

VYUŽITÍ TESTU OROFACIÁLNÍ PROFIL K DETAILNÍ DIAGNOSTICE OROFACIÁLNÍ OBLASTI U DOSPĚLÝCH S DIAGNÓZOU ZÍSKANÉ MOTORICKÉ ŘEČOVÉ PORUCHY

ASSESSMENT OF OROFACIAL DYSFUNCTION IN ADULTS WITH NEUROGENIC MOTOR SPEECH DISORDERS BY USING OROFACIAL PROFILE TEST

PhDr. Lenka Dzidová

AquaKlim, s.r.o., Sanatoria Klimkovice, 742 84 Klimkovice, Česká republika, mobil: +420 733 167 723

len.dzi@email.cz



PhDr. Lenka Dzidová

Abstrakt

V současné době chybí vhodná testová baterie, která by akceptovala těžké motorické řečové poruchy a s ní související poruchy dysfagii a nízkou kognitivní úroveň. Cílem výzkumu bylo vytvořit a použít nový diagnostický nástroj – Orofaciální profil k vyšetření orofaciální oblasti u dospělých jedinců s motorickou řečovou poruchou, kteří mají problémy s imitací z důvodu těžké motorické poruchy, a přidružených problémů dysfagie, afázie, apraxie aj. Tento test byl použit u výzkumného souboru 24 dospělých probandů ve věku 17–67 let s diagnózou motorické řečové poruchy na bázi kraniotraumatu bez ohledu na koexistující poruchy, kteří při vyšetření neprofitují z vizuálního, akustického a verbálního klíče. Úkolem testu bylo zhodnotit rozdíly v orofaciální oblasti mezi skupinami probandů vzhledem k míře dysfagie, dysartrie a době, která uběhla od úrazu. Pro hodnocení reliability testu byla použita metoda test-retest u Párového t-testu. Pro hodnocení validity byly poměřeny části Orofaciálního a standardizovaného Dysartrického profilu pomocí Pearsonova korelačního koeficientu. Při ověřování hypotéz byl použit Kolmogorovův-Smirnovův test k určení normality souboru a dále parametrický t-Test dvou nezávislých skupin a U-test Manna a Whithneyho. Při zjišťování míry odlišnosti se vzhledem ke klinicky zaměřenému výzkumu zjišťovala nejen statistická, ale i věcná významnost pomocí Cohenova koeficientu d. Výsledkem bylo zjištění, že

mezi skupinami probandů s různou mírou dysfagie je statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem u všech orofaciálních oblastí. Mezi skupinami probandů s různou mírou dysartrie byl zjištěn statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem u orofaciální oblasti Těla, Čelisti, Oblíčeje, Rtů, Dýchání a Orální fáze polykání. Mezi skupinami probandů vyšetřených do 3 let po úraze a v době delší než tři roky po úraze nebyl prokázán statisticky významný rozdíl. O věcné významnosti se středním efektem můžeme mluvit pouze u oblasti Dýchání. Nový diagnostický nástroj Orofaciální profil prokázal na základě použitých statistických metod vysokou reliabilitu i validitu.

Abstract

Currently, there is no suitable test battery to accept severe motor speech disorders and related dysphagia disorders and low cognitive levels. The aim of the research was to create and use a new diagnostic tool - Orofacial profile to examine the orofacial area in adult individuals with motor speech disorder who have imitation problems due to severe motor disorder and associated problems of dysphagia, aphasia, apraxia and others. This test was used in a research group of 24 adult probands aged 17-67 years with dg. motor speech disorders regardless of coexisting cranio trauma-based disorders who do not benefit from visual, acoustic and verbal keys during examination. The aim of the test was to evaluate differences in the

Orofacial area between groups of probands with respect to the degree of dysphagia, dysarthria and the time elapsed since the injury. The test-retest method of the Pair t-test was used to evaluate the reliability of the test. For evaluation of validity, parts of the Orofacial and standardized Dysarthric profile were measured using Pearson correlation coefficient. To verify hypotheses, the Kolmogorov-Smirnov test was used to determine normality of the sample. Furthermore, the parametric Independent Samples t-Test and the U-test of Mann and Whitney were used. In determining the degree of difference with respect to clinically focused research, not only statistical significance but also effect size was determined using the Cohen coefficient d . As a result, it was found that between groups of probands with different degrees of dysphagia a statistically significant difference and also great effect size was found. statistically significant difference and also great effect size in all orofacial areas. There was also a statistically significant difference between groups of probands with varying degrees of dysarthria with a large effect size in the orofacial area of the Body, Jaw, Face, Lips, Breathing and Oral Phase of Swallowing. There was no statistically significant difference between the groups of probands examined within three years after the injury and more than three years after the injury. We can speak about medium effect size only in the area of Breathing. New diagnostic tool The orofacial profile showed high reliability and validity based on statistical methods used.

Klíčová slova

kraniotrauma, orofaciální, dysartrie, dysfagie

Keywords

traumatic brain injury, orofacial, dysarthria, dysphagia

Úvod do problematiky

V klinické logopedické praxi se především v neurorehabilitačních zařízeních s multidisciplinární péčí setkáváme s klienty s diagnózou traumatického poranění mozku. Mezi důsledky této diagnózy patří nejen pohybová omezení, poruchy svalového tonu a koordinace, parézy, plegie, apraxie, kontraktury, ale také spasticita, rigidita, tremor a ataxie. K somatickým následkům se řadí bolesti hlavy, únava, poruchy spánku, epilepsie i **poruchy polykání** (Lišková, 2014). Lippertová-Grünerová (2005) upozorňuje také na poškození psychických

funkcí, jako jsou: poruchy orientace, koncentrace a pozornosti, poruchy paměti, sociálního chování, poruchy afektivity, poruchy řeči – afázie, dysartrie, poruchy hlasu, poruchy motivace, schopnosti myšlení, mentální flexibility, agresivity a deprese.

V souvislosti s motorickými řečovými poruchami vznikají specifická narušení vyplývající z poruchy pohybů svalů používaných k produkci řeči, včetně rtů, jazyka, hlasivek a bránice (ASHA, 2017). Mezi časté a výrazné důsledky traumatického poranění mozku patří komunikační deficit. Ten se týká nejen poruch na bázi poškození individuálních jazykových systémů – afázie, ale také poruch na bázi poškození motorických řečových mechanismů – **dysartrie a anartrie**. Dle Neubauera a kol. (2007) jsou u dysartrie v různé míře a rozsahu postiženy modality motorické realizace řeči, jako jsou: respirace, fonace, rezonance a artikulace.

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 **včasně 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, **dobu 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**.

Jedním z prvních konceptů, který je v klinické logopedické praxi často používán, je orofaciální terapie. Tomuto i jiným konceptům by vždy měla předcházet detailní diagnostika orofaciální oblasti pomocí některé z testových baterií. Bohužel většina tradičních testových baterií je vytvořena pro klienty, kteří jsou schopni aktivní spolupráce. Vzhledem k diagnóze kranio-traumatu a k přidruženým kognitivním

deficitům, poruchám pozornosti, nízké motivaci, neschopnosti imitace a těžkému motorickému poškození, hlavně v časně fázi, nelze tyto baterie 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 jedinců se občas setkáváme s celkovým bodovým skóre Dysartrického profilu, které v průběhu času za stále probíhající logopedické terapie klesá, místo požadovaného vzestupu. Tento bodový pokles můžeme přičítat zhoršení zdravotního stavu, 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 se autorka rozhodla vytvořit nový diagnostický materiál, který by pomohl v posuzování stavu jednotlivých orofaciálních oblastí a ve vypracování dlouhodobého rehabilitačního plánu logopedické terapie se stanovením cílů a plánu 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.

Cíle výzkumu a výzkumný nástroj

Pro potřeby výzkumného šetření byl vytvořen nový diagnostický test – Orofaciální profil, který mapuje výkon orofaciálních oblastí: Těla, hlavy a krku, ramen, rukou, oblasti Čelisti, oblasti Obličeje, mimiky a tváře, oblasti Rtů, oblasti Jazyka, oblasti Dýchání, oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance a oblasti Orální fáze polykání. Tento výkon se posuzuje z hlediska vlastností pohybové funkce, jako jsou: vzhled a symetrie, rozsah, statická a dynamická síla a rezistence, vytrvalost a stabilita, disociace, koordinace a stupňování, svalový tonus. Oproti Dysartrickému

profilu neobsahuje Orofaciální profil část Fonetiku, neboť je určen především pacientům s anartrií či těžkou dysartrií, kteří by v této části založené na artikulaci prakticky nezískali žádný bod. Celkový počet bodů je 732, tudíž je oproti 90 bodům za Faciokinezi a Fonorespiraci u standardizovaného Dysartrického profilu (verze z r. 1997) obšírnější a detailnější.

Každá položka nového vyšetřovacího testu orofaciální oblasti se skóruje na 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, že respondent daný pohyb zvládne alespoň jednou či se objeví náznak pohybu, 0 bodů představuje výkon, který respondent nezvládá či který je z nějakého důvodu 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.

Test obsahuje také položky hodnotící schopnost imitace pohybů po terapeutovi. Imitace se hodnotí celkem 376 body. 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.

Tímto novým diagnostickým nástrojem jsou jedinci vyšetřováni po dobu jedné hodiny, 5 po sobě jdoucích dnů. Denně jsou vyplněny 2 skórovací archy pro dané orofaciální oblasti. Po vyplnění všech skórovacích archů včetně analýzy videozáznamu týkající se Orální fáze polykání je test vyhodnocen a výsledky zakomponovány do dlouhodobého rehabilitačního plánu. Administrace celého Orofaciálního profilu včetně stanovení cílů a plánu terapie trvá 2–3 hodiny.

Hlavním cílem výzkumu 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.

Díličmi cíli výzkumu bylo vytvoření nového diagnostického testu – Orofaciálního profilu, který bude schopen zachytit stav jednotlivých orofaciálních oblastí především u jedinců, kteří

neprofitují z vizuálního, akustického a verbálního klíče.

Sběr 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 Klimkovice – 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 rozbořem poznámek z průběhu 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, palpce 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 nepostřehnuté, a byl také použit k zajištění opakovaného měření stejným výzkumníkem za účelem zajištění reliability.

