.

NEUBAUER, K. Terapie dysartrie. In: LECHTA, V. a kol. *Terapie narušené komunikační schopnosti*. Praha: Portál, 2005, s. 283-333. ISBN 80-7178-961-5.

NEUBAUER, K. Kognitivně-komunikační poruchy. In: NEUBAUER, K., a kol. *Kompendium klinické logopedie*. Praha: Portál, 2018, s. 470-512. ISBN 978-80-262-1390-1.

NEUBAUER, K., a kol., 2007. *Neurogenní poruchy komunikace u dospělých: diagnostika a terapie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-159-4.

NEUBAUER, K., a kol., 2018. *Kompendium klinické logopedie: diagnostika a terapie poruch komunikace*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1390-1.

NEUBAUER, K., DOBIAS, S., 2014. *Neurogeně podmíněné poruchy řečové komunikace a dysfagie*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-518-9.

NEUBAUER, K., SKÁKALOVÁ, T., 2015. *Poruchy komunikace u dospělých a stárnoucích osob*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-640-7.



NEUMANNOVÁ, K., 2015. Možnosti využití technik plicní rehabilitace pro léčbu snížené síly dýchacích svalů. *Časopis lékařů českých* [online]. **154**, s. 72-78 [cit. 10. 8. 2017]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych-clanek/moznosti-vyuziti-technik-plicni-rehabilitace-pro-lecbu-snizene-sily-dychacich-svalu-51935>

NEUMANNOVÁ, K., ZATLOUKAL, J., KOBLÍŽEK, V., 2014. *Doporučený postup plicní rehabilitace* [online]. [cit. 31. 7. 2017]. Dostupné z: <http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj9xIua7bPVAhVGVhQKHczAyIQFggIIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.pneumologie.cz%2Fupload%2F1406799894.pdf&usq=AFQjCNGaQdCvI7csCrXqkB6-obVH6LffZQ>

NIEUWBOER, A., FEYS, H., DEWEERDT, W., a kol., 1995. Developing a Clinical Tool to Measure Sitting Balance after Stroke: A reliability study. *Physiotherapy* [online]. **81**(8), s. 439-445 [cit. 21. 3. 2018]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003194060566720X>

NISHIO, M., NIIMI, S., 2000. Changes over time in dysarthric patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS): A study of changes in speaking rate and maximum repetition rate (MRR). *Clinical Linguistics & Phonetics* [online]. **14**(7), 485–497 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/026992000750020323>

NOVÁK, A., 2000. *Foniatrye a pedaudiologie II: poruchy hlasu u dětí a dospělých – základy anatomie a fyziologie hlasu, diagnostika, léčba, reedukace a rehabilitace poruch hlasu*. Vyd. 2. Praha: Alexej Novák. ISBN 978-80-238-6324-6.

OGURA, E., MATSUYAMA, M., GOTO, T. K., a kol., 2012. Brain activation during oral exercises used for dysphagia rehabilitation in healthy human subjects: A functional magnetic resonance imaging study. *Dysphagia* [online]. **27**(3), s. 353–360 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22076444/>

*Oral Disorders*. [iPad aplikace]. Ver. 1.2 for iOS 6.0 or later, iPad. Washington (USA): Blue Tree Publishing Inc., 2016 [citováno 14.3.2017]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/oral-disorders/id615938541?mt=8>

OSTATNÍKOVÁ, D. Základné poznatky z anatómie a fyziológie rečovej komunikácie. In: KERÉKRÉTIÓVÁ, A., FRIČ, M., KAPALKOVÁ, S. a kol. *Logopedická propedeutika*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2016, s. 32-59. ISBN 978-80-223-4164-6

PALANOVÁ, P., 2015. Respirační fyzioterapie. In: *Is.muni.cz* [online]. [cit. 10.8.2017]. Dostupné z:  
[https://is.muni.cz/www/14914/RFT/RFT\\_-\\_2015\\_ppalanova\\_\\_4.rocnik\\_VL.ppt](https://is.muni.cz/www/14914/RFT/RFT_-_2015_ppalanova__4.rocnik_VL.ppt)

PANGILINAN, P. H., 2017. Classification and Complications of Traumatic Brain Injury. *Medscape* [online]. [cit. 15.3.2017]. Dostupné z:  
<http://emedicine.medscape.com/article/326643-overview>

PAPATHANSIOU, I., COPPENS, P., POTAGAS, C., 2011. *Aphasia and related neurogenic communication disorders* [online]. Burlington: Jones and Barlett Learning [cit. 21. 7. 2020]. ISBN 978-0-7637-7100-3. Dostupné z:  
[http://samples.jbpub.com/9781284094787/71003\\_FMxx\\_FINAL.pdf](http://samples.jbpub.com/9781284094787/71003_FMxx_FINAL.pdf)

PAVLOVSKÝ, P., MALÁ, E., PROCHÁZKA, L., a kol., 2012. *Soudní psychiatrie a psychologie*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4332-5.

PAVLŮ, D., 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody. I., Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm. ISBN 80-7204-312-9.

PETERSON-FALZONE, S., TROST-CARDAMONE, J., KARNELL, M., a kol., 2005. *The clinician's guide to treating cleft palate speech*. St. Louis: Mosby. ISBN 978-0323025263.

PFEIFFER, J., 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1135-5.

PIDRMAN, V., 2007. *Demence*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1490-5.

POWELL, T. W., 2008. An integrated evaluation of nonspeech oral motor treatments. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* [online]. **39**(3), s. 422–427 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18596298/>

PREISS, M., ANGEROVÁ, Y., HAVRDOVÁ, E., a kol., 1998. *Klinická neuropsychologie*. Praha: Grada, ISBN 80-7169-443-6.

PREISS, M., KŘIVOHLAVÝ, J., 2009. *Trénování paměti a poznávacích schopností*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2738-7.

PREISS, M., KUČEROVÁ, H., a kol., 2006. *Neuropsychologie v neurologii*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0843-4.

PRYOR, J. A., PRASAD, S. A., 2008. *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems: Adults and Paediatrics*. 4th ed. United Kingdom: Churchill Livingstone. ISBN 978-0080449852.

RAINE, S., MEADOWS, L., LYNCH-ELLERINGTON, M., 2009. Bobath Concept. Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation. In: *Slideshare.net* [online]. [cit. 14. 11. 2017]. Dostupné z: <https://www.slideshare.net/65carmenga/bobath-concept-theoryandclinicalpracticeinneurologicalrehabilitation>

RAY, J., 2002. Orofacial myofunctional therapy in dysarthria: A study on speech intelligibility. *The International Journal of Orofacial Myology* [online]. **28**, s. 39–48 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12572259/>

*Residue Disorders*. [iPad aplikace]. Ver. 1.2 for iOS 6.0 or later, iPad. Washington (USA): Blue Tree Publishing Inc., 2016 [citováno 14.3.2017]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/residue-disorders/id615941080?mt=8>

RIETDIJK, R., SIMPSON, G., TOGHER, L., a kol., 2013. An exploratory prospective study of the association between communication skills and employment outcomes after severe traumatic brain injury. *Brain Injury* [online]. **27**(7-8), s. 812-818 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/02699052.2013.775491>

RIGON, A., TURKSTRA, L. S., MUTLU, B., a kol., 2018. Facial-affect recognition deficit as a predictor of different aspects of social-communication impairment in traumatic brain injury. *Neuropsychology* [online]. 32(4), s. 476-483 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1037/neu0000368>

<https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fneu0000368>

RIOS, J., BERMAN, S. A., EGAN, R. A., a kol., 2017. Temporomandibular Disorders. *Medscape* [online]. [cit. 2. 10. 2017]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/1143410-overview>

ROBBINS, J., HUMPAL, N. S., BANASZYNSKI, K., a kol., 2016. Age-Related Differences in Pressures Generated During Isometric Presses and Swallows by Healthy Adults. *Dysphagia* [online]. 31(1), s. 90-96. [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26525059>

ROBBINS, J., GANGNON, R., THEIS, S., 2005. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 53(9), s. 1483–1489 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16137276/>

ROBBINS, J., KAYS, S., GANGNON, R., a kol., 2007. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 88(2), s. 150–158 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17270511/>

ROBERTSON, S., PERT, S., 2007. Dysarthria profile (revised) – scoring form. In: *Speechtherapy.co.uk* [online]. [cit. 21. 3. 2018]. Dostupné z: <http://www.speechtherapy.co.uk/PDF/1995SPertRDP-R.pdf>

ROOZENBEEK, B., MAAS, A., MENON, D., 2013. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nature reviews neurology* [online]. 9, s. 231-236 [cit. 10. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.nature.com/nrneurol/journal/v9/n4/full/nrneurol.2013.22.html#top>

ROSENFELD-JOHNSON, S., 2002. *Drooling Remediation Program for Children and Adults*. USA: Talk Tools. ISBN 1932460225.



ROSENFELD-JOHNSON, S., 2005. *Assessment and Treatment of the Jaw*. USA: Talk Tools. ISBN 978-1-932460-25-X.

ROSENFELD-JOHNSON, S., 2009. *Oral Placement Therapy for Speech Clarity and Feeding*. 4 rd. ed. USA: Talk Tools. ISBN 1-893660-01-X.

