

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Jana Zemanová

Vendula Zmrzlá

Tvorba nahrávek hlasového pole u osob se získanou dysartrií

## **Prohlášení**

Prohlašujeme, že jsme diplomovou práci s názvem „*Tvorba nahrávek hlasového pole u osob se získanou dysartrií*“ vypracovaly samostatně pod odborným vedením vedoucí diplomové práce Mgr. Lucie Kytnarové, Ph.D. a všechny použité zdroje uvedly v seznamu bibliografických citací.

.....

Jana Zemanová

.....

Vendula Zmrzlá

## **Poděkování**

Tímto bychom chtěly poděkovat vedoucí naší diplomové práce Mgr. Lucii Kytnarové, Ph.D za odborné vedení. Za odborné rady a konzultace bychom chtěly poděkovat také RNDr. Marku Fričovi, Ph.D.

Dále děkujeme klinickým logopedům ze zařízení Rehabilitační ústav Hrabyně (detašované pracoviště Chuchelná), Sanatorium Klimkovice, Odborný léčebný ústav Paseka a Fakultní nemocnice Olomouc za možnost provést výzkumné šetření. Poděkování patří také všem účastníkům, kteří se do výzkumu ochotně zapojili.

V neposlední řadě bychom rády poděkovaly našim rodinám a partnerům za podporu během celého studia.

# OBSAH

ÚVOD .....	7
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Dysartrie .....</b>	<b>9</b>
1.1 Terminologické vymezení .....	9
1.2 Etiologie.....	11
<b>2 Klasifikace a symptomatologie získané dysartrie .....</b>	<b>13</b>
2.1 Dysartrie flacidní (periferní, chabá, bulbární) .....	13
2.1.1 Fonace u flacidní dysartrie .....	15
2.2 Dysartrie spastická (centrální) .....	15
2.2.1 Fonace u spastické dysartrie .....	16
2.3 Dysartrie při unilaterální lézi centrálního motoneuronu.....	17
2.3.1 Fonace u dysartrie při unilaterální lézi centrálního motoneuronu.....	17
2.4 Dysartrie ataktická (cerebelární, mozečková).....	18
2.4.1 Fonace u ataktické dysartrie .....	18
2.5 Dysartrie hypokinetická (extrapyramidová) .....	19
2.5.1 Fonace u hypokinetické dysartrie.....	20
2.6 Dysartrie hyperkinetická (extrapyramidová) .....	20
2.6.1 Fonace u hyperkinetické dysartrie.....	21
2.7 Dysartrie smíšená (kombinovaná) .....	21
<b>3 Diagnostika dysartrie.....</b>	<b>23</b>
3.1 Diagnostické metody užívané v zahraničí .....	23
3.2 Diagnostické metody užívané v České republice .....	25
<b>4 Hlas .....</b>	<b>27</b>
4.1 Terminologie a definice .....	27
4.2 Tvorba hlasu .....	28
4.3 Základní vlastnosti hlasu .....	30

4.4 Hlasové pole .....	30
<b>5 Patologické složky kvality hlasu.....</b>	<b>33</b>
5.1 Chraplavost/drsnost (roughness).....	33
5.2 Dyšnost (breathiness).....	33
5.3 Slabost (asthenicity).....	34
5.4 Napětí (strain) .....	34
5.5 Nestabilita (instability) .....	34
<b>6 Etiologie poruch hlasu.....</b>	<b>35</b>
6.1 Organické příčiny .....	35
6.2 Funkční a psychogenní příčiny .....	36
<b>7 Diagnostika poruch hlasu .....</b>	<b>37</b>
7.1 Lékařská diagnostika .....	37
7.2 Logopedická diagnostika .....	37
<b>8 Hlasová terapie a rehabilitace .....</b>	<b>40</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>44</b>
<b>9 Výzkumné šetření .....</b>	<b>44</b>
9.1 Formulace cílů výzkumu .....	44
9.2 Formulace výzkumných otázek .....	44
9.3 Příprava výzkumu .....	44
9.4 Metodologie výzkumu .....	45
9.5 Metody výzkumu .....	45
9.5.1 Případová studie .....	45
9.5.2 Protokol vlastní konstrukce .....	45
9.5.3 Analýza dokumentů .....	48
9.5.4 Program RealVoiceLab .....	48
9.6 Výzkumný vzorek.....	50
9.7 Místo výzkumného šetření.....	50

9.8	Etické aspekty .....	51
9.9	Limity výzkumného šetření .....	51
<b>10</b>	<b>Výsledky případových studií .....</b>	<b>52</b>
10.1	Účastník výzkumu č. 1.....	52
10.2	Účastník výzkumu č. 2.....	55
10.3	Účastník výzkumu č. 3.....	58
10.4	Účastník výzkumu č. 4.....	61
10.5	Účastník výzkumu č. 5.....	65
10.6	Účastník výzkumu č. 6.....	68
10.7	Účastník výzkumu č. 7.....	71
10.8	Účastník výzkumu č. 8.....	74
10.9	Účastník výzkumu č. 9.....	77
10.10	Účastník výzkumu č. 10.....	80
<b>11</b>	<b>Diskuse.....</b>	<b>84</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>87</b>
	<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>89</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>95</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>96</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>97</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>98</b>
	<b>ANOTACE .....</b>	<b>104</b>

## ÚVOD

Hlavním tématem této diplomové práce je vymezit specifika hlasového pole u osob se získanou dysartrií. Během studia logopedie jsme neměly možnost se více seznámit s hlasovým projevem u osob s dysartrií, jelikož v odborné literatuře se nachází pouze stručné a teoretické vymezení těchto obtíží. Toto téma jsme si zvolily z důvodu nedostatečné informovanosti hlasových zvláštností u osob s tímto typem narušené komunikační schopnosti (NKS).

*Dysartrie* je motorická porucha řeči, která vzniká v důsledku organického poškození centrální nervové soustavy (CNS). V důsledku dysartrie dochází k narušení hlasu a jeho vlastností, které následně můžeme změřit pomocí základní akustické metody *hlasové pole*. Hlasové pole měříme prostřednictvím příslušných počítačových programů, které následně vyhodnotí parametry výšky a intenzity hlasu u jednotlivých osob. V rámci této diplomové práce porovnáváme naměřené parametry osob se získanou dysartrií s normami pro intaktní osoby.

Hlavním cílem této diplomové práce je vytvořit ucelený soubor poznatků, který bude sloužit jako studijní materiál pro studenty logopedie. Tento studijní materiál, zaměřený na specifické změny hlasu u osob se získanou dysartrií, by měl pomoci studentům k lepšímu porozumění této problematice. Součástí této práce budou také audionahrávky hlasu účastníků výzkumu.

Diplomová práce je koncipována na dvě hlavní části. Teoretická část obsahuje osm kapitol, které dále členíme do menších podkapitol. V první kapitole se zaměříme na terminologické vymezení dysartrie a hlavní příčiny jejího vzniku. Druhá kapitola obsahuje klasifikaci a symptomatologii získané dysartrie. Pro naši diplomovou práci jsme zvolily klasifikaci dle symptomu a každý typ dysartrie specifikujeme dle jednotlivých složek řeči. Zvláště se v této kapitole zaměříme na oblast fonace u jednotlivých typů dysartrií. Ve třetí kapitole zmíníme diagnostické metody užívané v České republice a zahraničí. Nejvíce se zaměříme na Dysartrický profil Test 3F, jelikož z něj budeme dále vycházet v praktické části naší diplomové práce. Čtvrtá kapitola obsahuje čtyři podkapitoly, ve kterých se zaměříme na terminologii a definici hlasu, teorii tvorby hlasu, základní vlastnosti hlasu a hlasové pole. V rámci této kapitoly uvedeme také zmíníme průměrné hodnoty parametrů hlasového pole u intaktních jedinců. Pátá kapitola je zaměřena na charakteristiku patologických složek kvality hlasu. Mezi tyto složky řadíme chraptavost, dyšnost, slabost, napětí a nestabilitu. V šesté kapitole, která se týká etiologie poruch hlasu, se zaměříme zejména na organické příčiny. Krátce také zmíníme příčiny funkční a psychogenní. Sedmá kapitola je věnována

diagnostickým metodám poruch hlasu. Primárně se zde zaměříme na logopedickou diagnostiku, uvedeme však i nejčastější postupy z diagnostiky lékařské. Poslední osmou kapitolu v teoretické části tvoří hlasová terapie a rehabilitace. V rámci této kapitoly blíže specifikujeme postupy, které může využívat klinický logoped v intervenci u osob s poruchami hlasu.