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 rozděleni dle výsledků Dysartrického profilu při úvodním vyšetření do dvou skupin – do skupiny A s anartrií či těžkou dysartrií a do skupiny B se středně těžkou dysartrií. Dále jim byla přidělena pořadová čísla od 1 do 12 postupně podle data jejich úvodního vyšetření.

Součástí dokumentace jsou Informované souhlasy probandů či zákonných zástupců s pořízením, uchováváním a prezentací

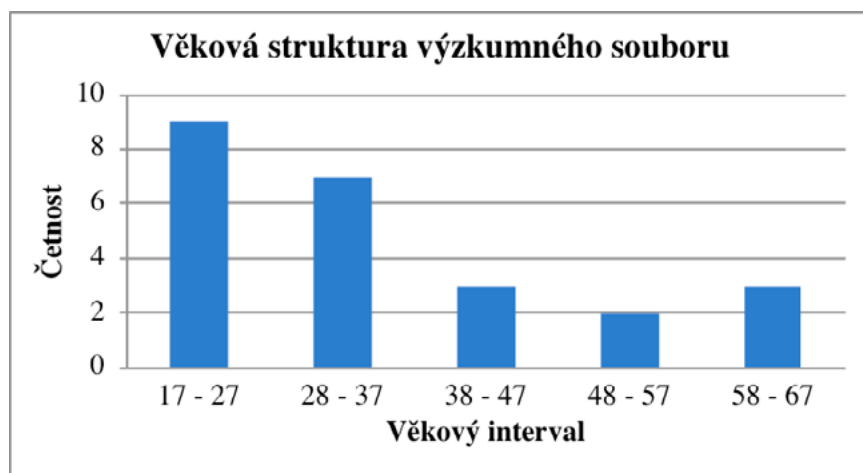
fotografií, videozáznamu a získaných dat a s jejich využitím pro výzkumné účely. Součástí je také Statutární souhlas majitele pracoviště, kde došlo k výzkumnému šetření se sběrem, zpracováním a použitím dat k výzkumným účelům.

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

Výzkumný soubor respondentů

Výběr prvků do výzkumného souboru probíhal záměrným výběrem v ambulanci klinické logopedie v Sanatoriích Klimkovice, kde také probíhalo další výzkumné šetření. Výzkum probíhal od prosince 2015 do června 2019. Vybírání byli jedinci, kteří zde absolvovali minimálně 4týdenní pobyt. 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 proprioceptivně-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 screeninového vyšetření polykání (The Gugging Swallowing Screen – GUSS) (Trapl a kol., 2007). Dle získaných výsledků vstupního vyšetření a se souhlasem jedinců, opatrovníků či zákonných zástupců 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 a úroveň kognitivního deficitu. 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).



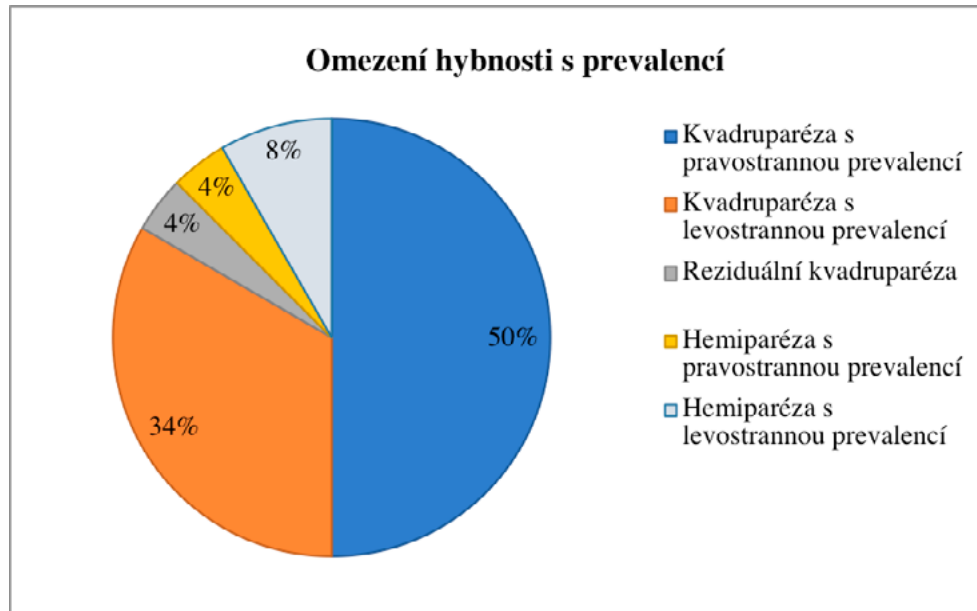
Graf 1: Věková struktura výzkumného souboru respondentů

U 12 respondentů byla příčinou kranio-traumatu 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.

18 respondentů výzkumného souboru prodělalo vigilní kóma, u 9 respondentů

byla provedena dekompresní kraniektomie. 9 respondentů mělo v době vyšetření zavedenu PEG výživovou sondu, 14 respondentů ji mělo již odstraněnou, 1 respondent neměl PEG sondu nikdy zavedenou. 8 respondentů mělo dle vstupního screeningového vyšetření polykání GUSS těžkou dysfagii, 14 respondentů mělo středně těžkou až lehkou dysfagii, u 2 respondentů se dysfagie neprokázala.

Co se týká omezení hybnosti, 12 respondentů prokázalo spastickou kvadraparézu s pravostrannou prevalencí, 8 respondentů s levostrannou prevalencí, 1 respondent vykazoval reziduální kvadraparézu. Hemiparéza s pravostrannou prevalencí byla zaznamenána u 1 respondenta a s levostrannou prevalencí u 2 respondentů (viz graf č. 2). 19 respondentů byli uživatelé vozíku, 5 respondentů bylo schopno chůze.



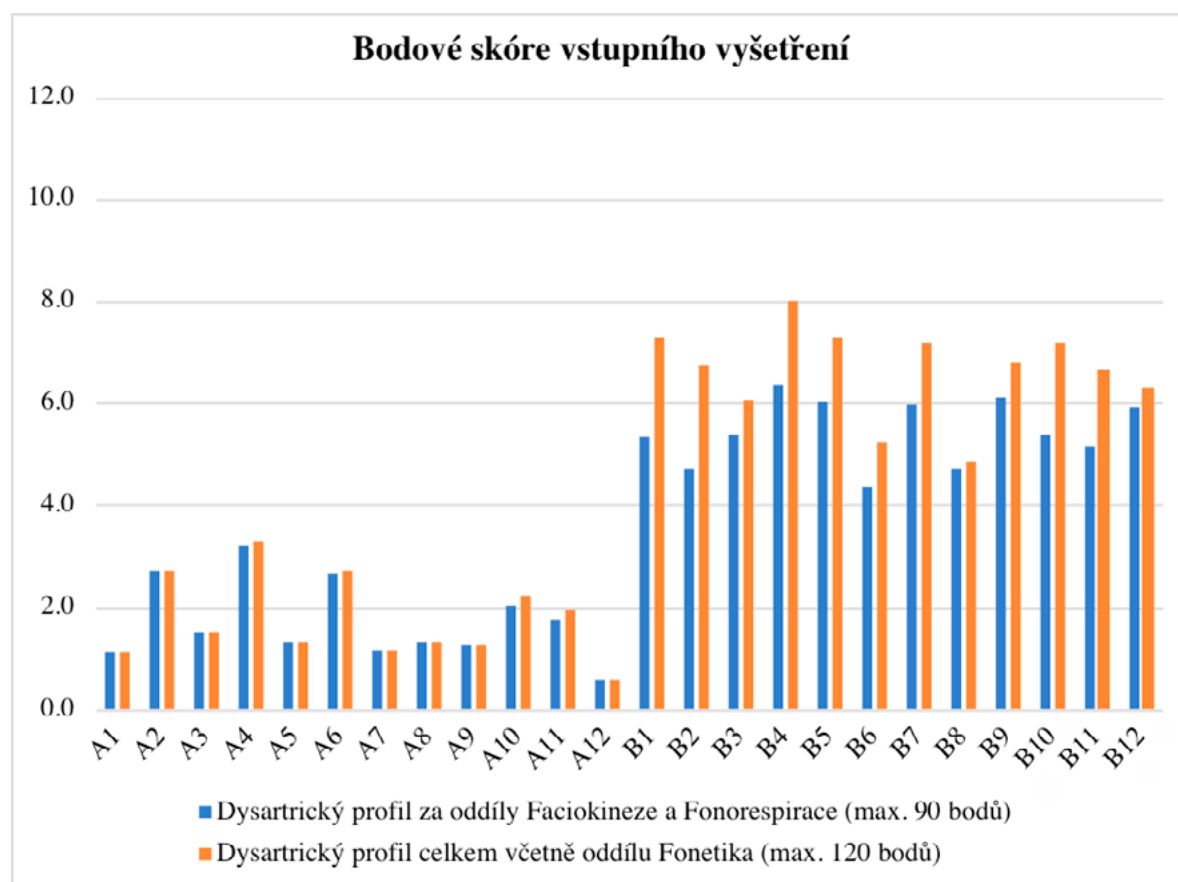
Graf 2: Omezení hybnosti s prevalencí u respondentů výzkumného souboru

Poruchy bdělosti a pozornosti se prokázaly u 8 respondentů souboru, kteří po dobu hodinového vyšetření a konzultace usínali. Posttraumatická epilepsie se objevila u čtvrtiny respondentů. Poruchu zraku ve smyslu výpadku zorného pole či parézy zrakových nervů vykazovalo celkem 10 respondentů. Porucha porozumění ve smyslu nevyhovění základním výzám typu:

zavřete oči, stiskněte mi ruku, podívejte se na manželku/manžela se projevila u 2 respondentů souboru.

Na základě celkového bodového skóre Dysartrického profilu byli respondenti rozděleni do dvou skupin podle stupně dysartrie na skupinu A s těžkou dysartrií až anartrií a s maximálním počtem bodů do 40 a skupinu B se středně těžkou

dysartrií do maximálního 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. Anartrie byla testem prokázána u 11 respondentů skupiny A a u 1 respondenta skupiny B (viz graf č. 3).