ROSENFELD-JOHNSON, S., 2013. Oral Placement Therapy To Improve Speech Clarity and Feeding Skills. In: *Downsyndromeinfo.org* [online]. [2. 2. 2018]. Dostupné z: [http://downsyndromeinfo.org/wp-content/uploads/2014/01/Level-1-1-Day-Workbook\\_130423\\_APPROVED.pdf](http://downsyndromeinfo.org/wp-content/uploads/2014/01/Level-1-1-Day-Workbook_130423_APPROVED.pdf)

ROSENFELD-JOHNSON, S. *Horns as Therapy Tools to improve Speech Clarity* [audiovizuální výukové DVD]. USA: Talk Tools, 2014a.

ROSENFELD-JOHNSON, S. *Straws as Therapy Tools to Improve Speech Clarity* [audiovizuální výukové DVD]. USA: Talk Tools, 2014b.

ROUBÍČKOVÁ, J., HEDÁNEK, J., STRÁNÍK, A., 2011. *Test 3F: dysartrický profil*. 3. přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-714-1.

ROUSSEAU, M., VÉRIGNEAUX, C., KOZŁOWSKI, O., 2010. An analysis of communication in conversation after severe traumatic brain injury. *European Journal of Neurology* [online]. **17**(7), s. 922-929 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-1331.2009.02945.x>

RUSCELLO, D. M., 2008. Nonspeech Oral Motor Treatment Issues Related to Children With Developmental Speech Sound Disorders. *Language, Speech and Hearing Services in Schools* [online]. **39**(3), s. 380-391 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/5255691\\_Nonspeech\\_Oral\\_Motor\\_Treatment\\_Issues\\_Related\\_to\\_Children\\_With\\_Developmental\\_Speech\\_Sound\\_Disorders](https://www.researchgate.net/publication/5255691_Nonspeech_Oral_Motor_Treatment_Issues_Related_to_Children_With_Developmental_Speech_Sound_Disorders)

ŘÍČAN, P., 2010. *Psychologie osobnosti: obor v pohybu*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3133-9.

ŘÍHOVÁ, T. *Fyzioterapie v intenzivní medicíně* [online prezentace]. 2012. [cit. 8. 9. 2017]. Dostupné z:

<http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwjB3ei4sfDYAhVBLcAKHXjKAKEQFgg0MAI&url=http%3A%2F%2Fwww.petrwaldauf.cz%2Findex.php%2Ffiles%2F1%2FDalsi-p%25C5%2599ednasky%2F69%2FFyzioterapie-v-intenzivni-medicin%25C4%259B.pdf&usg=AOvVaw2SdOP6E84QtmVwvBqetTyW>

SAFT, C., SCHLEGEL, U., HOFFMAN, R., a kol., 2014. Impaired motor speech performance in premotor states of Huntington's disease (HD) over time—A longitudinal investigation. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* [online]. **85**(1), s. 57-58 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://jnnp.bmj.com/content/85/Suppl\\_1/A57.3.abstract](https://jnnp.bmj.com/content/85/Suppl_1/A57.3.abstract)

SAJDL, J., 2017. Hyperextenze krku. In: *Autolexicon.net* [online]. [cit. 3.4.2017]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/hyperextenze-krku-whiplash/>

SAMSUDIN, A. R., 2006. *Editorial* [online]. [cit. 2. 10. 2017]. Dostupné z: [http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol\\_1/editorial.pdf](http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol_1/editorial.pdf)

SARDINHA, D. S., VIEIRA, R., PAIVA, W. S., a kol. 2019. Behavioral Changes and Associated Factors After Diffuse Axonal Injury. *Journal of Trauma Nursing* [online]. **26**(6), s. 328-339 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: [https://journals.lww.com/journaloftraumanursing/Fulltext/2019/11000/Behavioral\\_Changes\\_and\\_Associated\\_Factors\\_After.10.aspx](https://journals.lww.com/journaloftraumanursing/Fulltext/2019/11000/Behavioral_Changes_and_Associated_Factors_After.10.aspx)

SHARBAFSHAAER, M., 2018. Impacts of Cognitive impairment for different level and causes of traumatic brain injury and education status in TBI patients. *Dementia Neuropsychologia* [online]. **12**(4), s. 415-420 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6289484/>

SHARMA, O., P., OSWANSKI, M., F., SINGER, D., S., a kol., 2007. Swallowing disorders in trauma patients: impact of tracheostomy. *The American Surgeon* [online]. **73**(11), s. 1117-1121 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/5755715\\_Swallowing\\_Disorders\\_in\\_Trauma\\_Patients\\_Impact\\_of\\_Tracheostomy](https://www.researchgate.net/publication/5755715_Swallowing_Disorders_in_Trauma_Patients_Impact_of_Tracheostomy)

SHEARDOVÁ, K., 2010. Mírná kognitivní porucha v praxi. *Psychiatrie pro praxi* [online]. **11**(2), s. 62-65 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2010/02/06.pdf>

SCHIMMEL, M., ONO, T., LAM, O. L., a kol., 2017. Orofacial impairment in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **44**(4), s. 313-326 [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28128465>

SCHMITZ, T., SULLIVAN, S. Examination of Coordination and Balance. In: SULLIVAN, S., SCHMITZ, T., FULK, G. *Physical Rehabilitation*. 6. vyd. USA: F. A. Davis Company, 2014, s. 206-207. ISBN 978-0-8036-2579-2. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=URLTAQAAQBAJ&pg=PA206&dq=examination+of+coordination+and+balance&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwie782A74HZAhXGL1AKHXVxD4YQ6AEIJzAA#v=onepage&q=examination%20of%20coordination%20and%20balance&f=false>

SCHROETER, M. L., ETTRICH, B., SCHWIER, CH., a kol., 2007. Diffuse axonal injury due to traumatic brain injury alters inhibition of imitative response tendencies. *Neuropsychologia* [online]. **45**(14), s. 3149-3156 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393207002473>

SIDTIS, J. J., AHN, J. S., GOMEZ, C., a kol., 2011. Speech characteristics associated with three genotypes of ataxia. *Journal of Communication Disorders* [online]. **44**(4), s. 478–492 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21592489/>

SILVERBERG, N., GARDNER, A., BRUBACHER, J., 2015. Systematic Review of Multivariable Prognostic Models for Mild Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurotrauma* [online]. **32**(8), s. 517-526 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/neu.2014.3600>

SILVESTRE-RANGIL, J., SILVESTRE, F. J., PUENTE-SANDOVAL, A., 2011. Clinical-therapeutic management of drooling: Review and update. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* [online]. **16**(6), s.763–766 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21743406/>

SIMPSON, G. K., TATE, R. L., 2007. Preventing suicide after traumatic brain injury: implications for general practice. *The medical journal of Australia* [online]. **187**(4), s. 229-232 [cit. 18. 8. 2020]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.5694/j.1326-5377.2007.tb01206.x>

SJÖGREEN, L., 2010. *Orofacial dysfunctions in children and adolescents with myotonic dystrophy type – evaluation and intervention* [online]. Göteborg: Intellecta Infolog [21. 3. 2018]. ISBN 978-91-628-8106-1. Dostupné z: [https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/21937/1/gupea\\_2077\\_21937\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/21937/1/gupea_2077_21937_1.pdf)

SKANDSEN, T., FINNANGER, T., ANDERSON, S., a kol., 2010. Cognitive Impairment 3 Months After Moderate and Severe Traumatic Brain Injury: A Prospective Follow-Up Study. *Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **91**(12), s. 1904-1913 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(10\)00756-2/abstract](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(10)00756-2/abstract)

SLÁDKOVÁ, P., OBORNÁ, P., BODLÁK, I., a kol., 2013. Aplikace akcelerometru v rehabilitaci pacientů po poškození mozku. *Rehabilitační a fyzikální lékařství* [online]. 20(3). [cit. 10. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/aplikace-akcelerometru-v-rehabilitaci-pacientu-po-poskozeni-mozku-41631>

SMOLÍKOVÁ, L., HORÁČEK, O., KOLÁŘ, P., 2001. Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. *Postgraduální medicína* [online]. **5** [cit. 24. 7. 2017]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/plicni-rehabilitace-a-respiracni-fyzioterapie-137215>

SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M., 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-807-0135-273.

SMOLÍKOVÁ, L., PIVEC, M., RYCHNOVSKÝ T., a kol., 2005. Plicní rehabilitace a CHOPN. *Postgraduální medicína* [online]. **4** [cit. 1. 8. 2017]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/plicni-rehabilitace-a-chopn-168301>

SMOLÍKOVÁ, L., ZOUNKOVÁ, I., TRÁVNÍČKOVÁ, K., a kol., 2015. Respirační fyzioterapie – není jen o dýchání. In: Csim.cz [online]. [cit. 9. 8. 2017]. Dostupné z: <http://www.csim.cz/dokument/05-respiracni-fyzioterapie-neni-jen-o-dychani-libuse-smolikova-praha/>.

SMRČKA, M., SMRČKA, V., JURÁŇ, V., a kol., 2001. *Poranění mozku*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-820-2.