Praktickou část tvoří dvě obsáhlé kapitoly. V rámci deváté kapitoly blíže popíšeme využití metody sběru dat, zejména pak protokol vlastní konstrukce a program RealVoiceLab. Desátou kapitolu tvoří deset případových studií zkoumaných osob. Případové studie jsou členěny na čtyři hlavní části – anamnéza, vyhodnocení protokolu, vyhodnocení hlasového pole a návrh terapie. V rámci diskuse následně zhodnotíme získané výsledky všech účastníků výzkumu.



# I TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Dysartrie

V úvodní kapitole se budeme věnovat terminologickému vymezení pojmu dysartrie a následně její etiologii. V první části se zaměříme na rozdílné definice dysartrie vybraných autorů a jejich následné srovnání. Dále pak v druhé části přiblížíme nejčastější příčiny tohoto narušení komunikační schopnosti.

### 1.1 Terminologické vymezení

Nejužívanější klasifikací NKS v české odborné literatuře je symptomatická klasifikace dle Lechty z roku 1990. Lechta užívá dělení na deset základních kategorií, přičemž dysartrii řadí mezi narušení článkování řeči (Klenková, 2006).

Termín dysartrie pochází z řeckého slova *arthros*, což v překladu znamená *článek*. (Klenková, 2006). Přestože ve většině případů předpona „dys“ označuje vývojovou poruchu, u termínu dysartrie vyjadřuje míru narušení. Při velice těžké poruše nebo při úplné ztrátě schopnosti artikulovat pak používáme předponu „an-“ a výraz anartrie (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Duffy (1995) uvádí tři základní aspekty vymezení dysartrie z logopedického hlediska:

*„1. jde o neurologický původ poruchy, která vzniká při poškození centrálního a/nebo periferního nervového systému;*

*2. jde o poruchu neuromuskulární exekuce, která se může manifestovat narušením rychlosti, síly, rozsahu, načasování nebo přesnosti pohybů zúčastňujících se na produkci řeči, přičemž tyto problémy se mohou projevit při respiraci, fonaci, rezonanci, artikulaci a prozodii;*

*3. jde o komplexní poruchu, kterou lze rozdělit do sedmi typů dysartrie, které jsou diferencovatelné podle sluchově-percepčních charakteristik a podle různé neuropatofyzologie.“* (Cséfalvay, Lechta, 2013, s. 118).

Braunová (1994 in Klenková, 2006, s. 117) uvádí následující definici: *„Dysartrii se rozumí anomálie artikulace, která je podmíněna poškozením částí nervového systému, bez nichž nemůže normálně probíhat v užším smyslu řádné fungování artikulace.“*

Cséfalvay definuje dysartrii jako: *„Narušení artikulace jako celku vznikající při organickém poškození centrálního nervového systému. Kromě globální poruchy hláskování*

jsou v různé míře přítomny i poruchy respirace, fonace, rezonance a prozodie.“ (in Lechta, 2003, s. 237).

Klenková ve své publikaci vymezuje dysartrii následovně: „*Dysartrie je porucha motorické realizace řeči jako celku vznikající při organickém poškození centrální nervové soustavy. Dysartrie vystupuje jako nejtypičtější narušení komunikační schopnosti související s poruchou artikulace.*“ (Klenková, 2006, s. 117).

Obsáhlou definici termínu dysartrie uvádí Neubauer: „*Dysartrii nazýváme poruchy motorické realizace řeči na základě organického poškození nervové soustavy. Dysartrie zahrnuje řadu typů či syndromů řečových poruch, které jsou způsobeny obtížemi ve svalové kontrole řečových mechanismů a řazeny do oblasti motorických řečových poruch (motor speech disorders).*“ (Neubauer, 2018, s. 416).

Všechny výše zmíněné definice se shodují v tom, že dysartrie vzniká na základě organického poškození centrální nervové soustavy. Autoři dále shodně uvádějí, že se jedná o narušení artikulace v širším slova smyslu, tedy o narušení respirace, fonace, rezonance a artikulace v užším slova smyslu.

U dysartrie můžeme vymezit tři základní typy – vývojová dysartrie, získaná dysartrie a anartrie. Termín **vývojová dysartrie** označuje ty poruchy, které vznikly na základě organického poškození CNS již v počátcích vývoje dítěte (Neubauer in Škodová, 2003). Z hlediska etiologie vývojové dysartrie můžeme rozlišit příčiny *prenatální* (infekční onemocnění matky, úrazy matky, nedonošenost), *perinatální* (asfyxie během porodu, krvácení při porodu) a *postnatální* (encefalitida, meningitida) (Klenková, 2006). Nejčastěji se vyskytuje u dětí s onemocněním dětské mozkové obrny. Dalšími příčinami dysartrie v dětském věku mohou být traumatická poškození mozku, infekční nebo onkologická onemocnění (Neubauer in Škodová, 2003). Za nejzávažnější typ motorické řečové poruchy je považována **anartrie**. Neubauer definuje anartrii jako: „*Nejzávažnější poruchy motorických řečových modalit, s prakticky nemožnou verbální komunikací s okolím, neschopností artikulované mluvy pro ztrátu či nerozvinutí vůlí kontrolované hybnosti mluvidel, a to často i ve spojení s neschopností tvořit hlas – afonií.*“ (Neubauer, 2018, s. 417). Anartrie se často projevuje jako symptom degenerativních a progresivních onemocnění nervové soustavy nebo po těžkých úrazech CNS (Neubauer, 2018).

V této diplomové práci se však budeme zabývat pouze **dysartrií získanou** (Acquired Dysarthria), která vzniká narušením procesu zrání CNS a rozvoje řečových schopností u osob

starších dvou let. U této získané NKS může dojít k určitému spontánnímu zlepšení, nicméně ve většině případů je nutná dlouhodobá logopedická péče (Neubauer, 2018).

## 1.2 Etiologie

Jednou z nejčastějších příčin dysartrie v dospělém věku jsou cévní mozkové příhody (CMP), které mohou být lokalizovány v různých oblastech mozku. Další příčiny, které mohou způsobit získanou dysartrii jsou nádorová onemocnění mozku či traumata, při kterých dochází ke kraniocerebrálnímu poškození. Četnou skupinu příčin tvoří degenerativní a progresivní onemocnění CNS (Parkinsonova choroba, roztroušená skleróza). Projevy dysartrie se liší v závislosti na lokalizaci léze nervového systému (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Dysartrie vzniká narušením inervace výkonného aparátu řeči v důsledku neurologických onemocnění, která mohou zasáhnout různé oblasti nervového systému. Dysartrie vzniká častěji při bilaterálních lézích nervového systému, ale existuje i typ dysartrie, který se projevuje při unilaterálním poškození centrální nebo periferní nervové soustavy (PNS). Některá onemocnění postihují pouze specifickou oblast CNS (např. mozeček, bazální ganglia), jiná mají difúzní charakter, a proto mají vliv na funkci více oblastí nervové soustavy. Onemocnění může mít i progredující charakter, kdy v prvních stádiích se může projevit jen narušením jedné funkce nervového systému (např. artikulace) a postupně se rozšíří na další oblasti (fonace, respirace, rezonance) (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016).