Graf 3: Bodové skóre Dysarthrického profilu získané při vstupním vyšetření

Vyšetření pro potřeby výzkumného šetření proběhlo u respondentů v době od 5 měsíců do 6 let a 6 měsíců po úrazu mozku.

Do 3 let po úrazu bylo vyšetřeno 10 respondentů, v době delší než tři roky bylo

vyšetřeno 14 respondentů (viz tabulka 1 níže).

Doba měření od úrazu u respondentů skupiny A a B					
Respondenti vyšetřeni do 3 let po úrazu	1. vyšetření od úrazu		Respondenti vyšetřeni v době delší než 3 roky po úrazu	1. vyšetření od úrazu	
	roky	měsíce		roky	měsíce
A1	1	5	A3	6	5
A2	2	7	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
B2	2	4	B1	6	6
B7	2	9	B3	6	4
B8	1	10	B4	3	11
B9	0	11	B5	5	3
			B6	4	11
			B10	3	7
			B11	3	6
			B12	3	4

Tabulka 1: Doba měření od úrazu u respondentů skupiny A a B

Analýza a interpretace získaných dat

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.

Reliabilita nového Orofaciálního profilu byla zjišťována metodou **test-retest**, kdy výzkumník na konci druhého týdne na základě analýzy videoukázek provedených během prvního týdne pobytu respondenta znovu vyplnil Skórovací archy jednotlivých orofaciálních oblastí a výsledné bodové skóre bylo porovnáno s daty získanými prvním měřením a analýzou stejného videozáznamu. 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 týčů 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)

$$t = \frac{d * \sqrt{n * (n - 1)}}{\sqrt{\sum (d - \bar{d})^2}}$$

Při testování statistické významnosti byla dále vypočítána 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 spolehlivost testu Orofaciální profil.

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 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 tří 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. Pro porovnávání byly vybrány ty oblasti Orofaciálního profilu, které obsahově odpovídají dílčí částí Dysartrického profilu.

Vypočtené hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu byly pro větší přehlednost zaneseny do tabulky č. 2 (viz níže).

Vypočtené hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu						
Rty	Čelist	Jazyk	Měkké patro	Dýchání	Hlas a rezonance	Polykání
0,83	0,88	0,94	0,84	0,80	0,83	0,83

Tabulka 2: Vypočtené hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu poměřením Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu u vybraných orofaciálních oblastí

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

zvolena hodnota 0,05, počet stupňů volnosti byl 22. Nalezená kritická hodnota byla: $t_{0,05}(22) = 2,074$.

(2)

$$t = \frac{r_p}{\sqrt{1 - r_p^2}} * \sqrt{n - 2}$$

Vypočítané hodnoty testového kritéria jsme pro větší přehlednost zanesli do tabulky č. 3 (viz níže).

Vypočtené testové kritérium						
Rty	Čelist	Jazyk	Měkké patro	Dýchání	Hlas a rezonance	Polykání
7,01	8,95	12,95	7,37	6,42	7,18	7,17

Tabulka 3: Vypočtené hodnoty Testového kritéria pro vybrané a poměřované orofaciální oblasti Dysartrického profilu a Orofaciálního profilu

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.

Ověření hypotézy č. 1

Výzkumná otázka č. 1: Existuje statisticky významný rozdíl mezi skupinou respondentů s těžkou dysfagií a skupinou respondentů se střední až lehkou dysfagií

a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí?

Hypotéza č. 1: dosažené bodové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí souvisí se stupněm dysfagie.

H_0 : mezi skupinou respondentů s těžkou dysfagií a skupinou respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí není statisticky významný rozdíl.

H_A : mezi skupinou respondentů s těžkou dysfagií a skupinou respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí je statisticky významný rozdíl.

První hypotéza byla ověřována porovnáním rozdílů 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. Respondenti s počtem 20 bodů nebyli do měření zahrnuti, neboť se u nich nejedná o dysfagii. Do první skupiny s těžkou dysfagií bylo zařazeno 8 probandů, do druhé skupiny se střední až lehkou dysfagií bylo zařazeno 14 probandů. Celkové bodové skóre u jednotlivých oblastí Orofaciálního profilu u výše jmenovaných skupin můžeme vidět v tabulce č. 4 a 5 (viz níže).

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s těžkou 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)	Měkké patro, 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
Směr. 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

Tabulka 4: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s těžkou dysfagií dle GUSS.

Vysvětlivky: **nejnižší** bodová hodnota, **nejvyšší** bodová hodnota, **odlehlá** hodnota.

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií dle GUSS

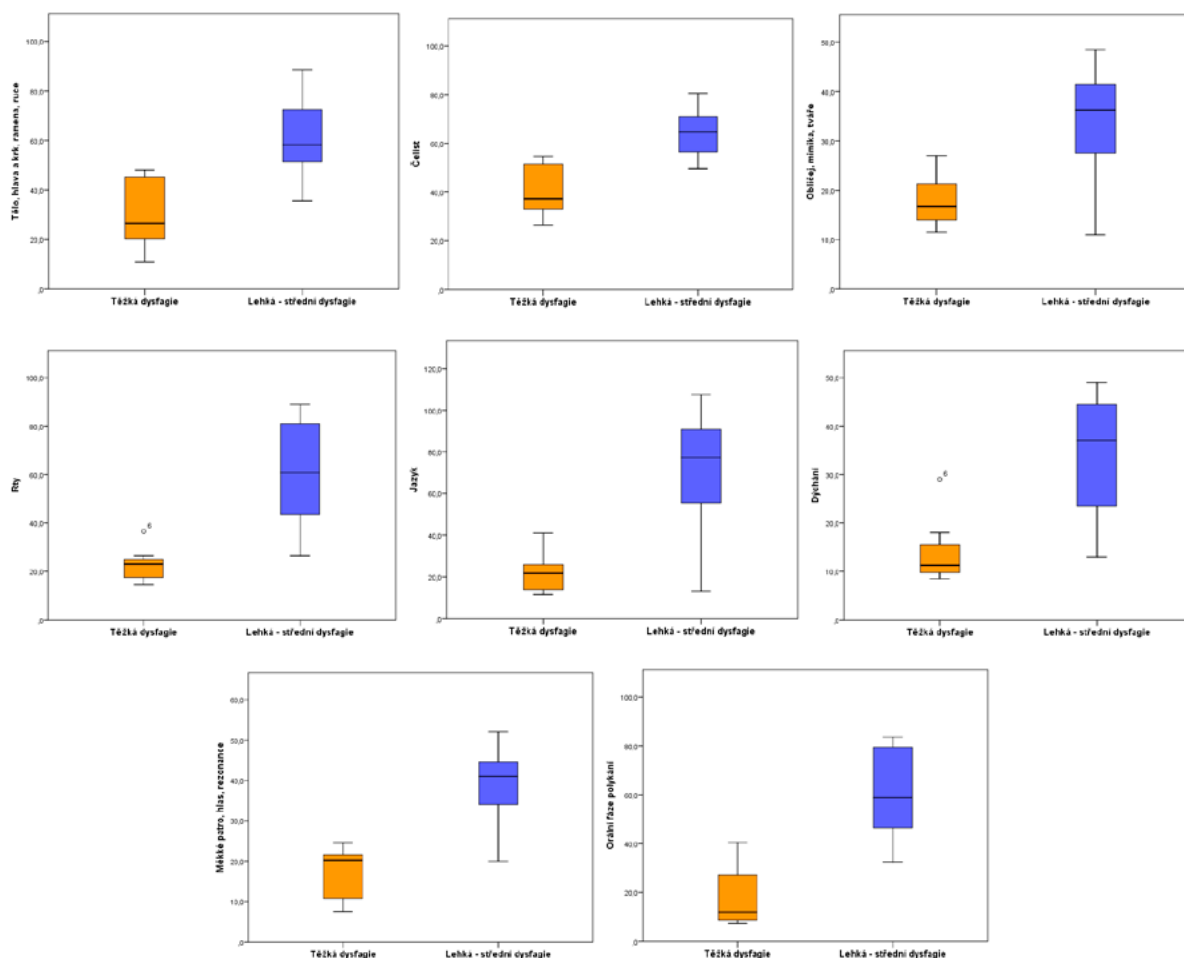
Proband	Tělo, hlava a krk, ramena, ruce (96 b)	Čelist (88 b)	Obličej, mimika, tváře (62 b)	Rty (106 b)	Jazyk (128 b)	Dýchání (70 b)	Měkké patro, hlas, rezonance (82 b)	Orální fáze polykání (100 b)
A2	51,00	64,00	11,00	26,50	85,50	13,00	20,00	45,50
A4	51,50	49,50	27,50	45,00	55,50	25,00	36,50	32,50
A6	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

Tabulka 5: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií dle GUSS. Vysvětlivky: nejnížší 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. Z vysokých hodnot směrodatné odchylky můžeme usuzovat, že u **první skupiny** byly výsledky bodového skóre nejvíce rozptýleny u orofaciální oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou a nejnížší hodnoty směrodatné odchylky, kdy se bodové hodnoty nejvíce shodovaly, byly zjištěny u oblasti Obličej, mimiky a tváře. Nejvyšší hodnota variačního koeficientu s velkou odlišností hodnot byla zjištěna u oblasti Orální fáze polykání, a to

až 76,86 %. Nejmenší variační koeficient s velkou podobností dat byl zjištěn u oblasti Čelisti, a to 25,86 %. U **druhé skupiny** byl zaznamenán největší rozptyl – směrodatná odchylka u oblasti Jazyka a nejmenší u oblasti Čelisti. Variabilita dat zde byla vyrovnaná. Při srovnání dat u **obou skupin** vidíme, že se v tabulce u první skupiny respondentů s diagnózou těžké dysfagie objevují také odlehle hodnoty u oblasti Rtů a Dýchání, ale pouze u první skupiny. Druhá skupina odlehle hodnoty nevykazuje. U obou skupin je poměrně nízký variační koeficient u oblasti Čelisti.