SMRČKA, M., ŠVESTKOVÁ, O., NAVRÁTIL, O., 2013. Kraniocerebrální poranění a možnosti následné neurorehabilitace – popis problematiky a přehled literatury. *Neurologie pro praxi* [online]. **14**(2), s. 80-83 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/02/06.pdf>

SOLOMON, N. P., MUNSON, B., 2004. The Effect of Jaw Position on Measures of Tongue Strength and Endurance. *Journal of Speech and Language Hearing Research* [online]. **47**(3), s. 584-594 [cit. 13. 11. 2017]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3523665/>

SOLOMON, N. P., ROBIN, D. A., LUSCHEI, E. S., 2000. Strength, endurance, and stability of the tongue and hand in Parkinson disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* [online]. **43**(1), s. 256–267 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10668667/>

SPENCER, K. A., ROGERS, M. A., 2005. Speech Motor Programming in Hypokinetic and Ataxic Dysarthria. *Brain Lang* [online]. **94**(3), s. 347-366. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093934X05000271>

SPENCER, K. A., YORKSTON, K. M., DUFFY, J. R., 2003. Behavioral management of respiratory/phonatory dysfunction from dysarthria: A flowchart for guidance in clinical decision making. *Journal of Medical Speech-Language Pathology* [online]. **11**(2), s. 39-61 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://go.gale.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA102919240&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=10651438&p=AONE&sw=w>

STEELE, C. M., BAILEY, G. L., CLIFFE POLACCO, R. E., 2013. Outcomes of tongue-pressure strength and accuracy training for dysphagia following acquired brain injury. *International Journal of Speech-Language Pathology* [online]. **15**(5), s. 492-502. [cit. 3.4.2017]. Dostupné z:

<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/17549507.2012.752864?scroll=top&needAccess=true>

STRUB, J. R., KERN, M., TÜRP, J. C., a kol., 2015. *Protetika I*. Vyd. 4. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5260-0.

SULIVAN, J. Positioning of Patients with Severe Traumatic Brain Injury: Research-Based Practice. *Journal of Neuroscience Nursing*. 2000, Vol 32(4), s. 204-209. ISSN 08880395.

*Swallow ID*. [iPad aplikace]. Ver. 1.1 for iOS 6.0 or later, iPad. Washington (USA): Blue Tree Publishing Inc., 2013 [citováno 14.3.2017]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/swallow-id/id615125918?mt=8>

ŠLAPÁK, I., JANEČEK, D., LAVIČKA, L., 2009. Základy otorinolaryngologie a foniatric pro studenty speciální pedagogiky [online]. [cit. 25. 1. 2018]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/elportal/estud/pedf/js09/orl/web/doc/zaklady-orl-a-foniatric.pdf>

ŠLAPAL, R., 2007. *Vývojová neurologie pro speciální pedagogy*. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-160-7.

ŠNAJDR, M., 2012. Blefarospasmus, křeč očních víček – příznaky, projevy, symptomy. In: *Priznaky-projevy.cz* [online]. 11. 9. 2012 [cit. 10. 11. 2017]. Dostupné z: <http://www.priznaky-projevy.cz/neurologie-neurochirurgie/blefarospasmus-krec-ocnich-vickek-priznaky-projevy-symptomy>

ŠPLÍCHAL, J. Poranění mozku. In: KULIŠTÁK, P., BAHNÍK, Š., BENEŠOVÁ, M. a kol. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, 2017a, s. 422-446. ISBN 978-80-246-3068-7.

ŠPLÍCHAL, J. Následná rehabilitace pacientů po úrazech mozku. In: KULIŠTÁK, P., BAHNÍK, Š., BENEŠOVÁ, M. a kol. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, 2017b, s. 607-626. ISBN 978-80-246-3068-7.

ŠTEFÁNEK, J. Klonus. In: *Stefajir.cz* [online]. [cit. 14. 11. 2017]. Dostupné z: <http://www.stefajir.cz/?q=klonus>

ŠVEC, J. G., LEJSKA, M., FROSTOVÁ, J., a kol., 2009. Česká verze dotazníku Voice Handicap Index pro kvantitativní hodnocení hlasových potíží vnímaných pacientem. *Otorinolaryngologie a Foniatrie* [online]. **58**(3), s. 132-139 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/otorinolaryngologie-foniatrie-clanek/ceska-verze-dotazniku-voice-handicap-index-pro-kvantitativni-hodnoceni-hlasovych-potizi-vnimanych-pacientem-7605>

ŠVEHLOVÁ, M., ŠVEHLOVÁ, E., 2009. Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie v domácím prostředí. 2. vyd. Praha: Vltavín. ISBN 80-86587-17-8.

ŠVESTKOVÁ, O. 2013. Základní principy současné neurorehabilitace. *Neurologie pro praxi* [online]. **14**(3), s. 136-139 [cit. 10.4.2016]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/06.pdf>

TAGLIAFERRI, F., COMPAGNONE, C., KORSIC, M., a kol., 2006. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochirurgica* [online]. **148**(3), s. 255-268. [cit. 10. 4. 2016]. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00701-005-0651-y>

TAKAI, O., BROWN, S., LIOTTI, M., 2010. Representation of the speech effectors in the human motor cortex: Somatotopy or overlap. *Brain and Language* [online]. **113**(1), s. 39-44 [cit. 10. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20171727/>

TAS, S. A., CANKAYA, T., 2015. An investigation of the relationship of drooling with nutrition and head control in individuals with quadriparetic cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. **27**(11), sl. 3487-3492 [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26696723>

TAYLER, A. Planning and monitoring intervention programs. In: KAMHI, A., POLLOCK, K. *Phonological disorders in children: Clinical decision making in assessment and intervention*. Baltimore: Paul Brooks, 2005. ISBN 978-1557667847

TEDLA, M., BUNOVÁ, B., EHLER, E., a kol., 2009. *Poruchy polykání*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, Medicína hlavy a krku. ISBN 978-80-7311-105-2.

Temporomandibular Joint (TMJ) Anatomy and Disc Displacement Animation. In: *Youtube* [online]. 14. 2. 2014 [cit. 12. 10. 2017]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=mB468Jh9aAY>. Kanál uživatele Alila Medical Media.

TERK, A., R., LEDER, S., B., BURRELL, M., I., 2007. Hyoid bone and laryngeal movement dependent upon presence of a tracheotomy tube. *Dysphagia* [online]. **22**(2), s. 89-93 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17287926/>

TERRÉ, R., MEARIN, F., 2007. Prospective evaluation of oro-pharyngeal dysphagia after severe traumatic brain injury. *Brain Injury* [online]. **21**(13-14), s.1411-1417. [cit. 3. 4. 2017]. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02699050701785096>

THOMA, P., KOCH, B., HEYDER, K., a kol., 2008. Subcortical contributions to multitasking and response inhibition. *Behavioural Brain Research* [online]. **194**(2), s. 214-222 [cit. 18. 12. 2019]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166432808003689>

TICHÁ, V. *Traumata CNS* [online prezentace]. 2013. Praha: Neurologická klinika 1.LF UK a VFN [cit. 11. 7. 2017]. Dostupné z: [https://neurologie.lf1.cuni.cz/1LFNK-293-version1-9-traumata\\_stom\\_cz.pdf](https://neurologie.lf1.cuni.cz/1LFNK-293-version1-9-traumata_stom_cz.pdf)

TMJ Disease (AKA TMD): Clicking and Closed Lock. In: *Youtube* [online]. 25. 5. 2014 [cit. 12. 10. 2017]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=I7Ru5NBeL-E>. Kanál uživatele AvA Orthodontics & Invisalign.



TMJ Disorders Clicking Dislocation. In: *Youtube* [online]. 6. 5. 2013 [cit. 12. 10. 2017]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=VjoZBDTQi4Q>. Kanál uživatele Rusi Devitre.

TOMAIULO, F., BIVONA, U., LERCH, J., a kol., 2016. Research Reports – Memory and Anatomical Change in Severe Traumatic Brain Injury: 1 year vs. 8 year follow-up. In: *Neuroskills.com* [online]. [cit. 12.9.2017]. Dostupné z: <http://www.neuroskills.com>

TOSHNIWAL, S., JOSHI, N., 2010. Residual speech impairment in patients with traumatic brain injury. *Indian Journal of Neurotrauma* [online]. **7**(1), s. 61-66 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: [https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1016/S0973-0508\(10\)80013-9](https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1016/S0973-0508(10)80013-9)

TRAPL, M., ENDERLE, P., NOWOTNY, M. a kol., 2007. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients. *Stroke* [online]. **38**(11), s. 2948-2952 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/38/11/2948>

TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFFER, J., a kol., 2005. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1296-2.

TROMBLY, C. A. Remediating motor control and performance through traditional therapeutic approaches. In: *Occupational therapy for physical dysfunction*. 4. vyd. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1997, s. 437-446. ISBN 978-0683083903

TUCKER, F., HANLON, R., 2009. Effects of mild traumatic brain injury on narrative discourse production. *Brain Injury* [online]. **12**(9), s. 783-792 [cit. 21. 7. 2020]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/026990598122179>

VÁGNEROVÁ, M., 2002. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. 3. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-678-0.

VAN DER BILT, A., 2011. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **38**(10), s. 754-780 [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21241351>

VAN DER BILT., A., ENGELEN, L., PEREIRA, L. J., a kol., 2006. Oral physiology and mastication. *Archives of Behaviour* [online]. **89**(1), s. 22-27 [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16564557>

VEDRÖDYOVÁ, M., SCHINDLER, A. Poruchy prehĺtania. In: KEREKRÉTIOVÁ, A., a kol.; *Logopédia*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2016, s. 266-284. ISBN 978-80-223-4165-3.

VÉLE, F., 1997. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-256-5.