Na plynulé produkci řeči se podílejí hlavové nervy, u kterých však může dojít k jednostrannému či oboustrannému poškození, což se projeví částečným nebo úplným porušením funkce řečového orgánu. V rámci dysartrie bývají nejčastěji poškozeny následující hlavové nervy (Klenková, 2006):

- V. hlavový nerv (*nervus trigeminus*) – poškození se projevuje ochablostí nebo neschopností ovládat čelist, otevřít a zavřít ústa. Narušena bývá funkce žvýkání, kdy nedochází ke správnému postavení čelisti, což ovlivňuje artikulační pohyby rtů a jazyka.
- VII. hlavový nerv (*nervus facialis*) – je narušeno mimické obličejové svalstvo, což se projevuje zejména obtížemi při pohybu rtů.
- IX. hlavový nerv (*nervus glossopharyngeus*) – porucha způsobuje obtíže při pohybu jazyka a svalstva hltanu.
- X. hlavový nerv (*nervus vagus*) – poškozen zde může být hrtan, hltan, měkké patro a hlasivkové vazy. Poškození ovlivňuje i tvorbu hlasu, který může být dyšný,

sípavý. V důsledku nedostatečné funkce hltanových svěračů a měkkého patra se projevuje zřetelná hypernazalita.

- XII. hlavový nerv (*nervus hypoglossus*) – porušení vede k oslabení jazyka a omezení jeho hybnosti, v důsledku toho dochází ke zhoršení srozumitelnosti řeči.

## 2 Klasifikace a symptomatologie získané dysartrie

V následující kapitole se zaměříme na rozdělení dysartrie a hlavní projevy jejich jednotlivých typů. Každý z typů dysartrie má odlišnou symptomatologii, tudíž není možné popsat symptomy obecně. Z tohoto důvodu budeme charakterizovat projevy dysartrie na základě její klasifikace.

V české literatuře se objevují zejména dva přístupy ke klasifikaci dysartrie: *dle lokalizace léze CNS nebo PNS* nebo *dle dominujícího symptomu v řeči*. Klasifikaci podle lokalizace léze v nervovém systému u nás užívá Cséfalvay (2002) a rozlišuje šest základních typů dysartrie – korová, pyramidová, extrapyramidová, mozečková, bulbární a smíšená dysartrie (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

V zahraniční a ve většině české odborné literatury se však setkáváme s následujícími klasifikacemi (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013):

### Klasifikace podle symptomu

- *flacidní dysartrie*
- *spastická dysartrie*
- *dysartrie vzniklá při unilaterální lézi centrálního motoneuronu*
- *ataktická dysartrie*
- *hypokinetická dysartrie*
- *hyperkinetická dysartrie*
- *smíšená dysartrie*

### Klasifikace podle lokalizace léze

- *bulbární, periferní*
- *bilaterální léze centrálního motoneuronu*
- *unilaterální léze centrálního motoneuronu*
- *cerebelární*
- *extrapyramidová*
- *extrapyramidová*
- *kombinovaná.*

V současnosti se v literatuře využívá propojení obou přístupů ke klasifikaci. Níže budeme popisovat jednotlivé typy dysartrie. Blíže se vždy zaměříme zejména na oblast fonace u jednotlivých typů dysartrií vzhledem k tématu naší diplomové práce.

### 2.1 Dysartrie flacidní (periferní, chabá, bulbární)

Tento typ dysartrie vzniká poškozením hlavových nebo také spinálních nervů. Dochází k narušení periferního motoneuronu, jehož následkem je slabost svalů podílejících se na dýchání a mluvení (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016). V důsledku hypotonie svalstva se pro tento typ dysartrie užívá mimo jiné označení *chabá*.

Flacidní dysartrie bývá nejčastěji způsobena virovými infekcemi, nádorovými onemocněními, traumatickými poškozeními mozku nebo CMP v mozkovém kmeni s postižením jader hlavových nervů. Flacidní dysartrie může také vzniknout v důsledku jiných onemocnění (myasthenia gravis, bulbární obrna, Möbiův syndrom) (Love, Webb, 2009).

Příznaky flacidní dysartrie jsou různorodé a zasahují do více oblastí. Při chabé dysartrii může postupně docházet k atrofii svalstva, zejména u svalů jazyka jsou přítomny drobné fascikulace. Jedná se o drobné spontánní svalové kontrakce svalových vláken. V důsledku svalové hypotonie dochází k oslabení orálního svalstva, což se může projevit poklesem postižené strany rtů nebo celých úst. Také mandibula se uchyluje na oslabenou stranu, při oboustranném poškození je dolní čelist výrazně pokleslá. Oslabení se také vyskytuje v oblasti měkkého patra a faryngeálního svalstva, což se může projevit poruchami polykání. (Love, Webb, 2009).

V řeči se nejčastěji vyskytují příznaky projevující se v oblasti rezonance, artikulace, fonace a polykání. Případně můžeme pozorovat i změny v respiraci a prozodii.

- Artikulace – k poruchám artikulace dochází v důsledku narušení nervus facialis a nervus hypoglossus. Jedná se o nervy, které se přímo účastní artikulace, proto je řeč při jejich poškození narušena. Oboustranné poškození nervus facialis ovlivňuje produkci zejména bilabiálních a labiodentálních hlásek. Poškozením nervus hypoglossus dochází k neschopnosti artikulace hlásek, při kterých je nezbytné zapojení pohybu jazyka. Pro správnou artikulaci je nutné dosáhnout dostatečného čelistního úhlu, což není možné v případě poškození nervus trigeminus (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).
- Prozodie – hlas je monodynamický a monotónní, což je způsobeno oslabením laryngeálních svalů, které nejsou schopny provádět potřebnou změnu výšky a hlasitosti (Freed, 2020). V hlase je patrná snížená hlasitost a diplofonie (Stemple, Glaze, Gerdeman Klaben, 2000).
- Respirace – u flacidní dysartrie může být také přítomno oslabené dýchání. V důsledku narušení nervů inervujících bránici a mezižeberní svaly dochází k zhoršení kvality dýchání, což se projevuje redukovanou hlasitostí, zkrácenou délkou promluvy a hlas zní napjatě z důvodu jeho přetěžování (Freed, 2020).
- Rezonance – nejvýraznějším narušením, které se u flacidní dysartrie objevuje je hypernazalita. Zvýšená nosovost je rozhodně jedním z nejdůležitějších diagnostických

ukazatelů pro určení tohoto typu dysartrie. Přítomny jsou také nazální emise z důvodu nedostatečného velofaryngeálního uzávěru. V důsledku úniku výdechového proudu vzduchu přes nosní dutinu, dochází v řeči ke snížení intraorálního tlaku (Freed, 2020).

- Polykání – specifickým tohoto typu dysartrie je, že v důsledku nedostatečné ochrany dýchacích cest dochází u osob k častým aspiracím (Love, Webb, 2009).