V rámci statistického zpracování dat pro hypotézu č. 1 byly pro lepší názornost bodové hodnoty jednotlivých orofaciálních oblastí přeneseny do krabicových grafů č. 4–11 (viz níže). Čára uprostřed zde zobrazuje medián rozdělovací soubor na dvě stejné části. „Kníry grafu“ představují nejnížší a nejvyšší dosažený bodový výsledek. Krabice grafu odděluje od sebe čtvrtinu dolních a horních naměřených hodnot, tvoří tedy interkvartilové rozpětí kolem mediánu. Jde o neparametrické vyjádření průměru a směrodatné odchylky.



Grafy 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11: Grafické vyjádření bodových hodnot jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie a skupinou respondentů s dg. středně těžké až lehké dysfagie – pro hypotézu č. 1

Když se podíváme na krabicové grafy **první skupiny** respondentů s diagnózou těžké dysfagie a srovnáme jejich velikost, všimneme si, že **největší** ze všech krabic této skupiny je krabice pro oblast **Těla**, což znamená, že data uvnitř skupiny jsou nejvíce rozptýlena. Při posuzování velikosti krabic **druhé skupiny** respondentů s diagnózou středně těžké až lehké dysfagie vidíme největší krabici pro oblast **Rtů, Dýchání a Orální fáze polykání**. Nejvíce podobné jsou si krabice obou skupin u orofaciální oblasti Čelisti.

Oproti tomu **nejmenší** krabicový graf u **první skupiny** zaznamenáme u oblasti **Rtů, Jazyka, Dýchání** a také oblasti **Oblíčky, mimiky a tváří**. Nejmenší

krabice **druhé skupiny** se objevuje u oblasti Čelisti a u oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**.

Co se týká porovnání krabic v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí u **obou skupin**, spatříme, že krabice druhé skupiny jsou vždy výše než krabice první skupiny, tzn., že respondenti druhé skupiny s lehčím stupněm dysfagie vykazují vyšší bodové skóre. Dále si všimneme, že první skupina má kromě oblastí **Těla** a **Čelisti** krabice vždy menší než druhá skupina, což ukazuje na větší podobnost dat mezi probandy první skupiny. Zde náleží největší podobnost dat oblasti **Rtů, Jazyka** i **Dýchání**. V těchto třech oblastech můžeme pozorovat také největší odlišnost

bodového skóre u obou skupin. Vzhledem k parametrům rozdělení probandů do skupin je samozřejmostí vysoká variabilita bodového skóre u poslední sledované orofaciální oblasti, a tou je **Orální fáze polykání**.

Dalším krokem při statistickém zpracování dat bylo zjištění **normality** u souboru respondentů s diagnózou těžké dysfagie a souboru respondentů s diagnózou středně těžké až lehké dysfagie, kdy jsme vycházeli z tabulky č. 6 (viz níže), a to pomocí **Kolmogorovova-Smirnovova testu**, jehož výsledky můžeme vidět v tabulce č. 7 (viz níže).

Popisná statistika u skupiny respondentů s těžkou dysfagií 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
Měkké patro, 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

Tabulka 6: Popisná statistika k hypotéze č. 1. Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysfagie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké až lehké dysfagie

Normální rozdělení dat u skupiny respondentů s dg. těžké dysfagie 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	Měkké patro, hlas, rezonance	Orální fáze polykání
1	8	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,036	0,166	0,008
2	14	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,161	0,200	0,144

Tabulka 7: Normální rozdělení dat k hypotéze č. 1. 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 hodnoty, na něž můžeme také usuzovat z tabulek č. 3 a 4 (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. 1 nebyla do dalšího zpracování data z těchto dvou orofaciálních oblastí zahrnuta. 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. 8 (viz níže).

Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 1

Proměnná	Respondenti s těžkou dysfagií		Respondenti se střední 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	4,97	0,000	2,2
Čelist	40,56	10,49	64,57	9,37	5,36	0,000	2,4
Obličej, mimika tváře	17,81	5,13	33,64	11,51	4,42	0,000	1,8
Rty	22,75	6,85	60,96	20,78	6,30	0,000	2,5
Jazyk	21,93	9,72	71,52	25,99	6,40	0,000	2,5
MP, hlas, rezonance	17,12	6,59	39,32	9,67	6,37	0,000	2,7

Tabulka 8: Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 1. 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 a skupinou respondentů s diagnózou středně těžké až lehké dysfagie je **u všech orofaciálních oblastí statisticky významný rozdíl**, jelikož všechny zjištěné hodnoty p jsou nižší než stanovená hladina významnosti 0,05. 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 a přijímáme hypotézu alternativní.

Mezi skupinou respondentů s diagnózou těžké dysfagie a skupinou respondentů s diagnózou středně těžké až lehké dysfagie byl u bodového skóre orofaciálních oblastí: Tělo, hlava, krk, ramena a ruce, oblasti Čelisti, oblasti Obličej, mimiky a tváře, oblasti Rtů, oblasti Jazyka, oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance **zjištěn statisticky i věcně významný rozdíl**. Jelikož všechny

zjištěné hodnoty p jsou nižší než stanovená hladina významnosti 0,05 a jelikož jsou hodnoty dokonce nižší než hladina významnosti 0,01, můžeme mluvit o **vysoce významném rozdílu**. Byla potvrzena také věcná významnost, kdy jsou hodnoty vyšší než 0,8, a lze zde mluvit o **velkém efektu**.

Mezi skupinou respondentů s těžkou dysfagií a skupinou respondentů se středně těžkou až lehkou dysfagií a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí je statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem a dosažené bodové skóre jednotlivých orofaciálních oblastí souvisí se stupněm dysfagie.

Ověření hypotézy č. 2

Výzkumná otázka č. 2: Existuje statisticky významný rozdíl mezi skupinou respondentů s těžkou dysartrií až anartrií a skupinou respondentů se středně těžkou dysartrií a dosaženými výsledky v novém vyšetřovacím testu orofaciální oblasti?

Hypotéza č. 2: stupeň dysartrie má vliv na dosažené výsledky.

H_0 : mezi skupinou respondentů s těžkou dysartrií až anartrií a skupinou respondentů se středně těžkou dysartrií

a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí není statisticky významný rozdíl.

H_A : mezi skupinou respondentů s těžkou dysartrií až anartrií a skupinou respondentů se středně těžkou dysartrií a bodovým skóre dosaženým v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí je statisticky významný rozdíl.

Druhá hypotéza byla ověřována porovnáním rozdílu mezi dvěma skupinami respondentů vzhledem ke stupni dysartrie. Do první skupiny byli zařazeni probandi s těžkou dysartrií až anartrií a s maximálním počtem 40 bodů z celkového počtu 120 bodů Dysartrického profilu. Do druhé skupiny byli zařazeni probandi s maximálním počtem 80 bodů ze 120 bodů Dysartrického profilu s diagnózou středně těžké dysartrie. 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. Celkové bodové skóre u jednotlivých oblastí Orofaciálního profilu u výše jmenovaných skupin můžeme vidět v tabulce č. 9 a 10 (viz níže).

**Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti
u skupiny respondentů s těžkou dysartrií až 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)	Měkké patro, 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
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
B8	87,00	71,00	48,50	43,50	92,00	23,50	50,50	46,50
Aritmetický průměr	39,54	47,00	19,95	27,37	33,29	15,37	22,66	26,87
Směrodatná odchylka	20,94	13,56	10,38	9,55	27,43	6,32	12,45	17,43
Variační koeficient %	52,97	28,85	52,00	34,89	82,39	41,16	54,93	64,87

Tabulka 9: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů s těžkou dysartrií až anartrií.

Vysvětlivky: **nejnižší** bodová hodnota, **nejvyšší** bodová hodnota, **odlehá** hodnota

**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)	Měkké patro, hlas, rezonance (82 b)	Orální fáze polykání (100 b)
A4	51,50	49,50	27,50	45,00	55,50	25,00	36,50	32,50
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
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	64,91	66,95	38,29	72,12	80,70	41,62	42,83	69,95
Směrodatná odchylka	11,68	9,24	8,05	14,41	18,05	7,10	6,68	16,60
Variační koeficient %	18,00	13,80	21,03	19,99	22,36	17,06	15,61	23,73

Tabulka 10: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů se středně těžkou dysartrií.

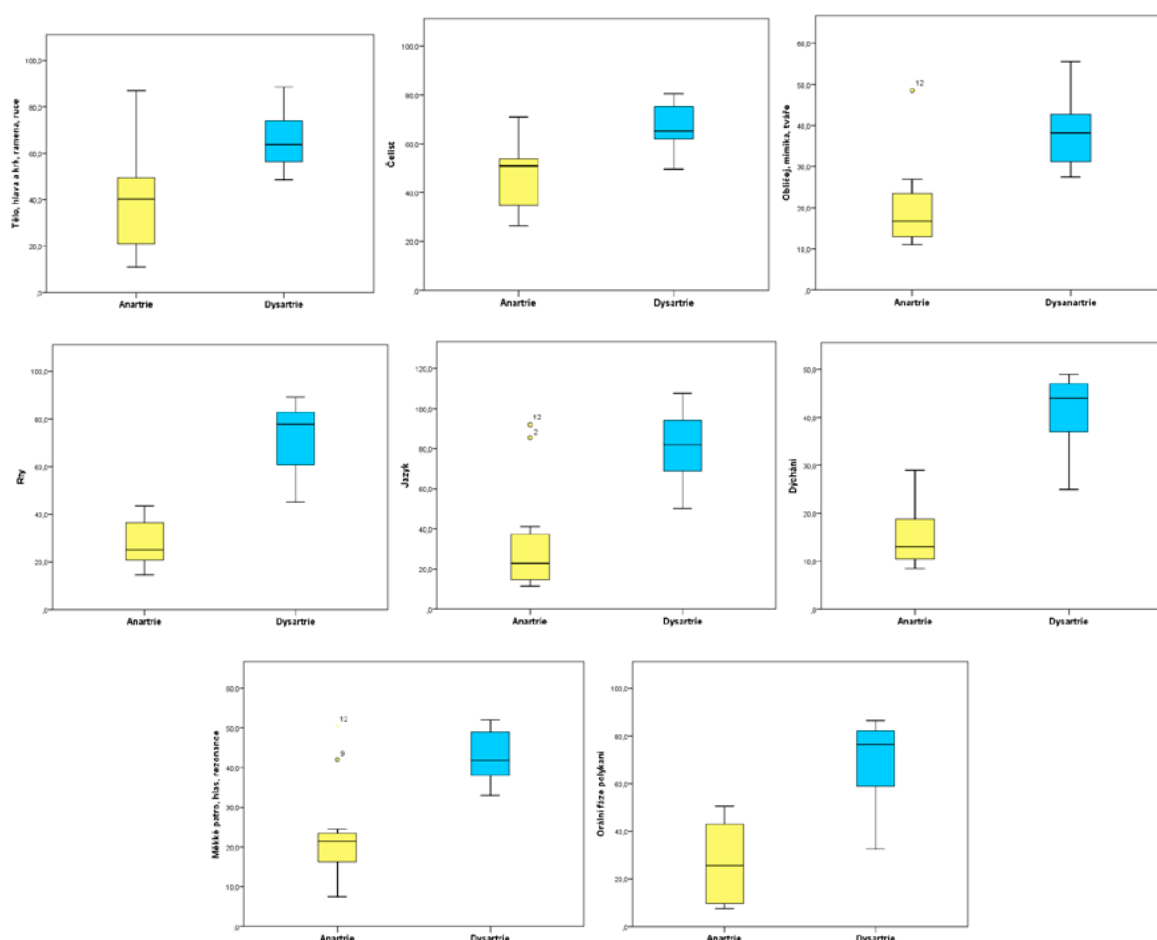
Vysvětlivky: **nejnižší** bodová hodnota, **nejvyšší** bodová hodnota