VELLEMAN, S., VIHMAN, M., 2002. Whole-word phonology and templates: Trap, bootstrap, or some of each? *Language, Speech & Hearing Services in Schools* [online]. **33**(1), s. 9-23 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://pubs.asha.org/doi/10.1044/0161-1461\(2002/002\)](https://pubs.asha.org/doi/10.1044/0161-1461(2002/002))

VILÍMOVSKÝ, M., 2013. Dechová rehabilitace. In: *Medlicker.cz* [online]. [cit. 1.8.2017]. Dostupné z: <https://cs.medlicker.com/56-dechova-rehabilitace>

VITÁSKOVÁ, K. Fyziologie a produkce a percepce orální komunikace s důrazem na orální praxii. In: PEUTELSCHMIEDOVÁ, A., VITÁSKOVÁ, K. *Logopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005, s. 13-40. ISBN 80-244-1088-5.

*Vocal Folds ID*. [iPad aplikace]. Ver. 1.4 for iOS 6.0 or later, iPhone, iPad, iPod touch. Washington (USA): Blue Tree Publishing Inc., 2016 [citováno 14.3.2017]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/vocal-folds-id/id541766674?mt=8>

VOHRADNÍK, M., 2001. *Poruchy řečové komunikace u velofaryngeální insuficience: hlas, řeč a sluch u dětí s rozštěpovými vadami obličeje*. Dolní Břežany: Scriptorium. ISBN 80-86197-24-7.

VOKURKA, M., HUGO, J., BROULÍK, P., a kol. 2005. *Velký lékařský slovník*. 5., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf s.r.o. ISBN 80-7345-058-5.

VÝROST, J., SLAMĚNÍK, I., 2008. *Sociální psychologie*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1428-8.

VYSKOTOVÁ, J., 2013. *Úvod do obecné a vývojové kineziologie*. Ostrava: Lékařská fakulta Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-420-7.

VYSOKÝ, R., KONEČNÝ, P., 2007. Výsledky cílené orofaciální rehabilitace u neurologických pacientů s poruchou artikulace a fonace. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **1**. [cit. 10. 4. 2016]. Dostupné z: [http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/vysledky-cilene-orofacialni-rehabilitace-u-neurologickych-pacientu-s-poruchou-artikulace-a-fonace-1832?confirm\\_rules=1](http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/vysledky-cilene-orofacialni-rehabilitace-u-neurologickych-pacientu-s-poruchou-artikulace-a-fonace-1832?confirm_rules=1)

WANG, Y., KENT, R. D., DUFFY J. R., a kol., 2003. Alternating motion rate as an index of speech motor disorder in traumatic brain injury. *Clinical Linguistics & Phonetics* [online]. **18**(1), s. 57-84 [cit. 3.4.2017]. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02699200310001596160>

WARD, E., GREEN, K., MORTON, A., 2007. Patterns and Predictors of Swallowing Resolution Following Adult Traumatic Brain Injury. *Head Trauma Rehabilitation* [online]. **22**(3), s. 184-191 [cit. 22. 7. 2020]. Dostupné z: [https://journals.lww.com/headtraumarehab/Abstract/2007/05000/Patterns\\_and\\_Predictors\\_of\\_Swallowing\\_Resolution.5.aspx](https://journals.lww.com/headtraumarehab/Abstract/2007/05000/Patterns_and_Predictors_of_Swallowing_Resolution.5.aspx)

WEIJNEN, F. G., KUKS, J. M., VAN DER BILT, A., a kol., 2000. Tongue force in patients with myasthenia gravis. *Acta Neurologica Scandinavica* [online]. **102**(5), s. 303–308 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11083507/>

WEIKAMP, J. G., SCHELHAAS, H. J., HENDRIKS, J. C. M., a kol., 2012. Prognostic value of decreased tongue strength on survival time in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Journal of Neurology* [online]. **259**(11), s. 2360–2365 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22527240/>

WEIL, R., 2017. Resistance training. In: *Emedicinehealth.com* [online]. 21. 11. 2017 [cit. 31. 1.2018]. Dostupné z: [https://www.emedicinehealth.com/strength\\_training/article\\_em.htm#whats\\_a\\_good\\_beginner\\_plan](https://www.emedicinehealth.com/strength_training/article_em.htm#whats_a_good_beginner_plan)

WEISMER, G., 2006. Philosophy of research in motor speech disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics* [online]. **20**(5), s. 315–349. [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16728332/>

WENKE, R., GOOZEE, J., MURDOCH, B., a kol., 2006. Dynamic assessment of articulation during lingual fatigue in myasthenia gravis. *Journal of Medical Speech-Language Pathology* [online]. **14**(1), s. 13-32 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-144167906/dynamic-assessment-of-articulation-during-lingual>

WHO, 1992. *Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, 10. revize (MKN-10)*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Czech Edition Ústav zdravotnických informací a statistiky.

WHO, 2001. *Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1587-2.

WIDOFF, H. F., 2011. Therapy for Your Mouth...That's Good for Your Face! In: *Oralmyology.com* [online]. [cit. 14. 6. 2016]. Dostupné z: <http://oralmyology.com/selftest.htm>

WIJTING, Y., STEENKISTE, F., ed. 2016. *Electrical Stimulation & sEMG Biofeedback in the Treatment of Dysphagia: Orofacial manual of the International VitalStim Plus Training Course*. DJO Publications.

WODA, A., MISHELLANY, A., PEYRON, M. A., 2006. The regulation of masticatory function and food bolus formation. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **33**(11), s. 840-849 [cit. 29. 1. 2018]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17002744>

YEATES, E. M., MOLFENTER, S. M., STEELE, C. M., 2008. Improvement in tongue strength and pressure-generation precision following a tongue-pressure training protocol in old individuals with dysphagia: Three case reports. *Clinical Interventions in Aging* [online]. **3**(4), s. 735-747 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19281066/>

YESSIS, M., 2013. Do you need static or dynamic strength for the core? In: *Doctoryessis.com* [online]. 22. 9. 2013. [cit. 30. 1. 2018]. Dostupné z: <https://doctoryessis.com/2013/09/22/need-static-dynamic-strength-core/>

ZDAŘILOVÁ, E., BURIANOVÁ, K., MAYER, M., a kol., 2005. Techniky plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie při poruchách dýchání u neurologicky nemocných. *Neurologie pro praxi* [online]. **5**, s. 267-269 [cit. 24.7.2017]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/09.pdf>

ZIEGLER, W., 2002. Task-related factors in oral motor control: Speech and oral diadochokinesis in dysarthria and apraxia of speech. *Brain and Language* [online]. **80**(3), s. 556–575 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11896657/>

ZIEGLER, W., 2003. Speech motor control is task-specific: Evidence from dysarthria and apraxia of speech. *Aphasiology* [online]. **17**(1). s. 3-36 [cit. 17. 8. 2020]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/230859893\\_Speech\\_motor\\_control\\_is\\_task-specific\\_Evidence\\_from\\_dysarthria\\_and\\_apraxia\\_of\\_speech](https://www.researchgate.net/publication/230859893_Speech_motor_control_is_task-specific_Evidence_from_dysarthria_and_apraxia_of_speech)

ZIEGLER, W. Distinctions between speech and nonspeech motor control: A neurophonetic view. In: HARRINGTON, J., TABAIN, M. *Speech production: Models, phonetic processes, and techniques*. New York: Psychology Press. 2006, s. 41–54. ISBN 978-1-84169-437-1.

ŽURKOVÁ, P., SKŘIČKOVÁ, J., 2012. Přehled dechových pomůcek pro hygienu dýchacích cest v praxi. In: *Medicína pro praxi* [online]. **9**(5), s. 250-254 [cit. 31.7.2017]. Dostupné z: <http://www.dumrodin.cz/res/data/042/004450.pdf>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

aj.	a jiný
ALS	amyotrofická laterální skleróza
ANOVA	analysis of variance
Aritmet.	aritmetický
atd.	a tak dále
BMI	Body mass index
CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervový systém
CT	computer tomography, počítačová tomografie
č.	číslo
ČR	Česká republika
DAI	difúzní axonální poranění
dB	decibel
dg.	diagnóza
DMO	dětská mozková obrna
Dých.	dýchání
EBP	Evidence-Based Practice, praxe založená na důkazech
EDH	epidurální hematom
GRBAS	grade, roughness, breathjness, asthenia, strain
Hz	hertz
IAOM	International Association of Orofacial Myology
IBM SPSS	Statistical Package for the Social Sciences od společnosti IBM
IGA	
IOPI	Iowa Oral Performance Instrument
jednostr.	Jednostranný
KKP	kognitivně-komunikační poruchy
kol.	kolektiv
kPa	kilopascal
l	litr
m.	musculus
max.	maximálně

MBGR	Marchesan, Berretin, Genaro protocol
MFT	měřič rtů
mm.	musculi
MP	měkké patro
n.	nervus
např.	například
NKS	narušení komunikační schopnosti
NSOM	Non-Speech Oral Motor, neřečová orální motorika
NS-OME	Non-Speech Oral Motor Exercises, neřečová orální motorická cvičení
NS-OMT	Non-Speech Oral Motor Therapy, neřečová orální motorická terapie
NSOMTs	Non-Speech Oral Motor Treatments, neřečová orální motorická léčba
oboustr.	oboustranný
OME	Oral Motor Exercises, orální motorická cvičení
OMT	Oral Motor Therapy, orální motorická terapie
ORF	orofaciální
PC	počítačový
PdF	pedagogická fakulta
PEG	perkutánní endoskopická gastrostomie
PEP	positive expiratory pressure
pH	potential of hydrogen
PNF	proprioceptive neuromuscular facilitation, proprioceptivní neuromuskulární stimulace
Polyk.	polykání
příp.	případně
rez.	rezonance
s.	strana
SAH	subarachnoidální hemorhagie
SAK	subarachnoidální krvácení
SDH	subdurální hematom
směrodat.	směrodatná
tj.	to je
TMK	temporomandibulární kloub
traumat.	traumatické
tzn.	to znamená

tzv.	tak zvaný
USA	United States of America
viz.	vidět, podívat se, odkaz na jiné místo v textu
WHO	World Health organization