### **2.1.1 Fonace u flacidní dysartrie**

Další řečovou charakteristikou flacidní dysartrie je fonační inkompetence. Tento termín označuje nedostatečnou funkci hlasivek, která vzniká při jejich nekompletním uzávěru v průběhu fonace. Fonační inkompetence vzniká poškozením větve nervus vagus, která je zodpovědná za motorickou inervaci většiny vnitřních svalů hrtanu. Výsledkem tohoto poškození je dyšný hlas, který může znít až jako šepot. Při nedostatečné abdukci hlasivek dochází také k slyšitelnému inspiračnímu stridoru (Freed, 2020). Dojde-li však k poškození hlasivek v addukční pozici, hlas bývá drsný a je snížena jeho hlasová síla (Love, Webb, 2009). Z důvodu hypoaddukce hlasivek je ve výsledku fonace slabá a dyšná (Stemple, Glaze, Gerdeman Klaben, 2000). V důsledku postižení periferního motoneuronu vzniká artikulační a fonační svalová slabost, hlas je slabý až afonický a chraptivý z důvodu hypotonie hlasivek (Dlouhá, Černý, 2012).

## **2.2 Dysartrie spastická (centrální)**

Spastická neboli centrální dysartrie vzniká v důsledku bilaterální léze centrálního motoneuronu, konkrétně při oboustranném narušení pyramidového a extrapyramidového systému (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016). Většina motorických jader hlavových nervů je inervována z kůry obou hemisfér, proto při jednostranné lézi nedochází k tak výraznému poškození. Není tomu tak u nervus facialis a nervus hypoglossus. U nervus facialis je bilaterálně inervovaná pouze horní větev, naopak jeho dolní větev je inervována unilaterálně, což se vizuálně projeví zejména na koutku úst (Roubíčková, Hedánek, 2011).

Mezi časté příčiny, které vedou ke vzniku spastické dysartrie řadíme cerebrovaskulární onemocnění, amyotrofickou laterální sklerózu (ALS), progresivní degenerativní onemocnění CNS a PNS, nebo také roztroušenou sklerózu (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Při bilaterální lézi pyramidové dráhy vzniká tzv. pseudobulbární syndrom, což je soubor následujících příznaků: paréze jazyka bez atrofie a fascikulace, dysfagie, dávivý a masseterový reflex zachován (později může být zvýšený), spastický pláč a smích. Dále jsou typické centrální spastické plegie či parézy, oslabení svalové síly a omezení pohybu a rychlosti zejména v oblasti

orálního a fonačního svalstva (Roubíčková, Hedánek, 2011). U spastické dysartrie se velmi často vyskytuje symptom tzv. drooling. Jedná se o zvýšený slinotok, při kterém dochází k vytékání slin z dutiny ústní. Drooling je způsoben zhoršenou orální kontrolou slin, nebo také méně častým polykáním (Freed, 2020).

Symptomy spastické dysartrie se projevují v následujících oblastech:

- Artikulace – narušení v této oblasti je jedním z nejvýraznějších symptomů spastické dysartrie. Objevuje se nepřesná výslovnost konsonantů i vokálů. V důsledku narušení rychlosti prováděných artikulačních pohybů je zpomalena také celková produkce řeči (Love, Webb, 2009). Narušena je také schopnost diadochokinéze (Roubíčková, Hedánek, 2011).
- Prozodie – jednou z nejvýraznějších charakteristik je monotónnost, která je způsobena celkovým napětím laryngeálních svalů, které mají omezenou schopnost kontrakce a relaxace. U spastické dysartrie dochází k neschopnosti hlasivek měnit jejich napětí, což se projevuje sníženou schopností měnit intenzitu hlasu (monodynamika). Vzhledem ke zvýšenému úsilí, které musí jedinci vynaložit během fonace, dochází ke zkrácení řečových promluv (Freed, 2020). Další charakteristikou je pomalé tempo řeči, které je zapříčiněno oslabením artikulačních svalů a redukcí rychlosti a rozsahu artikulačních pohybů (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016).
- Respirace – přestože poruchy respirace nejsou u spastické dysartrie nejvýraznějším projevem, mohou se objevovat abnormální respirační pohyby. Ty zapříčiňují mělké dýchání a snížení vitální kapacity (Freed, 2020).
- Rezonance – vzhledem ke zpomalenému a sníženému rozsahu pohybu měkkého patra vzniká hypernazalita. U tohoto typu dysartrie nejsou přítomny nazální emise (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

### **2.2.1 Fonace u spastické dysartrie**

Porucha fonace je způsobena spasticitou laryngeálních svalů v důsledku, které může dojít k příliš silnému uzávěru (hyperaddukci) hlasivek. Jelikož je k překonání tohoto silného uzávěru nezbytný větší subglotický tlak, dochází ke vzniku tlačené fonace (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013). Hlavní hlasové charakteristiky jsou drsný a přiškrčený hlas. Drsnost hlasu je důsledkem přílišného uzávěru hlasivek. Zúžením hrtanového svalstva, kterým prochází vzduch, vzniká tlumený hlas. Výsledkem zvýšeného tonu v hrtanu je nízko položený hlas (Freed, 2020). Dalšími charakteristikami jsou náhlé zlomy ve výšce hlasu a malá variabilita



hlasové síly. Objevuje se také redukováný a nepřiměřený přízvuk (Love, Webb, 2009). Hlas je celkově namáhavě tvořený a chraptivý (Roubíčková, Hedánek, 2011). V hlase se místy vyskytuje také přerušovaná afonie (Stemple, Glaze, Gerdeman Klaben, 2000).

## **2.3 Dysartrie při unilaterální lézi centrálního motoneuronu**

Tento typ dysartrie vyčleňují pouze někteří autoři a jedná se o subtyp vznikající při unilaterální lézi centrálního motoneuronu (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016). Jedná se o dysartrii, jejíž symptomy jsou většinou mírné a pouze přechodné a její primární příčinou nejčastěji bývá CMP. Poškození jedné z hemisfér, a tedy i vznik tohoto typu dysartrie, mohou dále zapříčinit nádorová onemocnění nebo traumata hlava (Love, Webb, 2009).

Mezi viditelné projevy, které se projevují na opačné straně, než kde je lokalizována léze v mozku, řadíme slabost v dolní části obličeje, rtů a jazyka. Tato část je, narozdíl od většiny svalů podílejících se na mluvení, inervována bilaterálně (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Většina autorů se shoduje, že nejvýrazněji narušena bývá oblast artikulace. Obtíže se však mohou projevit také v oblasti fonace, rezonance, prozodie a respirace.

- Artikulace – jak již bylo uvedeno výše, tento typ dysartrie postihuje zejména dolní část obličeje, rty a jazyk, z čehož vyplývá, že největší narušení pozorujeme v oblasti artikulace. Jako nejčastější příčiny artikulačních deficitů bývají uváděny slabost, snížený rozsah pohybu a snížená kontrola motoriky rtů a jazyka. U většiny jedinců se vyskytuje zejména nepřesná produkce samohlásek, a to v rozsahu lehkého až středního narušení (Freed, 2020).
- Prozodie a respirace – vzhledem k tomu, že u tohoto typu dysartrie dochází obecně k lehkému až střednímu narušení, tak oblast prozodie a dýchání nebývá příliš zasažena. Nejčastějším projevem bývá pomalejší tempo řeči (Freed, 2020).
- Rezonance – u některých osob s tímto typem dysartrie může docházet k hypernazalitě v důsledku poškození inervace svalů měkkého patra a hltanu (Freed, 2020).

### **2.3.1 Fonace u dysartrie při unilaterální lézi centrálního motoneuronu**

Studie z 90. let 20. století prokázaly, že i při bilaterální lézi centrálního motoneuronu může dojít k narušení funkce hrtanu, což se u dotyčných jedinců projevilo drsností hlasového projevu (Freed, 2020). Poruchy fonace a artikulace jsou spíše mírnějšího rázu, jelikož strana,

kteřá není postižena umožňuje deficity v řeči kompenzovat (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

## **2.4 Dysartrie ataktická (cerebelární, mozečková)**

Ataktická dysartrie vzniká narušením mozečku (cerebellum) a jeho nervových drah, které tvoří tzv. cerebelární syndrom. Projevuje se celkovou hypotonií, narušením koordinace svalstva a nepřesným zacílením pohybu (Neubauer in Škodová, 2007).