V tabulkách vidíme u **první skupiny** respondentů s těžkou dysartrií až anartrií více **odlehklých hodnot**, a to u orofaciální oblasti Obličeje, mimiky a tváře, oblasti Jazyka a oblasti Měkkého patra, hlasu a rezonance, což by mohlo ohrozit normalitu dat u těchto proměnných. U druhé skupiny respondentů s diagnózou středně těžké dysartrie žádné odlehklé hodnoty nebyly zaznamenány. Co se týká směrodatných odchylek, u první skupiny pozorujeme nejvyšší hodnotu u oblasti Jazyka, kde předpokládáme největší interindividuální rozdíly mezi probandy. Nejnižší směrodatná odchylka byla naměřena u oblasti

Dýchání, 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. Dále můžeme v tabulkách porovnat variační koeficienty u obou skupin. U **první skupiny** jsou jeho hodnoty velmi vysoké u 5 z 8 oblastí, nejvyšší je variační koeficient u oblasti Jazyka, a to 82,39 %. Vysoké variační koeficienty vykazují také oblasti Orální fáze polykání, oblast

Měkkého patra, hlasu a rezonance, oblast Obličeje, oblasti Těla, hlavy a krku, ramen, rukou. Nejnižší variační koeficient se váže k oblasti Čelisti, což opět představuje velkou podobnost získaných dat v rámci této skupiny. U **druhé skupiny** jsou variační koeficienty vyrovnané u všech orofaciálních oblastí.

Výše zobrazené bodové hodnoty byly pro vytvoření názorné představy zobrazeny pomocí krabicových grafů č. 12–19 (viz níže).



Grafy 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19: Grafické vyjádření bodových hodnot jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s dg. těžké dysartrie až anartrie a skupiny respondentů s dg. středně těžké dysartrie – pro hypotézu č. 2

Když se podíváme na krabicové grafy **první skupiny** respondentů s diagnózou těžké dysartrie až anartrie a srovnáme jejich velikost, můžeme pozorovat dvě **velké** krabice u orofaciální oblasti **Těla a Orální fáze polykání**, což vyjadřuje, že data uvnitř skupiny jsou zde nejvíce rozptýlená. Ostatní krabice první skupiny jsou si svou velikostí velice podobné, což značí velkou podobnost výsledků, bohužel také na velmi nízkém skóre. **Nejmenší** krabici

vidíme u oblasti **Měkkého patra, hlasu, rezonance**.

Při posuzování velikosti krabic **druhé skupiny** respondentů s dg. středně těžké dysartrie si všimneme jejich podobnosti, kdy žádná z krabic nepřevyšuje svou velikostí ostatní. Za **nejmenší** můžeme považovat krabici pro oblast Čelisti.

V souvislosti s porovnáním krabic v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí **obou skupin** zjistíme, že krabice druhé skupiny

jsou vždy výše než krabice první skupiny, tzn., že respondenti druhé skupiny vykazují vyšší bodové skóre. Všimneme si také, že velkou vzdálenost krabic od sebe vykazuje většina orofaciálních oblastí, což ukazuje na prokazatelně velké rozdíly mezi skupinami v těchto orofaciálních oblastech. Největší rozdíl vzdálenosti mezi krabicemi vidíme u orofaciální oblasti **Jazyka a Rtů** a také oblasti **Dýchání**. Oproti tomu nejmenší vzdálenost mezi krabicemi můžeme

spatřit u orofaciální oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen, rukou** a oblasti **Čelisti**.

Dále jsme při statistickém zpracování vycházeli z tabulky č. 11 (viz níže) při zjišťování **normality** u souboru respondentů s diagnózou těžké dysartrie až

anartrie a souboru respondentů s diagnózou středně těžké dysartrie pomocí Kolmogorova-Smirnova testu, jehož výsledky vidíme v tabulce č. 12 (viz níže).

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
Měkké patro, 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

Tabulka 11: Popisná statistika k hypotéze č. 2. Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysartrie až anartrie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké dysartrie

Normální rozdělení dat u skupiny respondentů s dg. těžké dysartrie až 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	Měkké patro, hlas, rezonance	Orální fáze polykání
1	12	0,200	0,200	0,200	0,184	0,042	0,080	0,013	0,034
2	12	0,200	0,200	0,200	0,162	0,200	0,200	0,200	0,035

Tabulka 12: Normální rozdělení dat k hypotéze č. 2. Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti s dg. těžké dysartrie až anartrie, skupina 2 = respondenti s dg. středně těžké dysartrie

Z dat uvedených v tabulce vidíme u skupiny 1 v oblasti Jazyka, oblasti Měkkého patra, hlasu, rezonance a oblasti Orální fáze polykání narušení normálního rozdělení dat. U skupiny 2 vidíme narušení normality u oblasti Orální fáze polykání. U obou souborů zde byly zjištěny velmi rozdílné hodnoty, na něž můžeme také usuzovat z tabulky č. 8 a 9 (viz výše), kde je variační koeficient u první skupiny v orofaciální oblasti Jazyka 82,39 %, u oblasti Měkkého

patra, hlasu a rezonance je to 54,93 % a u Orální fáze polykání 64,87 %. U druhé skupiny byla zjištěna narušená normalita, i když je variační koeficient u Orální fáze polykání pouze 23,73 %.

Z dalšího statistického zpracování byly oblasti s narušenou normalitou vyřazeny – jednalo se o data z oblasti Jazyka a Měkkého patra, hlasu, rezonance. Vzhledem k tomu, že byla narušena normalita dat oblasti Orální fáze polykání

u obou skupin respondentů, byla data z této oblasti u obou souborů vzájemně porovnána pomocí **U-testu Manna a Whithneyho**. Data z ostatních orofaciálních oblastí s neporušenou normalitou 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. 13 (viz níže).

Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 2

Proměnná	Respondenti s anartrií		Respondenti dysartrií		Vypočtené testové kritérium	P	ES
	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka			
Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	39,54	20,94	64,91	11,68	3,66	0,002	1,5
Čelist	47,00	13,56	66,95	9,24	4,21	0,000	1,7
Obličej, mimika tváře	19,95	10,38	38,29	8,05	4,83	0,000	2,0
Rty	27,37	9,55	72,12	14,41	8,96	0,000	3,7
Dýchání	15,37	6,32	41,62	7,10	9,55	0,000	3,9

Tabulka 13: Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 2. Vysvětlivky: p, p-value = hodnota statistické významnosti; ES, effect size = věcná významnost

Z tabulky je patrné, že mezi skupinou respondentů s diagnózou těžké dysartrie až anartrie a skupinou respondentů s diagnózou středně těžké dysartrie je u všech vybraných orofaciálních oblastí **statisticky významný rozdíl**, jelikož všechny zjištěné hodnoty p jsou nižší než stanovená hladina významnosti 0,05. 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 $t_{0,05}(22) = 2,074$. Jelikož jsou hodnoty vypočteného testového kritéria u všech vybraných orofaciálních oblastí vyšší než nalezená hodnota testového kritéria, odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. **Mezi dosaženými výsledky vybraných orofaciálních oblastí u skupiny respondentů s anartrií a skupiny respondentů s dysartrií je statisticky významný rozdíl.**

Jako poslední krok při ověřování druhé hypotézy jsme porovnávali bodová skóre orofaciální oblasti Orální fáze polykání mezi oběma skupinami respondentů pomocí neparametrického oboustranného U-testu Manna a Whitneyho pro větší skupiny. Výpočet testového kritéria U byl proveden podle těchto vzorců:

$$(3) \quad U = n_1 * n_2 + \frac{n_1 * (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$(4) \quad U' = n_1 * n_2 + \frac{n_2 * (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Za hladinu významnosti byla zvolena hladina 0,05, četnost hodnot v prvním i druhém výběru byla 12. Vypočtené kritérium bylo $U = 7$. Vypočítanou hodnotu testového kritéria jsme porovnali s tabulovanou hodnotou testového kritéria $U_{0,05}(12,12) = 37$. Protože je vypočítaná hodnota U menší než hodnota kritická, odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní. **Statisticky významný rozdíl mezi skupinami se potvrdil také u bodového skóre Orální fáze polykání.**

Mezi skupinami respondentů s anartrií a dysartrií existuje statisticky i věcně významný rozdíl s velkým efektem u orofaciální oblasti Těla, hlavy, krku, ramen a rukou, oblasti Čelisti, oblasti Obličej, mimiky a tváře, oblasti Rtů, oblasti Dýchání a také oblasti Orální fáze polykání. Stupeň dysartrie má vliv na dosažené výsledky.