## SEZNAM OBRÁZKŮ

- Příloha obrázků 1: Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Čelist
- Příloha obrázků 2: Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Obličej, mimika, tváře
- Příloha obrázků 3: Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Rty
- Příloha obrázků 4: Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Jazyk
- Příloha obrázků 5: Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Dýchání a Skórovací arch – Měkké patro, hlas, rezonance
- Příloha obrázků 6: Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Orální fáze polykání

## SEZNAM TABULEK

- Tabulka 1: Výsledky vstupního vyšetření Dysartrického profilu a screeningového vyšetření polykání GUSS
- Tabulka 2: Neurologické poškození u respondentů výzkumného souboru
- Tabulka 3: Koexistující poruchy u respondentů výzkumného souboru
- Tabulka 4: Doba měření od vzniku kraniotraumatu u respondentů skupiny A a B
- Tabulka 5: Objektivita vyšetřovatele při skórování Orofaciálního profilu
- Tabulka 6: Bodové hodnoty ORF oblastí pro Cronbach alfa v %
- Tabulka 7: Validita poměrování částí Dysartrického profilu a nového Orofaciálního profilu
- Tabulka 8: Vypočtené hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu poměřením Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu u vybraných orofaciálních oblastí
- Tabulka 9: Vypočtené hodnoty Testového kritéria pro vybrané a poměřované oblasti Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu
- Tabulka 10: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s anartrií
- Tabulka 11: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou dysartrií
- Tabulka 12: Popisná statistika k hypotéze č. 1
- Tabulka 13: Normální rozdělení dat k hypotéze č. 1
- Tabulka 14: Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 1
- Tabulka 15: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s těžkou dysfagií až afagií dle GUSS
- Tabulka 16: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií dle GUSS
- Tabulka 17: Popisná statistika k hypotéze č. 2
- Tabulka 18: Normální rozdělení dat k hypotéze č. 2
- Tabulka 19: Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 2
- Tabulka 20: Bodová skóre imitace dle míry dysartrie v %
- Tabulka 21: Výsledná bodová skóre imitace v % u jednotlivých ORF oblastí u obou skupin dle míry dysartrie

- Tabulka 22: Bodové skóre imitace dle míry dysfagie v %
- Tabulka 23: Výsledná bodová skóre imitace v % u jednotlivých ORF oblastí u obou skupin dle míry dysfagie
- Tabulka 24: Popisná statistika k hypotéze č. 4 u skupiny respondentů s dg. anartrie
- Tabulka 25: Popisná statistika k hypotéze č. 4 u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie
- Tabulka 26: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. anartrie
- Tabulka 27: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie
- Tabulka 28: Srovnání pořadí vybraných vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s různou mírou dysartrie
- Tabulka 29: Popisná statistika k hypotéze č. 5 u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie
- Tabulka 30: Popisná statistika k hypotéze č. 5 u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie
- Tabulka 31: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie
- Tabulka 32: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie
- Tabulka 33: Srovnání pořadí vybraných vlastností pohybové funkce u skupin respondentů s různou mírou dysfagie

## SEZNAM GRAFŮ

- Graf 1: Věková struktura výběrového souboru respondentů (počet let)
- Graf 2: Omezení hybnosti s prevalencí u respondentů výzkumného souboru
- Graf 3: Bodové skóre Dysartrického profilu získané při vstupním vyšetření
- Graf 4: Typ dysartrie u respondentů výzkumného souboru
- Graf 5: Poruchy polykání u respondentů výzkumného souboru
- Graf 6: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Tělo, hlava a krk, ramena, ruce u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie - pro hypotézu č. 1
- Graf 7: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Čelist u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1
- Graf 8: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Obličej, mimika, tváře u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1
- Graf 9: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Rty u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1
- Graf 10: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Jazyk u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1
- Graf 11: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Dýchání u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1
- Graf 12: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Měkké patro, hlas, rezonance u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1
- Graf 13: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Orální fáze polykání u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 1

- Graf 14: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Tělo, hlava a krk, ramena, ruce u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 15: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Čelist u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 16: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Obličej, mimika, tváře u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 17: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Rty u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 18: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Jazyk u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 19: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Dýchání u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 20: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Měkké patro, hlas, rezonance u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 21: Grafické vyjádření bodových hodnot orofaciální oblasti Orální fáze polykání u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie - pro hypotézu č. 2
- Graf 22: Grafické vyjádření průměrných bodových hodnot za imitaci v % u jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 3
- Graf 23: Grafické vyjádření průměrných bodových hodnot za imitaci v % u jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie a skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie – pro hypotézu č. 3
- Graf 24: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. anartrie
- Graf 25: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie

- Graf 26: Srovnání pořadí vlastností pohybové funkce respondentů s různou mírou dysartrie
- Graf 27: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie
- Graf 28: Pořadí získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce Orofaciálního profilu u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie
- Graf 29: Srovnání pořadí vlastností pohybové funkce respondentů s různou mírou dysfagie

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1: Skórovací arch – Tělo, hlava a krk, ramena, ruce
- Příloha č. 2: Skórovací arch - Čelist
- Příloha č. 3: Skórovací arch – Obličej, mimika, tváře
- Příloha č. 4: Skórovací arch – Rty
- Příloha č. 5: Skórovací arch – Jazyk
- Příloha č. 6: Skórovací arch – Dýchání (bez tracheální kanyly)
- Příloha č. 7: Skórovací arch – Měkké patro, hlas, rezonance
- Příloha č. 8: Skórovací arch – Orální fáze polykání
- Příloha č. 9: Bodové skóre sledovaných vlastností pohybové funkce orofaciálních oblastí
- Příloha č. 10: Celkové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí
- Příloha č. 11: Zjištěné deficity orofaciální oblasti – rehabilitační plán
- Příloha č. 12: Profil orofaciální oblasti
- Příloha č. 13: Příklad Rehabilitačního plánu respondenta skupiny A
- Příloha č. 14: Příklad Rehabilitačního plánu respondenta skupiny B
- Příloha č. 15: Příklad Profilu orofaciální oblasti respondenta skupiny A
- Příloha č. 16: Příklad Profilu orofaciální oblasti respondenta skupiny B
- Příloha č. 17: Informovaný souhlas respondentů
- Příloha č. 18: Souhlas zaměstnavatele

## PŘÍLOHY OBRÁZKŮ

### Příloha obrázku 1. Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Čelist



Kousací bloky



Žvýkácí trubičky modré



Žvýkácí trubičky oranžové



Kousátko ARK Grabber fialové



Kousátko ARK Grabber zelené



Stabilizátor čelisti č. 1 a 2



Trubičky k zavírání čelisti



**Příloha obrázku 2. Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Obličej, mimika, tváře**



Frkačka



Foukací fixy



Trumpeta



Brčko běžné a tlusté

### Příloha obrázku 3. Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Rty



Dřevěné špátle



Trubičky pro zavírání čelisti a rtů



Kulaté a ploché nástavce



Bublifuk



Zápalky



Polystyrenové písmenka



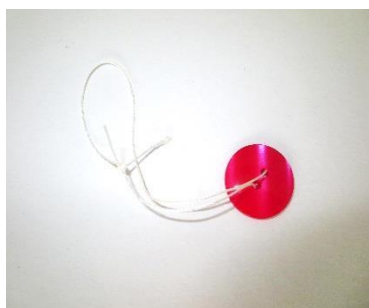
Fialové kousací bloky



Špátle se zátěží



Kulaté píšťalky dle hierarchie



Knoflík s rezistencí



Obličejová pružinka Facial flex

## Příloha obrázku 4. Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Jazyk



Frkačky či píšťalky s rezistencí



Trubička pro zasunutí jazyka



Nádstavec Fine na Z-Vibe



Kousací bloky



Pomůcka pro elevaci a lateralizaci



Lžička Ora-light č. 2



Špejle



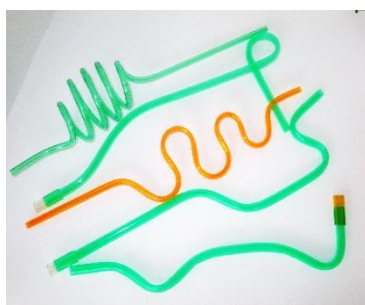
Dřevěné špátle



Gáza



Tekutina řídká a hustá



Brčka na sání řídké tekutiny



Brčka na sání husté tekutiny

**Příloha obrázku 5. Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Dýchání a Skórovací arch – Měkké patro, hlas, rezonance**