Mezi nejčastější příčiny ataktické dysartrie řadíme degenerativní onemocnění, roztroušenou sklerózu, CMP, traumata hlavy, nádorová onemocnění, alkoholovou intoxikaci nebo například vedlejšími účinky některých léčiv (Love, Webb, 2009).

Ataktická dysartrie se projevuje v následujících řečových charakteristikách – fonace, rezonance, artikulace, prozodie, respirace.

- Artikulace – významným projevem ataktické dysartrie jsou artikulační obtíže. Nejčastěji se vyskytuje nepřesná výslovnost souhlásek a samohlásek. Nezřetelná artikulace je nejvýraznějším rysem ataktické dysartrie (Freed, 2020). Charakteristické jsou také nepravidelné artikulační kolapsy a pomalé tempo řeči (Love, Webb, 2009).
- Prozodie – mezi nejvýraznější projevy v oblasti prozodie patří užívání nadměrného a nepřirozeného stejného přízvuku, prolongace fonémů a pauz, monotónnost, monodynamika, pomalé tempo řeči (Freed, 2020). Jako další příznaky se uvádí nepravidelné artikulační kolapsy („opilecká řeč“), pomalá řeč s pauzami po každé slabice (skandovaná řeč), nadměrné kolísání hlasitosti a přílišné úsilí vyvíjené při řeči (explozivní řeč) (Love, Webb, 2009).
- Respirace – poškození mozečku může způsobit nekoordinované pohyby dýchacích svalů, což přispívá k deficitům řeči (Freed, 2020).
- Rezonance – poruchy rezonance se objevují spíše zřídka, jelikož velofaryngeální funkce je většinou intaktní. V případě poruchy rezonance se častěji setkáváme s hypernazalitou (Love, Webb, 2009).

### **2.4.1 Fonace u ataktické dysartrie**

U ataktické dysartrie nemusí být hlas vždy narušen. Přesto se můžeme setkat s chraptivým hlasem a přítomny mohou být i náhlé exploze hlasitosti (Roubíčková, Hedánek, 2011). Z hlediska fonačních deficitů je předním a nejčastějším projevem drsný hlas. Další fonační obtíží je hlasový tremor, zejména pokud jsou zasaženy laryngeální a respirační

svaly (Freed, 2020). Hlas může znít napjatě a přítomny jsou také časté hlasové zlomy (Probst, 2018).

## 2.5 Dysartrie hypokinetická (extrapyramidová)

Tento typ dysartrie vzniká při poškození bazálních ganglií a její nejčastější příčinou je Parkinsonova choroba. Některé symptomy této choroby značně ovlivňují řeč jedince, přičemž se jedná zejména o svalovou rigiditu, snížený rozsah pohybu a zpomalenou pohyblivost. Mezi další časté příčiny hypokinetické dysartrie řadíme traumata hlavy, která mohou způsobit selektivní poškození mozku (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016).

Hypokinetická dysartrie může být považována v několika ohledech za jedinečnou. Jedná se o jediný typ, u kterého může být jedním z příznaků zvýšené tempo řeči. Druhým specifikem je fakt, že u naprosté většiny případů se vyskytuje totožný příčinný faktor (parkinsonismus) (Freed, 2020). Parkinsonismus je označení pro symptomy, které připomínají Parkinsonovu chorobu a způsoben může být například otravou oxidem uhelnatým nebo některými farmaky (Love, Webb, 2009).

Řeč jedinců s hypokinetickou dysartrií je dost specifická a nejnápadnější projevy se vyskytují v oblasti artikulace a prozodie. Většina řečových charakteristik se objevuje v důsledku bradykineze, akineze a svalové rigidity (Freed, 2020).

- Artikulace – poruchy artikulace bývají nejčastěji zapříčiněny sníženým rozsahem pohybu artikulačních orgánů (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013). V řeči převažují chyby ve způsobu artikulace nad změnami v místě artikulace a nejvíce zasaženy jsou hlásky ražené, poloražené a třené (Love, Webb, 2009). V řeči jsou patrné dva typy dysfluence – opakování fonémů a palilalie, přičemž opakování fonémů se objevuje zejména na začátku promluv nebo po pauzách. Palilalie můžeme definovat jako nutkavé a stále rychlejší opakování slov nebo frází (Freed, 2020).
- Prozodie – v tempu řeči se vyskytují individuální rozdíly a rychlost projevu může být jak snížená, tak zvýšená. Jako nejvýraznější symptomy v oblasti prozodie bývají uváděny monotónnost a monodynamika. Objevují se také nevhodné pauzy v řeči, které bývají způsobeny motorickými obtížemi (Freed, 2020).
- Respirace – v některých případech se mohou vyskytovat respirační obtíže (například zvýšená rychlost dechu). U jedinců s hypokinetickou dysartrií můžeme také pozorovat snížení rozsahu pohybu dýchacích svalů. V důsledku toho je dýchání mělké, krátké a rychlé, což způsobuje řečové obtíže (Freed, 2020).

- Rezonance – u většiny osob s hypokinetickou dysartrií se poruchy rezonance nevyskytují. Ve velmi malém množství případů se můžeme setkat s hypernazalitou (Love, Webb, 2009).

### **2.5.1 Fonace u hypokinetické dysartrie**

U hypokinetické dysartrie obecně dochází k závažným změnám kvality hlasu, což je způsobeno tremorem hrtanu a neúplným uzavřením hlasivkové štěrbiny. Tento jev se často vyskytuje u osob s Parkinsonovou chorobou a je spojen s hypokinezi a rigiditou laryngeálních či dýchacích svalů (Kowalska-Taczanowska, Friedman, Kozirowski, 2020). Jako nejčastější příznak se uvádí chrapot a následně drsný, dyšný a roztřesený hlas (Love, Webb, 2009). Hlas může být přiškrcený a níže položený, v hlase mohou být také přítomny zlomy ve výšce a síle. Objevit se mohou i obtíže v koordinaci fonace a artikulace (Roubíčková, Hedánek, 2011). Dále pak neúplným uzávěrem hlasivek při fonaci vzniká porucha hlasu se šelestem. Objevovat se může také mikrofonie, slabá intenzita hlasu nebo šepot (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016). Fonace je u osob s hypokinetickou dysartrií slabá a omezena je také hlasová výdrž. Hypokinetická dysartrie je častým důsledkem Parkinsonovy choroby a fonace je při ní charakterizována jako slabá, dyšná, s občasným tremorem. Z důvodu laryngofaryngeálního postižení se u osob s Parkinsonovou chorobou vyskytuje také hlasová únava či neschopnost vydat zvuk (Yang a kol., 2020).

## **2.6 Dysartrie hyperkinetická (extrapyramidová)**

Narozdíl od hypokinetické dysartrie, u které dochází k redukci pohybu, tak hyperkinetická dysartrie se vyznačuje naopak zvýšenou mírou pohybu. Objevují se u ní mimovolní pohyby jako je tremor, chorea (neúčelné, rychlé a nepravidelné pohyby), atetóza (pomalé a kroutivé pohyby) a dystonie (zvýšený tonus určitých svalových skupin) (Love, Webb, 2009). Mezi příčiny, které způsobují tento typ dysartrie řadíme například degenerativní onemocnění nervového systému, cerebrokraniální traumata nebo náhlé cévní mozkové příhody lokalizované v oblasti bazálních ganglií (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Projevy hyperkinetické dysartrie se mohou lišit dle typu mimovolných pohybů. Pro účely naší diplomové práce níže uvádíme nejčastější projevy pouze obecně v rámci jednotlivých oblastí.