Ověření hypotézy č. 3

Výzkumná otázka č. 3: Existuje statisticky významný rozdíl mezi skupinami probandů a bodovým skóre dosaženým v jednotlivých orofaciálních oblastech

vzhledem k době, která uběhla od vzniku kraniotraumatů?

Hypotéza č. 3: časový horizont od vzniku kraniotraumatů má vliv na dosažené bodové skóre v jednotlivých orofaciálních oblastech.

H_0 : mezi dosaženým bodovým skóre jednotlivých orofaciálních oblastí a dobou, která uběhla od kraniotraumatů, není statisticky významný rozdíl.

H_A : mezi dosaženým bodovým skóre jednotlivých orofaciálních oblastí a dobou, která uběhla od kraniotraumatů, je statisticky významný rozdíl.

Třetí hypotéza byla ověřována porovnáním rozdílu mezi dvěma skupinami respondentů vzhledem k době, která proběhla od vzniku kraniotraumatů. Jelikož byli ve výzkumném souboru do 1 roku po kraniotraumatu vyšetřeni pouze 2 probandi a do doby 1,5 roku další 2 probandi (viz tabulka č. 1), rozdělili jsme soubor na dvě početně přibližně stejně velké skupiny – s dobou od vzniku kraniotraumatů do 3 let a s dobou vzniku kraniotraumatů delší než tři roky. V první skupině bylo celkem 10 respondentů a v druhé skupině 14 respondentů. Celkové bodové skóre u jednotlivých oblastí Orofaciálního profilu u výše jmenovaných skupin můžeme vidět v tabulce č. 14 a 15 (viz níže).

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů vyšetřených do 3 let po úraze								
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)	Měkké patro, 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
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
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
B2	58,50	65,50	32,00	81,00	69,50	35,00	44,50	73,50
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
Aritmet. průměr	47,50	54,65	27,90	44,40	55,55	23,55	29,25	43,95
Směrodat. odchylka	22,98	17,42	16,63	28,60	34,25	13,92	15,99	29,30
Variační koeficient %	48,38	31,88	59,63	64,42	61,65	59,13	54,66	66,67

Tabulka 14: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů vyšetřených do 3 let po úraze.

Vysvětlivky: nejnížší bodová hodnota, nejvyšší bodová hodnota

Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů vyšetřených v době delší než tři roky po úraze								
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)	Měkké patro, hlas, rezonance (82 b)	Orální fáze polykání (100 b)
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
A6	58,00	53,00	13,00	40,00	33,50	19,50	22,50	50,50
A8	20,50	50,50	27,00	23,00	11,50	10,50	21,50	15,00
A10	35,50	51,50	24,50	36,50	13,00	18,00	42,00	36,00
A12	20,00	33,00	17,00	14,50	16,00	13,00	8,00	8,00
B1	64,50	63,50	44,00	80,00	84,50	44,50	33,00	79,50
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
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
Aritmet. průměr	55,60	58,64	30,00	53,57	58,03	32,03	35,25	51,60
Směrodat. odchylka	19,72	13,94	10,37	23,94	33,69	15,10	12,79	26,95
Variační koeficient %	35,46	23,77	34,57	44,68	58,05	47,13	36,28	52,22

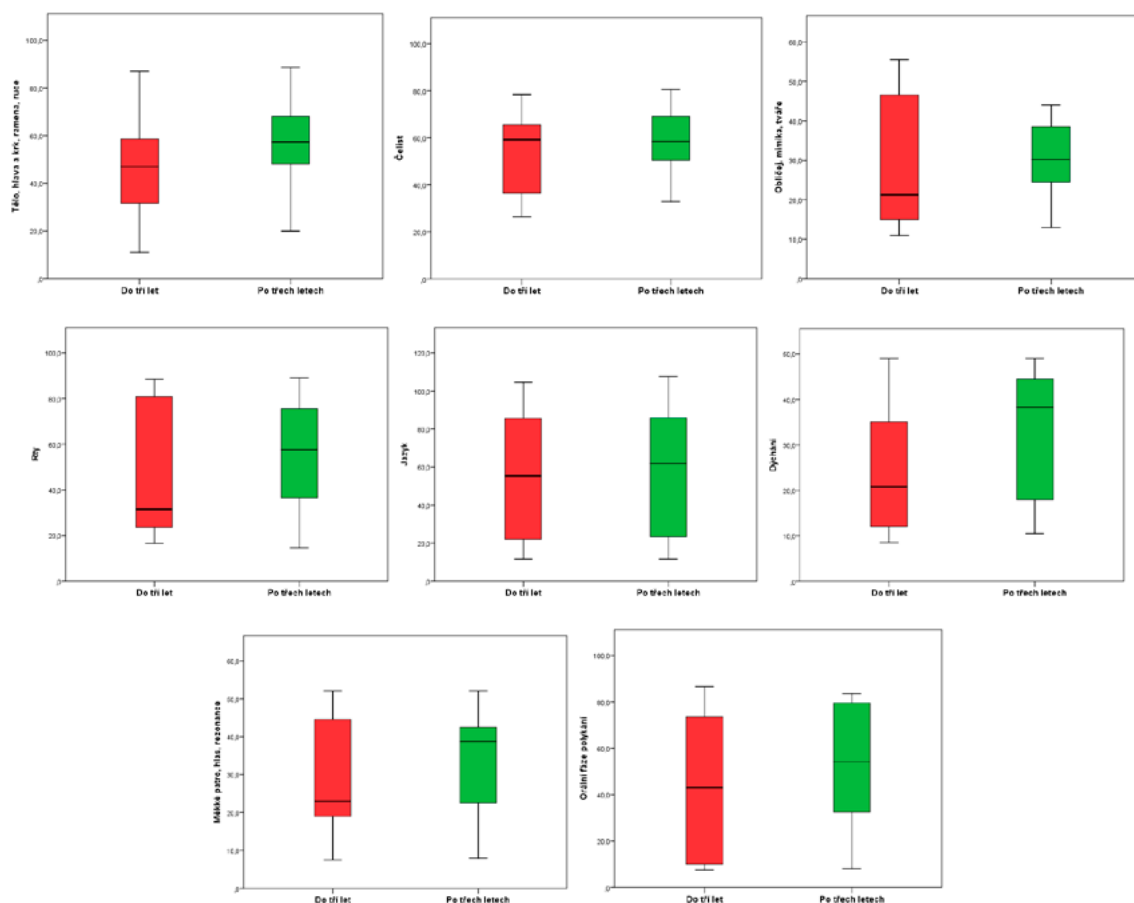
Tabulka 15: Celkové bodové skóre za jednotlivé orofaciální oblasti u skupiny respondentů vyšetřených v době delší než tři roky po úraze. Vysvětlivky: nejnížší bodová hodnota, nejvyšší bodová hodnota

Porovnáním obou tabulek vidíme, že u první ani druhé skupiny data nenabývají odlehlých hodnot a směrodatné odchylky jsou si vzájemně velmi podobné, i když dosahují u první skupiny vyšších hodnot, což svědčí pro větší různorodost výsledků. U první skupiny je největší směrodatná odchylka u oblasti Jazyka a nejmenší u oblasti Dýchání, u druhé skupiny nacházíme největší směrodatnou odchylku

taktéž u oblasti Jazyka a nejmenší u oblasti Obličej, mimiky a tváří. Variační koeficienty jsou u obou skupin velmi vysoké. Opět u první skupiny dosahují variační koeficienty u všech orofaciálních oblastí vyšších hodnot. Nejvyšší hodnota variačního koeficientu první skupiny je u oblasti Orální fáze polykání, a to 66,67 %. Další orofaciální oblast Rtů a oblast Jazyka mají velmi podobné hodnoty koeficientu.

U druhé skupiny je nejvyšší variabilita zjištěna u oblasti Jazyka, a to 58,05 %, podobně vysoká je také u oblasti Orální fáze polykání.

V rámci statistického zpracování dat pro hypotézu č. 3 můžeme opět vidět grafické znázornění bodových hodnot jednotlivých orofaciálních oblastí u obou skupin na krabicových grafech č. 20–27 (viz níže).



Graf 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27: Grafické vyjádření bodových hodnot jednotlivých orofaciálních oblastí u skupiny respondentů vyšetřených do 3 let po úraze a skupiny respondentů vyšetřených v době delší než tři roky po úraze – pro hypotézu č. 3

Pohledem na krabicové grafy obou skupin si všimneme, že jsou všechny grafy poměrně velké, což ukazuje na velkou variabilitu dat. Pokud porovnáme oba krabicové grafy pro oblast Jazyka, nemůže nám ujít, že jsou takřka totožné nejen svou velikostí, ale i bodovým skóre. Dále si můžeme všimnout, že u krabic druhé skupiny se zřetelně neprokázalo zvýšené bodové skóre oproti první skupině. Rozdíl ve výšce

obou krabic u jednotlivých orofaciálních oblastí jsou až na oblast Dýchání minimální. U orofaciální oblasti Čelisti vidíme krabici větší velikosti u první skupiny než u druhé skupiny. Největší velikostní rozdíl mezi krabicovými grafy obou skupin vidíme u orofaciální oblasti Obličej, mimiky a tváří.

Dalším krokem při statistickém zpracování dat bylo zjištění normality u souboru respondentů vyšetřených do 3 let po úraze a respondentů vyšetřených v době delší než tři roky po úraze, kdy jsme vycházeli z tabulky č. 16 (viz níže) a poté zjišťovali normalitu pomocí Kolmogorovova-Smirnova testu. Výsledky můžeme vidět v tabulce č. 17 (viz níže).