Spirometr Incentive



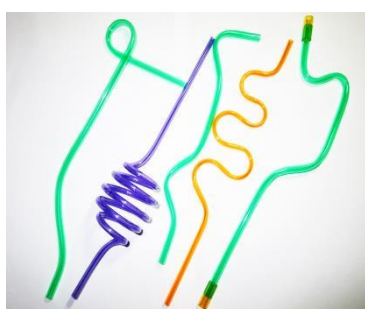
Spirometr Pulmovol



Spirometr tři kuličky



Polystyrenové písmenka, zápalky, bublifuk, větrník



Brčka pro foukání do řídkých a hustých tekutin



Lentilky



Foukačí fixy



Nafukovací balónek



Nosní flétna



Ploché píšťalky dle hierarchie



Kulaté píšťalky dle hierarchie



KAZOO píšťalka a klip na nos



## Příloha obrázku 6. Fotografie terapeutických nástrojů a pomůcek pro Skórovací arch – Orální fáze polykání



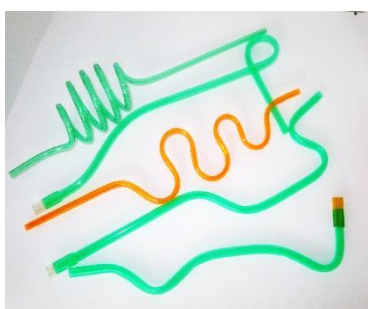
Lžička, lžíce



Kelímek, hrnek



Brčka k nasátí husté tekutiny



Brčka k nasátí řídké tekutiny



Řídká a hustá tekutina



Miska k vyplivnutí tekutiny



Kulaté lízátko



Gumový bonbón



Kostka velká a malá



Cheerio sušenka

**Tabulka 1. Výsledky vstupního vyšetření Dysartrického profilu a screeningového vyšetření polykání GUSS**

Výsledky vstupního vyšetření Dysartrického profilu a GUSS			
Respondent	Dysartrický profil za faciokinezi a fonorespiraci (max. 90 bodů)	Dysartrický profil celkem včetně artikulace (max. 120 bodů)	Screeningové vyšetření polykání - GUSS (max. 20 bodů)
A1	11,5	11,5	5,0
A2	27,5	27,5	17,0
A3	15,0	15,0	3,5
A4	32,0	33,0	11,0
A5	13,5	13,5	4,0
A6	27,0	27,5	14,0
A7	12,0	12,0	2,0
A8	13,5	13,5	4,0
A9	13,0	13,0	5,0
A10	20,5	22,5	13,0
A11	17,5	19,5	5,0
A12	6,0	6,0	4,0
B1	53,5	73,0	18,0
B2	47,0	67,5	19,0
B3	54,0	61,0	17,0
B4	63,5	80,0	13,0
B5	60,5	73,0	19,0
B6	44,0	52,5	15,0
B7	60,0	72,0	14,0
B8	47,0	48,5	15,0
B9	61,5	68,0	20,0
B10	54,0	72,0	16,0
B11	51,5	66,5	17,0
B12	59,5	63,0	20,0

**Tabulka 4. Doba měření od vzniku kraniotraumat u respondentů skupiny A a B**

Doba měření od vzniku kraniotraumat u respondentů skupiny A a B		
Respondenti	1. vyšetření od úrazu	
	roky	měsíce
A1	1	5
A2	2	7
A3	6	5
A4	6	6
A5	0	5
A6	3	2
A7	1	4
A8	3	7
A9	2	2
A10	5	4
A11	3	0
A12	3	5
B1	6	6
B2	2	4
B3	6	4
B4	3	11
B5	5	3
B6	4	11
B7	2	9
B8	1	10
B9	0	11
B10	3	7
B11	3	6
B12	3	4

**Tabulka 5. Objektivita vyšetřovatele při skórování Orofaciálního profilu**

Výsledky opakovaného měření Orofaciálního profilu				
Respondent	1. měření celkového bodového skóre	Opakované měření celkového bodového skóre	rozdíl d	d <sup>2</sup>
A1	224,50	218,00	-6,50	42,25
A2	316,50	316,00	-0,50	0,25
A3	191,50	188,50	-3,00	9,00
A4	323,00	324,50	1,50	2,25
A5	147,00	144,00	-3,00	9,00
A6	290,00	288,50	-1,50	2,25
A7	160,50	167,50	7,00	49,00
A8	179,50	185,00	5,50	30,25
A9	285,50	290,00	4,50	20,25
A10	257,00	261,50	4,50	20,25
A11	141,00	143,00	2,00	4,00
A12	129,50	135,00	5,50	30,25
B1	493,50	496,50	3,00	9,00
B2	459,50	458,00	-1,50	2,25
B3	502,50	506,50	4,00	16,00
B4	449,50	450,00	0,50	0,25
B5	551,00	546,00	-5,00	25,00
B6	319,50	317,50	-2,00	4,00
B7	486,00	484,50	-1,50	2,25
B8	462,50	460,50	-2,00	4,00
B9	584,50	583,50	-1,00	1,00
B10	509,00	504,00	-5,00	25,00
B11	465,00	459,00	-6,00	36,00
B12	486,00	484,50	-1,50	2,25
			$\Sigma$ -2,00	$\Sigma$ 346,00

Vysvětlivky: d = diference mezi hodnotami u jednoho páru



**Tabulka 6. Bodové hodnoty ORF oblastí pro Cronbach alfa v %**

Reliabilita dle koeficientu Cronbach alfa v %										
Proband	Orofaciální oblast									Celkem součet
	Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	Čelist	Obličej, mimika, tváře	Rty	Jazyk	Dýchání	Měkké patro, hlas, rezonance	Orální fáze polykání	Celkem	
A1	46,87	37,50	18,54	25,00	22,26	25,71	26,21	40,50	30,66	242,59
A2	53,12	72,72	17,74	25,00	66,79	18,57	24,39	45,50	43,23	323,83
A3	50,00	43,18	20,96	21,69	18,35	15,00	26,21	14,00	26,16	209,39
A4	53,64	56,25	44,35	42,45	43,35	35,71	44,51	32,50	44,12	352,76
A5	22,39	41,47	26,61	22,16	17,18	17,14	9,14	7,50	20,08	163,59
A6	60,41	60,22	20,96	37,73	33,06	27,85	27,43	50,50	39,61	318,16
A7	32,81	61,93	24,19	15,56	8,98	12,14	16,46	9,50	21,92	181,57
A8	21,35	56,81	43,54	21,69	8,98	15,00	26,21	15,00	24,52	208,58
A9	47,39	59,65	36,29	34,43	32,03	41,42	23,17	39,50	39,00	313,88
A10	36,97	58,52	39,51	34,43	10,15	25,71	51,21	36,00	35,10	292,50
A11	11,45	30,11	32,25	17,45	16,79	12,85	29,87	10,00	19,26	160,77
A12	20,83	37,50	27,41	13,67	12,50	18,57	9,75	8,00	17,69	148,23
B1	67,18	72,15	70,96	75,47	66,01	63,57	40,24	79,50	67,41	535,08
B2	60,93	74,43	51,61	76,41	54,29	50,00	54,26	73,50	62,77	495,43
B3	92,18	84,65	55,64	57,54	75,78	66,42	50,00	59,50	68,64	541,71
B4	79,16	78,40	49,19	51,41	58,59	62,14	62,80	49,50	61,40	491,19
B5	58,85	91,47	66,12	77,83	83,98	67,85	63,41	83,50	75,27	593,01
B6	70,83	64,20	62,09	57,07	53,51	50,71	41,46	58,00	43,64	457,87
B7	50,52	73,29	75,00	83,49	62,10	55,00	48,17	80,50	66,39	528,07
B8	90,62	80,68	78,22	41,03	71,85	33,57	61,58	46,50	63,18	504,05
B9	78,64	89,20	89,51	78,30	81,64	70,00	63,41	86,50	79,84	637,20
B10	58,33	86,36	61,29	83,96	71,09	63,57	50,00	73,50	69,53	548,10
B11	75,52	73,86	66,93	61,32	39,06	70,00	51,82	79,50	63,52	518,01
B12	65,62	68,75	48,38	71,22	67,18	58,57	56,70	83,50	66,39	519,92
<b>VR</b>	<b>480,87</b>	<b>300,86</b>	<b>442,89</b>	<b>592,33</b>	<b>663,72</b>	<b>455,195</b>	<b>299,91</b>	<b>761,44</b>		