- Artikulace – mezi nejčastější projevy řadíme nepřesnou produkci konsonantů a vokálů, a také prolongaci fonémů (Freed, 2020). Tyto projevy vznikají v důsledku nepřesné

koordinace artikulačního svalstva, což vede k artikulačním kolapsům (Love, Webb, 2009).

- Prozodie – v důsledku omezeného rozsahu a intenzity hlasu, nepřiměřených pauz a krátkých frází vzniká dysprozodie (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016). V oblasti narušení prozodie jsou uváděny také monotónnost, nevhodné pauzy v řeči nebo jednolitá hlasitost (Freed, 2020). Tempo řeči je kolísavé a v důsledku případné neschopnosti kontroly řečových pohybů může dojít až k nesrozumitelnosti projevu (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).
- Respirace – z respiračních obtíží se objevují mimovolní pohyby hrudníku a bránice, nebo také rychlé neočekávané nádechy a výdechy (Freed, 2020). V důsledku těchto pohybů dochází k narušení koordinace dýchání a řečové produkce, což může způsobit zvýšení hlasitosti řeči (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).
- Rezonance – poměrně častý bývá výskyt hypernazality, nejedná se však o závažnou formu. U jedinců s atetózou byla navíc zjištěna porucha velofaryngeálního uzávěru (Love, Webb, 2009).

### **2.6.1 Fonace u hyperkinetické dysartrie**

V oblasti fonace se vyskytuje široká škála příznaků. Hlas u hyperkinetické dysartrie může být chraptivý, tišší a níže položený (Roubíčková, Hedánek, 2011). Osoby také mívají drsný až přiškrčený hlas, objevuje se také dyšnost. Mezi další příznaky řadíme monotonii v hlasové výšce a síle, nebo přerušovanou fonaci (Love, Webb, 2009). Hlas může znít sípavě, bývá doprovázen třesem, který řeč člení do jednotlivých krátkých segmentů tzv. staccatový projev (Obereignerů, 2013). Jako nejčastější příčina fonačních obtíží je uváděn zvýšený svalový tonus v hrtanu (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013). Doprovodným symptomem u hyperkinetické dysartrie bývají také občasné fonační exploze (Stemple, Glaze, Gerdeman Klaben, 2000).

## **2.7 Dysartrie smíšená (kombinovaná)**

Smíšená dysartrie vzniká kombinací dvou a více typů dysartrií. Vznik smíšené dysartrie zapříčiňují zejména ta onemocnění, která postihují zároveň CNS a PNS (např. amyotrofická laterální skleróza, roztroušená skleróza). Příznaky smíšené dysartrie se liší dle lokalizace léze (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013). Hedánek a Roubíčková (1997) rozlišují pět typů smíšené dysartrie dle degenerativního onemocnění, které ji způsobuje:

- spasticko-flacidní – amyotrofická laterální skleróza

- atakticko-spastická – roztroušená skleróza
- atakticko-spastická a flacidní – olivopontocerebelární atrofie
- spasticko-ataktická a hypokinetická – Wilsonova nemoc
- hypokineticko-spastická a ataktická – progresivní supranukleární paralýza (Neubauer, in Lechta a kol., 2005).

Vzhledem k tomu, že jeden z účastníků našeho výzkumu má diagnostikovanou amyotrofickou laterální sklerózu, tak krátce charakterizujeme hlas u osob s tímto onemocněním. Symptomy ALS jsou zastoupeny v řečových i hlasových charakteristikách. V důsledku postižení dolních motorických neuronů je patrná svalová slabost, fascikulace a atrofie, zatímco spasticita, hlasové napětí a namáhavý projev se vyskytují z důvodu narušení horních motorických neuronů. U osob s ALS se smíšenou dysartrií se vyskytují některé projevy, které můžeme pozorovat i u jiných typů dysartrie. Například pomalé tempo řeči, napjatý hlas a narušení prozodických faktorů, zejména nesprávné kladení přízvuku, jsou projevy, které se vyskytují u spastické dysartrie. Vlastnosti flacidní dysartrie, které se objevují u jedinců s ALS zahrnují chraptivost, dyšnost, deformovanou výslovnost souhlásek a krátké fráze při produkci řeči. Společným znakem flacidní a spastické dysartrie je zvýšená nazalita. Někdy bývá hlas jedinců s ALS popisován jako „vlhký“, „bublavý“, častý je také výskyt tremoru (Stemple, Glaze, Gerdeman Klaben, 2000). V rámci terapie uplatňujeme zejména emocionální podporu vzhledem k důsledkům tohoto onemocnění. Nezbytný je také nácvik nevokální komunikace, jelikož ve finálním stádiu onemocnění se lidé stávají afoničtí. Během terapie se zaměřujeme na zvýšení sluchové, propioceptivní, kinestetické a taktilní zpětné vazby z důvodu progresivního charakteru onemocnění (Prater, Swift, 1984).

### 3 Diagnostika dysartrie

V této kapitole se budeme věnovat diagnostice dysartrie. Zaměříme se na diagnostické postupy užívané v zahraničí i v rámci České republiky. Podstatnou část této kapitoly bude tvořit deskripce Testu 3F Dysartrický profil, jelikož jsme z něj vycházely při tvorbě protokolu, který jsme využily v praktické části diplomové práce.

V oblasti komplexní diagnostiky je dnes nezbytná týmová spolupráce, na které se podílí řada odborníků z oblasti neurologie, logopedie, otorinolaryngologie či oftalmologie. Pro stanovení diagnózy dysartrie je podstatné zejména neurologické vyšetření (Cséfalvay in Lechta, 2003).

V diagnostice dysartrie se rozlišují dvě základní metody hodnocení: instrumentální a percepční analýza. Při instrumentální metodě jsou využívány přístroje na měření komponentů řečové produkce (např. nazální a orální proud vzduchu unikající během řeči) nebo přístroje zjišťující změny v hlasových začátcích, atypické frekvence samohlásek, jemné variace intenzity hlasu a mnoho dalších aspektů řečové produkce. Percepční analýza využívá schopnost poslouchat a hodnotit řečové deficity jedince. V rámci většiny testů a metodik, které slouží k hodnocení dysartrie se zaměřujeme zejména na tyto oblasti:

- motorické funkce artikulačních orgánů;
- výslovnost jednotlivých hlásek (izolovaně/ve slovech/větách);
- respirace;
- fonace;
- rezonance;
- prozodické komponenty řeči (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016).

#### 3.1 Diagnostické metody užívané v zahraničí

Při diagnostice dysartrie se zaměřujeme na dvě základní oblasti. V první z nich zjišťujeme konkrétní obtíže osoby při mluvení, průběh a dobu jejich vzniku. Tyto informace získává lékař prostřednictvím osobní anamnézy jedince. Po primárním a nezbytném neurologickém vyšetření následuje vyšetření logopedické, kdy se zjišťuje typ dysartrie v závislosti na lokalizaci léze v rámci nervové soustavy. V rámci druhé oblasti se pak diagnostika zaměřuje na formální stránku řeči (jedná se o dýchání, fonaci, rezonanci, artikulaci a prozodii). Cílem vyšetření je určit typ a stupeň dysartrie, a také blíže specifikovat obtíže v řeči jedince s dysartrií (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Dle Murdocha (2011) rozlišujeme tři přístupy v hodnocení dysartrie:

- **percepční** – jedná se o hodnocení řeči, při kterém analyzujeme srozumitelnost řeči a přesnost artikulace osoby s dysartrií. Nevýhodou tohoto hodnocení je obtížnost standardizace.
- **akustické** – vychází z objektivních výsledků získaných za pomoci speciálních přístrojů.
- **fyzilogické** – při tomto komplexním hodnocení se zaměřujeme na vyšetření všech složek řeči (rty, jazyk, čelist, velofarynx, larynx) a jejich subsystémů (artikulace, fonace, respirace, rezonance) (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Mezi nejužívanější diagnostické metody v anglicky mluvících zemích řadíme „*Frenchay Dysarthria Assessment*“ (FDA), „*The Robertson Dysarthria Profile*“ (RDP).