Popisná statistika u skupiny respondentů, vyšetřených do 3 let po úraze
a skupiny respondentů vyšetřených v době delší než 3 roky po úraze

Orofaciální oblast	Skupina respondentů	Počet respondentů ve skupině	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka
Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	1	10	47,50	22,98
	2	14	55,60	19,72
Čelist	1	10	54,65	17,42
	2	14	58,64	13,94
Obličej, mimika, tváře	1	10	27,90	16,63
	2	14	30,00	10,37
Rty	1	10	44,40	28,60
	2	14	53,57	23,94
Jazyk	1	10	55,55	34,25
	2	14	58,03	33,69
Dýchání	1	10	23,55	13,92
	2	14	32,03	15,10
Měkké patro, hlas, rezonance	1	10	29,25	15,99
	2	14	35,25	12,79
Orální fáze polykání	1	10	43,95	29,30
	2	14	51,60	26,95

Tabulka 16: Popisná statistika k hypotéze č. 3. Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti vyšetření do 3 let po úraze, skupina 2 = respondenti vyšetření v době delší než 3 roky po úraze

Normální rozdělení dat u skupiny respondentů vyšetřených do 3 let po úraze a skupiny respondentů vyšetřených v době delší než 3 roky po úraze

Skupina	Počet probandů ve skupině	Oblast Orofaciálního profilu							
		Tělo, hlava a krk, ramena, ruce	Čelist	Obličej, mimika, tváře	Rty	Jazyk	Dýchání	Měkké patro, hlas, rezonance	Orální fáze polykání
1	10	0,200	0,200	0,153	0,128	0,200	0,200	0,200	0,200
2	14	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,056	0,200	0,200

Tabulka 17: Normální rozdělení dat k hypotéze č. 3. Vysvětlivky: skupina 1 = respondenti vyšetření do 3 let po úraze, skupina 2 = respondenti vyšetření v době delší než 3 roky po úraze

Z tabulky je možno vyčíst, že u obou skupin mají data normální rozdělení. Proto byla data ze všech orofaciálních oblastí u obou skupin poměřena t-Testem dvou

nezávislých skupin ke zjištění statistické významnosti a Cohenovým koeficientem d ke zjištění věcné významnosti. Tyto

hodnoty statistické a věcné významnosti byly zaneseny do tabulky č. 18 (viz níže).

Hodnota statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 3							
Proměnná	Respondenti vyšetřeni do 3 let po úraze		Respondenti vyšetřeni v době delší než 3 roky po úraze		Vypočtené testové kritérium	p	ES
	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka			
Tělo, hlava, krk, ramena, ruce	47,50	22,98	55,60	19,72	0,90	0,379	0,37
Čelist	54,65	17,42	58,64	13,94	0,60	0,556	0,25
Obličej, mimika tváře	27,90	16,63	30,00	10,37	0,35	0,729	0,15
Rty	44,40	28,60	53,57	23,94	0,82	0,419	0,35
Jazyk	55,55	34,25	58,03	33,69	0,17	0,862	0,07
Dýchání	23,55	13,92	32,03	15,10	1,42	0,171	0,58
Měkké patro, hlas, rezonance	29,25	15,99	35,25	12,79	0,98	0,340	0,41
Orální fáze polykání	43,95	29,30	51,60	26,95	0,65	0,522	0,27

Tabulka 18: Hodnoty statistické a věcné významnosti pro hypotézu č. 3. Vysvětlivky: p, p-value = hodnota statistické významnosti; ES, effect size = věcná významnost

Pohledem na data v tabulce vidíme, že u obou skupin respondentů jsou ve všech orofaciálních oblastech hodnoty p vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05, což potvrzuje nulovou hypotézu, že rozdíly mezi skupinami **nejdou statisticky významné**. U žádné z orofaciálních oblastí se u výsledků věcné významnosti neobjevila hodnota vyšší než 0,8, abychom dle Cohena koeficientu účinku d mohli mluvit o věcné významnosti s velkým efektem. U orofaciální oblasti **Dýchání** jsme zjistili hodnotu 0,58 a tento výsledek můžeme považovat za **věcně významný se středním efektem**.

Výsledky vypočtených testových kritérií můžeme porovnat s tabelovanou hodnotou testového kritéria pro hladinu významnosti 0,05 a počet stupňů volnosti 22, kdy $t_{0,05}(22) = 2,074$. Jelikož jsou hodnoty vypočteného testového kritéria u všech orofaciálních oblastí nižší než nalezená hodnota testového kritéria, přijímáme nulovou hypotézu a odmítáme hypotézu alternativní.

Mezi skupinou respondentů vyšetřených do 3 let po úraze a skupinou respondentů vyšetřených v době delší než tři roky po úraze není statisticky významný rozdíl. O věcné významnosti se středním efektem můžeme mluvit pouze u oblasti **Dýchání**. Vliv časového horizontu od vzniku kraniotraumatu na bodové skóre dosažené v jednotlivých orofaciálních oblastech se u námi vytvořených skupin respondentů s dobou do tří let a dobou delší než tři roky od vzniku kraniotraumatu neprokázal.

Diskuse

U **první hypotézy** jsme ověřovali rozdíl mezi dvěma skupinami respondentů a jejich získaným bodovým skóre u jednotlivých orofaciálních oblastí vzhledem ke stupni dysfagie.

Zjistili jsme, že skupina respondentů s **diagnózou těžké dysfagie** měla ze všech orofaciálních oblastí nejvíce rozptýlená bodová skóre u oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen, rukou**, což si vysvětlujeme tím, že respondenti s těžkou dysfagií jsou většinou v subakutním stadiu, kdy 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 individuálně více odlišné. Oproti tomu probandi se středně těžkou až lehkou dysfagií již většinou prošli rehabilitačním procesem, který byl zaměřen na tyto komponenty, proto vykazovali podobnější výsledky s lepším skóre než u první skupiny.

Porovnáním dat u jednotlivých orofaciálních oblastí skupiny respondentů s **diagnózou středně těžké až lehké dysfagie** byla pozorována nejvyšší variabilita dat u oblasti **Rtů, Jazyka a Dýchání**. Domníváme se, že probandi vykazující lehčí míru dysfagie již konzumují potravu jiné konzistence než pouze pyré, jak je tomu u první skupiny, a tudíž zapojují více nejen rty, tváře, mimiku, ústní koutky a jazyk, ale také lépe a koordinovaně dýchají, proto mají větší interindividuální rozdíly v rámci skupiny u těchto proměnných a samozřejmě vyšší bodové skóre.

Zajímavé bylo zjištění, že u orofaciální oblasti **Čelisti** si byla data získaná u obou skupin respondentů **nejvíce podobná**, což vyjadřuje, že jak u první skupiny, kdy můžeme často zaznamenat zvýšený kousací reflex a fixovanou čelist ve vysokém či nízkém čelistním úhlu, tak u druhé skupiny, kdy respondenti při krmení více otvírají ústa a provádí rotační pohyby čelisti, byla variabilita dat velmi nízká. To je pravděpodobně způsobeno také tím, že se jedná o jednoosový kloub, kde ani anatomicky není možná taková různorodost pohybu jako například u mimiky.

Při zkoumání dat první skupiny respondentů s **diagnózou těžké dysfagie** si byla nejvíce podobná data orofaciální oblasti **Rtů, Jazyka, Dýchání** a také oblasti **Obličej, mimiky a tváří**, což si můžeme vyložit tak, že čím jsou respondenti dovednější v polykání, tím variabilnější jsou ve svých projevech a úspěšnější v koordinaci dýchání. Pokud se u nich vyskytuje těžká dysfagie, pak vykazují velmi podobné výsledky s nízkou variabilitou a ještě nízkým bodovým skóre. Mějme na mysli, že u respondentů s **diagnózou těžké dysfagie** může být bodové skóre těchto oblastí také výrazněji ovlivněno častou přítomností parézy n. facialis a n. hypoglossus.

Nejmenší variabilita dat skupiny respondentů s **diagnózou středně těžké až lehké dysfagie** se objevila u oblasti **Čelisti**, o které jsme se již zmínili, a u oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**. Zde se autor domnívá, že výsledky jsou si podobné, protože test hodnotí funkci měkkého patra, frekvenční a dynamický rozsah

hlasu a schopnost manipulace s hlasem a nehodnotí artikulaci a prozódii, které v praxi vykazují zpravidla větší rozdílnost mezi individuálními projevy probandů.

Co se týká porovnání dat v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí u **obou skupin**, respondenti skupiny s lehčím stupněm dysfagie vykazovali vyšší bodové skóre u všech orofaciálních oblastí, což jsme předpokládali. Skupina respondentů s těžší mírou poruchy prokázala kromě orofaciální oblasti **Těla a Čelisti** větší podobnost dat u jednotlivých orofaciálních oblastí než druhá skupina. Největší podobnost dat u této skupiny vykazovaly oblasti **Rtů, Jazyka i Dýchání**, což můžeme vysvětlit tak, že pokud se jedná o probandy s těžkou dysfagií, kteří jsou krmeni maximálně konzistencí pyré, málokdy zapojují do procesu krmení rty a jazykem provádí maximálně předozadní pohyb. Během polykání také vykazují velké problémy dechové koordinace a často jim chybí i reflexní a volní kašel, což se obvykle projeví na výsledném bodovém skóre. V těchto třech oblastech jsme pozorovali také největší odlišnost bodového skóre u obou skupin. Vysokou variabilitu bodového skóre oblasti Orální fáze polykání u obou skupin ozřejmují parametry rozdělení do skupin dle stupně dysfagie.

U **hypotézy č. 2** jsme porovnávali rozdíl mezi skupinami respondentů s diagnózou těžké dysartrie až anartrie a středně těžké dysartrie a zjišťovali vliv stupně dysartrie na dosažené výsledky testu Orofaciální profil.

Porovnáním dat byla u skupiny respondentů s **diagnózou těžké dysartrie až anartrie** zjištěna nejvíce rozptýlená data u orofaciální oblasti **Těla, hlavy a krku, ramen, rukou** a oblasti **Orální fáze polykání**, což můžeme vysvětlit tak, že respondenti s těžkou dysartrií až anartrií mohou mít jak středně těžký, tak těžký motorický deficit a pravděpodobně také přidruženou dysfagii, a proto mohou dosahovat v těchto oblastech v rámci skupiny tak různorodých výsledků. Dosažená bodová skóre ostatních orofaciálních oblastí jsou si u této skupiny velice podobná a dosahují také velmi nízkého skóre. Je to bezpochyby dáno tím, že pokud klienti neartikuluji, nezapojují orofaciální svalstvo v takové míře a takovým způsobem jako respondenti druhé skupiny.