VR = výběrový rozptyl

**Tabulka 7. Validita poměrování částí Dysartrického profilu a nového Orofaciálního profilu**

Proband	Dysartrický profil							Orofaciální profil						
	Rty	Čelist	Jazyk	MP	Respir.	Respir. při fon., fonace	Polykání	Rty	Čelist	Jazyk	MP	Dýchání	Hlas, rezonance	Polykání
A1	1,5	1,0	2,0	0,0	1,5	3,5	1,0	26,5	33,0	28,5	0,0	18,0	21,5	40,5
A2	2,0	5,0	8,5	0,0	1,0	3,0	3,0	26,5	64,0	85,5	0,5	13,0	19,5	45,5
A3	5,0	0,5	2,0	0,5	1,0	5,0	0,5	23,0	38,0	23,5	2,0	10,5	19,5	14,0
A4	5,0	4,5	5,5	2,5	1,0	6,0	3,0	45,0	49,5	55,5	3,5	25,0	33,0	32,5
A5	3,0	1,5	1,0	2,0	2,0	0,5	0,5	23,5	36,5	22,5	1,5	12,0	6,0	7,5
A6	5,0	4,0	2,0	1,0	1,5	8,0	2,0	40,0	53,0	33,5	1,0	19,5	21,5	50,5
A7	1,5	4,5	0,5	1,0	1,5	2,0	0,0	16,5	54,5	11,5	2,5	8,5	11,0	9,5
A8	3,0	1,5	0,5	0,5	1,5	6,0	0,5	23,0	50,5	11,5	0,5	10,5	21,0	15,0
A9	1,5	3,0	4,0	0,0	2,0	0,5	1,0	36,5	52,5	41,5	2,0	29,0	17,0	39,5
A10	3,0	2,0	0,5	3,0	1,0	8,5	1,0	36,5	51,5	13,5	5,5	18,0	36,5	36,0
A11	5,0	1,5	2,0	0,5	2,0	5,5	0,0	18,5	26,5	21,5	3,0	9,0	21,5	10,0
A12	1,5	0,0	0,5	1,0	2,0	1,0	0,0	14,5	33,0	16,5	1,5	13,0	6,5	8,0
B1	7,5	7,0	7,5	3,0	5,5	9,5	3,0	80,0	63,5	84,5	2,0	44,5	31,0	79,5
B2	8,0	3,5	7,0	4,0	5,5	8,0	4,0	81,0	65,5	69,5	4,5	35,0	40,0	73,5
B3	9,5	9,0	10,0	4,0	2,5	5,0	3,0	61,0	74,5	97,5	4,5	46,5	36,5	59,5
B4	7,5	9,0	9,5	5,0	6,5	12,0	2,5	54,5	69,5	75,5	6,0	43,5	45,5	49,5
B5	8,0	7,5	8,0	4,5	6,0	11,5	2,5	82,5	80,5	107,5	4,0	47,5	48,0	83,5
B6	7,5	3,5	9,0	3,5	2,5	8,0	2,5	60,5	56,5	68,5	4,5	35,5	29,5	58,0
B7	8,5	4,0	8,5	6,0	6,0	14,0	2,0	88,5	64,5	79,5	6,0	38,5	33,5	80,5
B8	6,0	8,0	8,5	4,0	3,0	8,5	2,0	43,5	71,5	92,5	7,0	23,5	43,5	46,5
B9	9,0	8,0	9,5	4,0	7,0	11,5	4,0	83,0	78,5	104,5	6,5	49,0	45,5	86,5
B10	6,5	7,0	8,0	3,0	3,5	12,0	3,0	89,0	76,5	91,5	2,0	44,5	39,0	73,5
B11	7,5	5,5	8,0	3,5	4,5	7,5	2,0	65,0	65,5	50,5	5,0	49,0	37,5	79,5
B12	6,0	5,0	8,5	4,5	5,5	9,5	4,0	75,5	60,5	86,5	5,5	41,0	41,0	83,5

**Tabulka 12. Popisná statistika k hypotéze č. 1**

Popisná statistika u skupiny respondentů s anartrií a skupiny respondentů s dysartrií				
Orofaciální oblast	Skupina respondentů	Počet respondentů ve skupině	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka
Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	1	12	39,54	20,94
	2	12	64,91	11,68
Čelist	1	12	47,00	13,56
	2	12	66,95	9,24
Obličej, mimika, tváře	1	12	19,95	10,38
	2	12	38,29	8,05
Rty	1	12	27,37	9,55
	2	12	72,12	14,41
Jazyk	1	12	33,29	27,43
	2	12	80,70	18,05
Dýchání	1	12	15,37	6,32
	2	12	41,62	7,10
MP, hlas, rezonance	1	12	22,66	12,45
	2	12	42,83	6,68
Orální fáze polykání	1	12	26,87	17,43
	2	12	69,95	16,60

Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. anartrie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké dysartrie

**Tabulka 17. Popisná statistika k hypotéze č. 2**

Popisná statistika u skupiny respondentů s těžkou dysfagií až afagií a skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií				
Orofaciální oblast	Skupina respondentů	Počet respondentů ve skupině	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka
Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	1	8	30,37	14,21
	2	14	62,28	14,89
Čelist	1	8	40,56	10,49
	2	14	64,57	9,37
Obličej, mimika, tváře	1	8	17,81	5,13
	2	14	33,64	11,51
Rty	1	8	22,75	6,85
	2	14	60,96	20,78
Jazyk	1	8	21,93	9,72
	2	14	71,57	25,99
Dýchání	1	8	13,81	6,81
	2	14	34,53	12,37
MP, hlas, rezonance	1	8	17,12	6,59
	2	14	39,32	9,67
Orální fáze polykání	1	8	18,00	13,83
	2	14	60,57	17,59

Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysfagie až afagie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie

**Tabulka 20. Bodové skóre imitace dle míry dysartrie v %**

Bodové skóre imitace dle míry dysartrie v %									
Proband	Orofaciální oblasti								
	Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	Čelist	Obličej, mimika, tváře	Rty	Jazyk	Dýchání	Měkké patro, hlas, rezonance	Orální fáze polykání	Celkem imitace
A1	20,31	6,25	1,38	3,57	15,95	11,90	1,13	26,25	11,17
A2	50,00	51,56	5,55	8,03	65,42	3,57	6,81	31,25	31,25
A3	25,00	23,43	8,33	6,25	11,70	0,00	4,54	5,00	9,84
A4	42,18	53,12	36,11	33,03	34,57	22,61	31,81	22,50	33,77
A5	3,12	31,25	13,88	12,5	10,63	4,76	1,13	5,00	9,97
A6	45,31	45,31	2,77	31,25	18,08	13,09	9,09	36,25	23,53
A7	17,18	51,56	9,72	1,78	0,00	0,00	1,13	0,00	7,18
A8	0,00	7,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66
A9	25,00	39,06	19,44	14,28	26,06	22,61	1,13	25,00	21,27
A10	17,18	37,50	31,94	16,07	0,00	5,95	35,22	11,25	16,09
A11	9,37	6,25	19,44	6,25	10,63	2,38	12,50	5,00	9,04
A12	4,68	14,06	2,77	2,67	2,12	1,19	0,00	1,25	3,05
Aritmetický průměr skupiny A	21,61	30,60	12,61	11,31	16,26	7,34	8,71	14,06	14,73
B1	53,12	60,93	62,50	70,53	66,48	53,57	25,00	72,50	59,44
B2	50,00	43,75	30,55	66,07	47,34	44,04	44,31	57,50	48,80
B3	70,31	89,06	38,88	41,96	75,00	53,57	34,09	61,25	58,77
B4	70,31	81,25	30,55	40,17	59,57	48,80	48,86	42,50	52,39
B5	45,31	81,25	47,22	66,07	84,04	57,14	59,09	87,50	68,75
B6	76,56	43,75	48,61	53,57	50,53	39,28	28,40	38,75	47,34
B7	42,18	53,12	73,61	77,67	57,44	42,85	38,63	75,00	58,34
B8	92,18	71,87	79,16	32,14	71,80	16,66	56,81	45,00	57,57
B9	81,25	87,50	84,72	75,89	81,91	63,09	64,77	86,25	78,05
B10	39,06	78,12	51,38	82,14	70,21	54,76	32,95	90,00	64,22
B11	57,81	62,50	54,16	53,57	34,57	57,14	39,77	66,25	50,13
B12	57,81	43,75	31,94	68,75	66,48	52,38	51,13	75,00	58,37
Aritmetický průměr skupiny B	61,33	66,40	52,77	60,71	63,78	48,61	43,65	66,46	58,51

Vysvětlivky: skupina A = respondenti s dg. anartrie, skupina B = respondenti s dg. středně těžké dysartrie

**Tabulka 22. Bodové skóre imitace dle míry dysfagie v %**

Bodové skóre imitace dle míry dysartrie v %									
Proband	Orofaciální oblasti								
	Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	Čelist	Obličej, mimika, tváře	Rty	Jazyk	Dýchání	Měkké patro, hlas, rezonance	Orální fáze polykání	Celkem imitace
A1	20,31	6,25	1,38	3,57	15,95	11,90	1,13	26,25	11,17
A3	25,00	23,43	8,33	6,25	11,70	0,00	4,54	5,00	9,84
A5	3,12	31,25	13,88	12,5	10,63	4,76	1,13	5,00	9,97
A7	17,18	51,56	9,72	1,78	0,00	0,00	1,13	0,00	7,18
A8	0,00	7,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66
A9	25,00	39,06	19,44	14,28	26,06	22,61	1,13	25,00	21,27
A11	9,37	6,25	19,44	6,25	10,63	2,38	12,50	5,00	9,04
A12	4,68	14,06	2,77	2,67	2,12	1,19	0,00	1,25	3,05
Aritmetický průměr u skupiny 1	13,08	22,46	9,37	5,91	9,64	5,36	2,70	8,44	9,02
A2	50,00	51,56	5,55	8,03	65,42	3,57	6,81	31,25	31,25
A4	42,18	53,12	36,11	33,03	34,57	22,61	31,81	22,50	33,77
A6	45,31	45,31	2,77	31,25	18,08	13,09	9,09	36,25	23,53
A10	17,18	37,50	31,94	16,07	0,00	5,95	35,22	11,25	16,09
B1	53,12	60,93	62,50	70,53	66,48	53,57	25,00	72,50	59,44
B2	50,00	43,75	30,55	66,07	47,34	44,04	44,31	57,50	48,80
B3	70,31	89,06	38,88	41,96	75,00	53,57	34,09	61,25	58,77
B4	70,31	81,25	30,55	40,17	59,57	48,80	48,86	42,50	52,39
B5	45,31	81,25	47,22	66,07	84,04	57,14	59,09	87,50	68,75
B6	76,56	43,75	48,61	53,57	50,53	39,28	28,40	38,75	47,34
B7	42,18	53,12	73,61	77,67	57,44	42,85	38,63	75,00	58,34
B8	92,18	71,87	79,16	32,14	71,80	16,66	56,81	45,00	57,57
B10	39,06	78,12	51,38	82,14	70,21	54,76	32,95	90,00	64,22
B11	57,81	62,50	54,16	53,57	34,57	57,14	39,77	66,25	50,13
Aritmetický průměr skupiny 2	53,68	60,94	42,36	48,02	52,50	36,65	35,06	52,68	47,89

Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysfagie až afagie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie

**Tabulka 24: Popisná statistika k hypotéze č. 4 u skupiny respondentů s dg. anartrie**

Procentuální vyjádření získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce všech orofaciálních oblastí – u skupiny respondentů s dg. anartrie					
Proband	Vybraná vlastnost pohybové funkce				
	Rozsah %	Statická a dynamická síla a rezistence %	Vytrvalost a stabilita %	Disociace %	Koordinace a stupňování %
A1	14,24	17,00	30,00	20,00	12,90
A2	35,12	41,00	31,42	38,33	33,87
A3	16,77	24,33	17,85	11,66	8,06
A4	42,25	41,66	32,85	28,33	20,96
A5	16,77	11,00	17,14	10,00	4,03
A6	28,48	36,66	17,92	35,00	16,12
A7	13,92	8,33	22,85	10,00	16,12
A8	12,65	14,66	22,85	5,00	4,03
A9	28,79	27,00	45,71	28,33	25,80
A10	27,53	27,00	20,71	26,66	13,70
A11	13,92	14,33	12,85	3,33	0,80
A12	7,59	4,66	8,57	6,66	7,25

**Tabulka 25: Popisná statistika k hypotéze č. 4 u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie**

Procentuální vyjádření získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce všech orofaciálních oblastí – u skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie					
Proband	Vybraná vlastnost pohybové funkce				
	Rozsah %	Statická a dynamická síla a rezistence %	Vytrvalost a stabilita %	Disociace %	Koordinace a stupňování %
B1	61,39	62,66	64,28	76,66	55,64
B2	49,68	52,66	72,85	63,33	48,38
B3	68,03	77,33	46,42	53,33	57,25
B4	55,06	62,00	63,57	48,33	50,00
B5	68,67	69,66	78,57	71,66	63,70
B6	51,58	66,33	35,92	63,33	33,06
B7	64,87	62,66	65,00	65,00	47,58
B8	69,30	66,66	57,85	48,33	50,00
B9	82,27	81,66	73,57	60,00	70,16
B10	62,65	76,00	63,57	68,33	52,41
B11	55,69	52,33	57,85	55,00	52,41
B12	55,37	66,66	65,00	66,66	56,45

**Tabulka 29: Popisná statistika k hypotéze č. 5 u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie**

Procentuální vyjádření získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce všech orofaciálních oblastí – u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie až afagie					
Proband	Vybraná vlastnost pohybové funkce				
	Rozsah %	Statická a dynamická síla a rezistence %	Vytrvalost a stabilita %	Disociace %	Koordinace a stupňování %
A1	14,24	17,00	30,00	20,00	12,90
A3	16,77	24,33	17,85	11,66	8,06
A5	16,77	11,00	17,14	10,00	4,03
A7	13,92	8,33	22,85	10,00	16,12
A8	12,65	14,66	22,85	5,00	4,03
A9	28,79	27,00	45,71	28,33	25,80
A11	13,92	14,33	12,85	3,33	0,80
A12	7,59	4,66	8,57	6,66	7,25

**Tabulka 30: Popisná statistika k hypotéze č. 5 u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie**

Procentuální vyjádření získaného bodového skóre vybraných vlastností pohybové funkce všech orofaciálních oblastí – u skupiny respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie					
Proband	Vybraná vlastnost pohybové funkce				
	Rozsah %	Statická a dynamická síla a rezistence %	Vytrvalost a stabilita %	Disociace %	Koordinace a stupňování %
A2	35,12	41,00	31,42	38,33	33,87
A4	45,25	41,66	32,85	28,33	20,96
A6	28,48	36,66	17,92	35,00	16,12
A10	27,53	27,00	20,71	26,66	13,70
B1	61,39	62,66	64,28	76,66	55,64
B2	49,68	52,66	72,85	63,33	48,38
B3	68,03	77,33	46,42	53,33	57,25
B4	55,06	62,00	63,57	48,33	50,00
B5	68,67	69,66	78,57	71,66	63,70
B6	51,58	66,33	35,92	63,33	33,06
B7	64,87	62,66	65,00	65,00	47,58
B8	69,30	66,66	57,85	48,33	50,00
B10	62,65	76,00	63,57	68,33	52,41
B11	55,69	52,33	57,85	55,00	52,41

## Příloha č. 17: Informovaný souhlas respondenta

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

potvrzují, že **s o u h l a s í m**

s pořízením, uchováváním, prezentací fotografií a videonahrávek, dat získaných během vyšetření a terapie, rozhovorem, dotazníkem, rozbořem lékařských zpráv (neurologie, ORL vyš., FEES, VFS, nutriční poradny), a také s využitím výše zmíněných dat pro účely zpracování disertační práce PhDr. Lenky Dzidové, po dobu 10 let:

jméno.....

RČ:.....,

pořízených v průběhu **logopedické terapie** v Sanatoriu Klimkovice, **pro účely:**

<b>vlastní</b> – soukromé	ANO - NE
<b>výukové</b> – v rámci dalšího vzdělávání odborníků v této oblasti	ANO - NE
<b>publikační</b> – v rámci výzkumné činnosti	ANO - NE
<b>přednáškové</b> – v rámci seznámení veřejnosti s logopedickým programem Sanatoria Klimkovice	ANO - NE

.....

.

jméno a podpis KLIENTA

.....

jméno a podpis svědka úkonu či zákonného zástupce

.....

jméno a podpis svědka úkonu či zákonného zástupce

jméno a adresa svědka úkonu či zákonného zástupce:

Při zpracování budou všechny identifikační údaje týkající se výše zmíněného klienta označeny vhodnými číselnými a abecedními kódy.



## Příloha č. 18: Souhlas zaměstnavatele

### SOUHLAS ZAMĚSTNAVATELE

potvrzuji, že **souhlasím** s tím,

aby zaměstnanec společnosti AquaKlim, s.r.o., IČO 27849562, sídlem Gorkého 3037/2, Ostrava, provozovny Sanatorií Klimkovice, na adrese Hýlov 24, 742 84 Klimkovice, **PhDr. Lenka Dzidová, nar. 7.2.1971**, po předchozím souhlasu klientů Sanatorií Klimkovice, pořizovala, uchovávala a prezentovala data získaná od klientů Sanatorií Klimkovice během vyšetření a terapie, rozhovorem, dotazníkem, rozbořem lékařských zpráv a tyto výše zmíněná data využívala po dobu a pro účely zpracování disertační práce a její obhajoby.

Identifikační údaje týkající se klientů Sanatorií Klimkovice musí být v textu disertační práce nahrazeny vhodnými číselnými a abecedními kódy.

9.9.2014

Datum



Podpis

za AquaKlim, s.r.o.  
jednatelka společnosti

**Marie Muroňová**

Sanatoria Klimkovice ①  
742 84 Klimkovice-Hýlov  
AquaKlim, s.r.o.  
Gorkého 3037/2  
702 00 Ostrava - Moravská Ostrava  
IČ: 27849562, DIČ: C227849562

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	PhDr. Lenka Dzidová
<b>Katedra nebo ústav:</b>	Ústav speciálně pedagogických studií
<b>Vedoucí práce/školitel:</b>	prof. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2020

<b>Název práce:</b>	Návrh diagnostického nástroje pro hodnocení orofaciální oblasti u dospělých
<b>Název v angličtině:</b>	Proposal of diagnostic tool for evaluation of orofacial area in adults
<b>Anotace práce:</b>	Disertační práce je věnována hodnocení orofaciální oblasti dospělých jedinců v klinické logopedii. Teoretická část se zabývá diagnózou kraniotraumat, rehabilitací, vlastnostmi pohybové funkce a orofaciální oblastí. Empirická část práce zahrnuje vytvoření nového diagnostického nástroje - Orofaciálního profilu a jeho využití při vyšetření orofaciální oblasti u dospělých jedinců se získanou motorickou řečovou poruchou, kteří mají problémy s imitací.
<b>Klíčová slova:</b>	Traumatické poranění mozku, orofaciální, vyšetření, dysfagie, dysartrie
<b>Anotace v angličtině:</b>	The dissertation is devoted to the evaluation of the orofacial area of adults in clinical speech-language therapy. The theoretical part deals with the diagnosis of craniotrauma, rehabilitation, properties of motor function and orofacial area. The empirical part of the thesis includes the creation of a new diagnostic tool - the Orofacial Profile and its use in the examination of the orofacial area in adults with acquired motor speech disorder who have problems with imitation.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Traumatic brain injury, orofacial, examination, dysphagia, dysarthria
<b>Přílohy vázané k práci:</b>	<b>Příloha č. 1-8:</b> Skórovací archy orofaciální oblasti <b>Příloha č. 9:</b> Bodové skóre sledovaných vlastností pohybové funkce orofaciálních oblastí <b>Příloha č. 10:</b> Celkové skóre <b>Příloha č. 11:</b> Zjištěné deficity <b>Příloha č. 12:</b> Profil orofaciální oblasti <b>Příloha č. 13-14:</b> Příklad Rehabilitačního plánu <b>Příloha č. 15-16:</b> Příklad profilu orofaciální oblasti <b>Příloha č. 17-18:</b> Informované souhlasy
<b>Rozsah práce:</b>	275 stran + 19 s příloh + 94 stran testu ORF profil – podléhá autorskému právu
<b>Jazyk práce:</b>	Český jazyk