*FDA* je diagnostický postup vypracovaný v 80. letech 20. století Enderbyovou. Pomocí této metody můžeme diagnostikovat pět základních typů dysartrie (spastická, smíšená, extrapyramidová, ataktická, „slabá dysartrie“). Stupeň dysartrie je určen za pomoci skórovacího systému (Cséfalvay in Lechta, 2003). Zaměřuje se na tři hlavní oblasti:

- hodnocení reflexů, pohybů rtů, čelisti, jazyka a srozumitelnost řeči;
- faktory, které významně ovlivňují výkon jedince (vyšetření sluchu, zraku, chrupu, jazykových schopností, psychických zvláštností, držení těla);
- rychlost mluvy a kinestézie pochybu.

V současnosti se užívá druhá přepracovaná verze z roku 2008, u které jsou vynechány některé původní úkoly.

*RDP* je vyšetřovací škála dostupná v anglickém a francouzském jazyce. Byla vytvořena roku 1982 Sandrou Robertson. Škála zahrnuje položky týkající se fonace, respirace, faciální svalové činnosti, diadochokinéze, reflexní činnosti spjaté s polykáním, žvýkáním, kašláním, artikulace, srozumitelnosti četby a mluvy, tempa a prozodie řeči. Jedná se zároveň i o terapeutickou pomůcku, která stanovuje plán terapie (Neubauer, 2018).

Na Slovensku se v posledních letech k diagnostice dysartrie využívá „*Hodnotenie zrozumiteľnosti reči*“. Srozumitelnost (intelligibility) se měří ortografickým přepisem textu, který osoba čte. Cílem diagnostiky je zjistit srozumitelnost řečového projevu, a také narušení zvuku ve slovech (distinktivní rysy hlásek). Hodnocení porozumění (comprehensibility) se zaměřuje spíše na každodenní komunikaci. Řadíme sem sémantický kontext (znalost sémantické kategorie slova), morfologicko-syntaktický kontext, situační klíče (prostředí, ve



kterém se situace odehrává), abecední klíče (napsání klíčového slova), gesta a kresbu (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016).

### 3.2 Diagnostické metody užívané v České republice

V České republice využíváme zejména tyto diagnostické metody – Dysartrický profil Test 3F, Vyšetření získaných neurogenních poruch řečové komunikace a Metodiku vyšetření dysartrie.

„*Vyšetření získaných neurogenních poruch řečové komunikace*“ je komplexní metodika z roku 2007, jejímž autorem je Neubauer. Jednou z jejích částí je *Vyšetření motorických poruch řeči* (dysartrie a apraxie řeči). Metodika zahrnuje úlohy týkající se fatických funkcí, lexie, grafie, praxie motorických poruch řeči a kognitivně-komunikačních poruch. Na základě tohoto vyšetření následně rozlišujeme, zda je výkon intaktní nebo zda se jedná o lehkou, výraznou, těžkou poruchu nebo úplnou ztrátu funkce (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

Cséfalvay uvádí vlastní diagnostickou metodiku „*Metodika vyšetření dysartrie*“ z roku 2002, která je určena k vyšetření dětí i dospělých s dysartrií. Metoda se zaměřuje na následující hodnocené oblasti: respirace, artikulace, fonace, rezonance, souvislý řečový projev. Před začátkem testu je nutné získat základní informace o klientovi. Dále pak následuje samotné zhodnocení řečového profilu – respirace, artikulace, fonace, rezonance, tempo řeči a prozodie (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013). Jednotlivá vyšetření zahrnují:

- *respiraci* – dýchání v klidu, způsob nádechu a výdechu, ovládnutí výdechového proudu a vzduchu při mluvení, řízení výdechového proudu vzduchu;
- *artikulaci* – orgánové změny, primární pohyblivost a artikulační schopnost rtů, jazyka a čelisti, vyšetření měkkého patra, polykání;
- *fonaci* – základní charakteristiky hlasu, síla, výška, barva a způsob jeho tvoření, fonační čas při prodloužené fonaci vokálů;
- *rezonanci* – Gutzmannova A-I zkouška;
- *hodnocení souvislého mluvního projevu* – zahrnuje úkoly jako je opakování vět, popis obrázku, reprodukce příběhu, hodnotit můžeme i nonverbální komunikaci a koverbální chování (Cséfalvay in Lechta, 2003).

Neužívanějším diagnostickým postupem v České republice je *Test 3F Dysartrický profil*, ze kterého jsme vycházely i při tvorbě protokolu k naší diplomové práci. První verzi

tohoto testu vytvořili Jiří Hedánek a Jaroslava Roubíčková v roce 1997. Pomocí tohoto testu můžeme rozlišit šest základních typů dysartrie (Neubauer, Dobias, 2014). Původní verze testu byla rozdělena na část A (základní), kterou případně doplňovala část B. Test je rozvržen na tři hlavní části: F1 – faciokineze, F2 – fonorespirace, F3 – fonetika (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013). V rámci tří hlavních částí hodnotíme následující oblasti – respiraci (fonorespiraci), fonaci, faciální svalovou činnost (faciokinezi), diadochokinézi, reflexní činnosti spjaté s polykáním, žvýkáním a kašláním, artikulaci, srozumitelnost četby a mluvy, tempo a prozodii řeči. V této původní verzi byly jednotlivé položky hodnoceny na třístupňové škále (Neubauer, Dobias, 2014). V současné době se využívá revidované třetí vydání Testu 3F z roku 2011. Oproti původní verzi došlo k zjednodušení testu do jednoho celku, ve kterém opět hodnotíme tři hlavní oblasti (faciokinezi, fonorespiraci, fonetika). Každá z těchto částí je dále tvořena třemi subtesty a každý ze subtestů obsahuje shodně pět položek. Dalším rozdílem oproti verzi z roku 1997 je změna způsobu skórování. Původní třístupňová škála byla pozměněna na pětistupňovou. Maximální bodový zisk je 90 bodů, přičemž celkový bodový součet zkoumané osoby se nazývá dysartrický index. Pro snadnější a rychlejší získávání a vyhodnocování dat byla vytvořena elektronická verze Testu 3F. (Cséfalvay, Mekyska, Košťálová, 2013).

V posledním desetiletí se dostává do popředí poměrně nová oblast diagnostiky, při které hodnotíme vliv poruchy na sociální participaci. V rámci diagnostiky zjišťujeme, jak narušená komunikační schopnost ovlivňuje kvalitu života jedince s dysartrií (např. role v rodině, vztahy s jinými lidmi, pracovní možnosti apod.). Těžší stupně dysartrie nemusí být nutně doprovázeny komunikačními obtížemi, protože i jedinec se závažným narušením může efektivně komunikovat (Cséfalvay, Mičianová, Marková, 2016).

V rámci diagnostiky dysartrie můžeme v poslední době pozorovat určité změny. Již se nezaměřujeme pouze na obtíže v řečové produkci, ale i dopad narušení komunikační schopnosti na sociální oblast konkrétního jedince. Právě proto se v protokolu, který je součástí naší diplomové práce, zaměřujeme i na subjektivní hodnocení hlasových a řečových obtíží samotným jedincem.

## 4 Hlas

V následující kapitole přiblížíme problematiku hlasu. V první části se budeme věnovat zejména definicím a odborné terminologii. Následně krátce zmíníme teorii tvorby hlasu pro pochopení zkoumané problematiky. Samostatnou podkapitolu věnujeme charakterizaci základních vlastností hlasu. Poslední část bude tvořit hlasové pole, jelikož se jedná o podstatnou část naší diplomové práce.