Nejmenší rozdíly dat byly naměřeny u oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance**, což bezpochyby souvisí s danou diagnózou anartrie, kdy probandi mají

přidruženou dysfagii, deficitní funkci měkkého patra, časté nosní turbulence, problémy přepínání měkkého patra při dýchání nosem či ústy. Co se týká hodnocení hlasu, bývá u této skupiny probandů hlas tvořen náhodně a většinou se zvýšenou nazalitou, s minimálním frekvenčním a dynamickým rozsahem. Proto jsou hodnoty této orofaciální oblasti, dle názoru autora, tak nízké a tak sobě podobné.

Při posuzování velikosti rozdílů dat u skupiny respondentů s **diagnózou středně těžké dysartrie** jsme si mohli všimnout jejich podobnosti. **Nejmenší** rozdíly se vázou k oblasti Čelisti. Zde předpokládáme, že probandi s touto diagnózou používají čelist ke komunikaci a většinou také konzumují alespoň měkké kousky potravy. Během funkce u nich nacházíme v oblasti čelisti určité společné znaky, jako jsou například časté kompenzační pohyby – vybočení či klouzáni čelisti, deficitní přechody do různých výšek čelisti aj., proto jsou si probandi svými výsledky v této oblasti pravděpodobně tak podobní.

V souvislosti s porovnáním bodových hodnot v rámci jednotlivých orofaciálních oblastí **obou skupin** nebylo překvapením, že respondenti skupiny s **lehčí mírou poruchy** vykazovali vždy vyšší hodnoty bodového skóre. **Největší rozdíly** průměrných bodových hodnot mezi oběma skupinami jsme zaznamenali u orofaciální oblasti **Jazyka** a oblasti **Rtů**, což souvisí s danou mírou poruchy, tento výsledek nebyl překvapením. Také orofaciální oblast **Dýchání** vykazuje poměrně velký rozdíl mezi oběma skupinami, což jistě souvisí s mírou dysartrie. Autor si to vysvětluje tak, že anartričtí jedinci mají oproti jedincům se středně těžkou dysartrií výrazné problémy s kapacitou nádechu a výdechu, kdy nezvládají cílený výdech ústy, neumí foukat, jejich výdechový proud vzduchu je značně oslabený, schopnost manipulace s dechem je minimální. **Nejmenších rozdílů** mezi skupinami jsme si mohli všimnout u orofaciální oblasti **Těla a Čelisti**, což si vykládáme tak, že se v průběhu rehabilitace zlepšuje nejen pohybový systém a jeho stabilizace, ale také pohyby hlavy, které souvisí s postavením a funkcí čelisti, ovšem pravděpodobně ne s takovým progresem, jaký můžeme očekávat při zlepšení míry dysartrie u ostatních orofaciálních oblastí.

U **hypotézy č. 3** jsme porovnávali rozdíl mezi skupinami respondentů vzhledem k době měření od úrazu a dosaženým

bodovým skóre v jednotlivých orofaciálních oblastech.

Komparací bodových skóre jednotlivých orofaciálních oblastí u **obou skupin** jsme zjistili poměrně velkou variabilitu dat. Z pohledu teorie komplexnějších pohybů člověka můžeme říci, že čím je variabilita dat vyšší, tím lépe vyjadřuje stav v populaci. Pokud jsme objevili velkou rozptýlenost výsledků, znamená to, že každý respondent reaguje jinak, dosahuje jiných hodnot, na některé respondenty má rehabilitace větší dopad, jiní mohou v určitých oblastech stagnovat.

U větší variability dat očekáváme velký potenciál ke změně i větší možnosti cílené terapie a tuto větší variabilitu a interindividuální rozdíly jsme zjistili mezi respondenty s **dobou vzniku od kranio-traumatu do tří let**, zvláště v oblasti **Rtů, Jazyka a Orální fáze polykání**. Tento stav jistě souvisí s intervencí koexistujících poruch dysfagie a těžké dysartrie až anartrie především v době prvních tří let po úraze. V této době také dochází vlivem terapie k největším změnám právě v těchto orofaciálních oblastech.

Porovnáním bodových skóre **obou skupin** byla zjištěna překvapivě velká podobnost získaných dat oblasti **Jazyka**, což můžeme považovat za velmi zajímavý stav vzhledem k našemu předpokladu koexistence diagnózy těžké dysfagie a také oboustranné parézy n. hypoglossus pro motorickou inervaci jazyka, která výrazně limituje pohyb jazyka zvláště u první skupiny. Tento výsledek by mohl dle názoru autora prezentovat určitý neúspěch v rehabilitaci orofaciální oblasti jazyka či stagnaci jednotlivých dovedností v pozdější, chronické fázi poruchy.

Skupina respondentů s **dobou vzniku kranio-traumatu delší než tři roky** vykazovala o něco **vyšší** bodové skóre než první skupina jen u některých orofaciálních oblastí, jako je Tělo, hlava a krk, ramena, ruce, u oblasti Čelisti, u oblasti Dýchání a Orální fáze polykání. Největší rozdíl v oblasti **Dýchání** autor objasňuje tím, že až v průběhu dlouhodobého rehabilitačního procesu, často představujícího regionální fázi rehabilitace či tradiční lékařskou rehabilitaci, si jedinci s osvojenou vertikalizací nacvičují stoj i chůzi, postupně si díky tomu zlepšují funkci plic, dechovou kapacitu i stimulují bránici – jakožto komponenty, které pozitivním způsobem ovlivňují výsledné bodové skóre.

V oblasti **Obličej, mimiky a tváří**, oblasti **Rtů** a oblasti **Měkkého patra, hlasu a rezonance** jsme zjistili **vyšší** bodové

skóre u respondentů **vyšetřených do tří let po úrazu**, ale opět ne s velkým rozdílem. Tento výsledek by mohl souviset s rehabilitačním potenciálem, který se všeobecně váže k době prvních dvou let po úraze CNS. V této době dochází k daleko většímu progresu nejen u posturálního, lokomočního a manipulačního systému, ale značné změny nastávají také v souvislosti s cílenou terapií právě v orofaciální oblasti. V subakutní fázi se spontánně a také vlivem terapie zlepšují projevy parézy n. facialis. U skupiny respondentů vyšetřených v době delší než tři roky po úraze, v regionální fázi rehabilitace, již nedochází k výraznějšímu zlepšení mobility právě u této orofaciální oblasti. Ke zlepšení hybnosti obličeje, mimiky, ale také k posílení svalstva tváří, zdokonalení pohyblivosti rtů i jazyka a zmírnění dysfunkce měkkého patra a k posílení hlasu dochází taktéž při konzumaci potravy a při artikulačních cvičeních.

Závěr

Neurorehabilitace jedinců s diagnózou 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. Proto je zde prezentována část výsledků výzkumné studie, která demonstruje možnosti mapování orofaciální oblasti s přihlédnutím ke specifickým projevům této diagnózy a koexistujícím poruchám dysfagie, dysartrie a k úrovni imitace.

Výše uvedeným výzkumem byla prokázána souvislost mezi mírou dysfagie a dysartrie a mírou deficitu orofaciální oblasti u probandů s diagnózou kraniotraumatu. Zjištění, že doba vyšetření od úrazu nemá vliv na celkové bodové skóre v jednotlivých orofaciálních oblastech, jistě souvisí s rozdělením probandů do skupin s časovým horizontem od úrazu, který se netýká období do jednoho roku po úraze, kdy by byly výsledky výzkumu pravděpodobně odlišné.

Autorka si uvědomuje, že výsledky této studie mohou mít své **limity** v souvislosti s velikostí použitého 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 diagnózou 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. Velmi zajímavé by bylo posouzení dlouhodobého horizontu vývoje orofaciální oblasti opakovaným měřením a zjištěním progresu bodového skóre určitých orofaciálních oblastí či vlastností pohybu a funkce. Také by se mohla projevit rychlost a variabilita změn v závislosti na době, která uběhla od úrazu. Pomocí dotazníku by se mohlo zkoumat začlenění respondentů do společnosti a vliv míry poruchy a doby od úrazu na kvalitu života v dlouhodobém horizontu. Jelikož je test využitelný pro dospělou populaci s motorickou řečovou poruchou, která má problémy s imitací nejen na bázi diagnózy kraniotraumatu, ale také na bázi např. CMP, DMO a dalších těžkých poškození CNS, bylo by zajímavé porovnat získané výsledky i v rámci jiných diagnóz.

Všechny tyto úvahy mohou být námětem pro další výzkumná šetření realizovaná v rámci oboru klinické logopedie.

Literatura

- ASHA. Dysarthria. In: *Asha*. Org. 2017, [online] [cit. 31. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.asha.org/public/speech/disorders/dysarthria/>
- BROŽ, T., KHARISOV, A., CARDA, M. Možnosti rehabilitace pacientů po těžkém poranění mozku. Úrazová chirurgie. 2014 [online]. Vol. 22(3) [cit. 11. 7. 2015]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/urazova-chirurgie-clanek/moznosti-rehabilitace-pacientu-po-tezkem-poraneni-mozku-50683>
- HEDÁNEK, J., ROUBÍČKOVÁ, J. *Dysartrický profil – test 3F*. 1997. Praha: DeskTop Publishing FF UK.
- KOLÁŘ, P., a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KULIŠŤÁK, P. *Neuropsychologie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-554-7.
- LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-317-6.
- LIŠKOVÁ, K. a kol. *Neurorehabilitace: jak se zorientovat? Příručka pro osoby se získaným poškozením mozku a jejich rodiny*. Praha: Erudis, o. p. s., 2014.
- NATIONAL INSTITUT OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE. Traumatic Brain Injury: Hope Through Research. 2015, 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>
- NEUBAUER, K., a kol. *Neurogenní poruchy komunikace u dospělých: diagnostika a terapie*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-159-4
- ROUBÍČKOVÁ, J., HEDÁNEK, J., STRÁNÍK, A. *Test 3F: dysartrický profil*. 3. přeprac. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-714-1.
- TRAPL, M., ENDERLE, P., NOWOTNY, M. a kol. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients. *Stroke*. 2007, [online]. Vol. 38(11), s. 2948–2952 [cit. 22. 3. 2018]. Dostupné z: <http://stroke.ahajournals.org/content/38/11/2948>