### 4.1 Terminologie a definice

Nejprve považujeme za nezbytné definovat si samotný pojem zvuk. Syrový (2008, in Kerekretiová, 2016, s. 60-61) jej charakterizuje takto: *„Zvuk je každý kmitavý pohyb v pevném, kapalném a plynném skupenství, který vyvolává sluchový vjem. Z fyzikálního hlediska je zvuk vlněním.“*

Hlas můžeme považovat za prostředek sloužící k mezilidské komunikaci. Prostřednictvím hlasu lidé vyjadřují své myšlenky, emoce a vzájemně si sdělují informace (Frič, 2019d). V užším slova smyslu bývá hlas charakterizován jako člověkem vydávaný zvuk při fonaci (Kučera, Frič, Halíř, 2010).

Hlas můžeme definovat jako *„zvuk, který vznikne průchodem hrtanového tónu rezonančními dutinami násadní trubice (vokálním traktem)“* (Novák, 2000 in Škodová, s. 427).

Frič (2019d, s. 46) a většina autorů při definici vychází z modelu dvoustupňové tvorby hlasu: *„za primární se považuje generování zvuku kmitáním hlasivek (fonace), ve druhém stupni je tento hrtanový tón dále upraven vokálním traktem do výsledného akustického signálu – hlasu“*.

Lejska (2003, s. 114) definuje hlas jako *„akustický zvukový projev, který cíleně vytvářejí vyšší živočišné formy...Jako hlas se značí zvukový signál, který je tvořen cílenou vibrací specializovaného orgánu. Může jej tvořit jenom ten živočich (hlavně savec), který má plíce, vibrační orgán (generátor kmitu), a který má rezonanční dutiny.“*

Autoři se tedy shodují, že hlas je typickým projevem člověka a vzniká vibrací hlasivek. Pro správné pochopení problematiky je nutné si definovat také zdravý lidský hlas a narušený lidský hlas.

Kerekretiová a Krasňanová (2013, s. 58) popisují *zdravý lidský hlas* jako *„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-kulturní, národním i historickým podmínkám jeho nositele.“*

Pokud hlas neodpovídá výše popsaným charakteristikám, mluvíme o *poruše hlasu*. Ta vzniká na základě změny činnosti artikulace, fonace, respirace a rezonance, přičemž tyto změny mohou být trvalé či dočasné (Vitásková, 2017).

Vzhledem k tomu, že výše uvedené termíny budeme v diplomové práci zmiňovat, považujeme za nutné je také nejprve definovat.

*Artikulace* v užším slova smyslu znamená výslovnost jednotlivých hlásek mluvidly (Škodová, 2003).

Pojem *fonace* označuje proces tvorby hlasu (Lejska, 2003). Při fonaci se prostřednictvím vibrační hlasivek v hrtanu produkují znělé hlásky (Freed, 2020).

*Respiraci* neboli dýchání, můžeme rozdělit na tři jednotlivé fáze – nádech, postnádechová fáze a výdech (Fritzlová, Kučera, 2019). Dýchání je nezbytné pro tvorbu řeči, poskytuje subglotický tlak vzduchu, který je potřebný pro vibraci hlasivek (Freed, 2020).

Obecně můžeme pojem *rezonance* vysvětlit jako rozechvění jednotlivých částí těla, jejichž kmitání můžeme taktálně vnímat (Frič, 2019c). Pomocí rezonance dochází k dotváření zvuku vzniklého v hlasivkách na lidský hlas. K tomuto procesu dochází v přilehlých (rezonančních) dutinách (Dvořák, 2007).

U dysartrie dochází i k narušení *prozodie*, kterou můžeme charakterizovat jako modulační faktory mluvené řeči (melodie, důraz, pauzy, intonace, tempo...). Tyto faktory mohou přispět k lepšímu pochopení verbálního sdělení mluvčího (Škodová, 2003).

## **4.2 Tvorba hlasu**

Pro tvorbu hlasu je nutná koordinace činností tří systémů: respirace, fonace, rezonance (Lejska, 2003). Každý z těchto systémů si blíže specifikujeme v souvislosti s tvorbou hlasu.

*Respirace* (dýchání) a zejména způsob nádechu je pro fyziologické tvoření hlasu nezbytné. Na dýchání se podílí systém skládající se z plic, mezižeberních svalů a bránice. Plíce zajišťují výměnu plynů, bránice spolu s mezižeberními svaly tvoří pumpu, která plíce ventiluje. Bránice je největší příčně pruhovaný dýchací sval, který umožňuje koordinovaný výdech. Při nádechu dochází ke stahování mezižeberních svalů a bránice se pohybuje směrem dolů (Vydrová, 2017a).

*Fonace* je proces, při kterém je tvořen primární zvuk (hrtanový tón) rozkmitáním hlasivek (Frič, 2019d). Ke vzniku hrtanového tónu dochází za pomoci proudu vydechovaného vzduchu z plic, který následně rozkmitá sliznici hlasivek. Vznik fonace blíže popisuje myoelasto-aerodynamická teorie z roku 1958, jejíž autorem je Van Den Berger. Myoelastická část teorie vychází z předpokladu, že kmitání hlasivek je podmíněno součinností mezi napětím, pružností, hmotou hlasivek a tlakem, který vzniká při výdechu. Aerodynamická část teorie se zakládá na Bernoulliho principu, kdy uzavírání hlasivek je způsobeno jejich elasticitou a vlivem proudu vzduchu, který vytváří podtlak mezi hlasivkami. Současná teorie vzniku hlasu vychází z histologické studie hlasivek z roku 1993 od Hirana. Pro vytvoření kvalitního hrtanového tónu je nezbytné následující: stejné napětí obou hlasivek, objem hlasivek, schopnost kmitání sliznice, hybnost hlasivek a schopnost uzavřít hrtanovou štěrbinu. Pod uzavřenou glottis se dostává proud výdechového vzduchu, následně dochází k nárůstu tlaku v subglotickém prostoru. Vlivem tlaku dojde k posunu sliznice hlasivek směrem vzhůru a laterálně a dochází k otevření hlasivek. Působením Bernoulliho principu se hlasivky začnou opět uzavírat (Frič a kol., 2011). Pro správné pochopení funkce hlasivek uvádíme pět anatomických vrstev hlasivek dle Hirana (Chrobok, Kučera, Frič, 2011):

- povrchový epitel – je dláždicovitý a vícevrstevný povrch hlasivek;
- lamina propria superficialis – tzv. Reinkeho prostor, jedná se o rosolovitou hmotu, která umožňuje klouzavé pohyby po ligamentum vocale;
- lamina propria media – je tvořena elastickými vlákny;
- lamina propria profunda – obsahuje kolagenní vlákna;
- svalová vrstva – je tvořena musculus vocalis a musculus thyreoarytenoideus.

Povrchový epitel společně s Reinkeho prostorem tvoří slizniční vrstvu hlasivek. Lamina propria media a profunda se společně nazývají ligamentum vocale (Chrobok, Kučera, Frič, 2011).

Poslední důležitým systémem pro tvorbu hlasu jsou *rezonanční prostory*. Základní hrtanový tón nemá všechny vlastnosti lidského hlasu, proto je nutné jej upravit průchodem rezonančními dutinami. Za rezonanční prostory považujeme všechny dutiny, které se nachází buď pod úrovní hlasivek nebo nad ní (Lejska, 2003). Mezi rezonanční prostory řadíme hrtan, hltan, dutinu ústní, dutinu nosní a také prostor průdušnice, plic a hrudníku (Chrobok, Kučera, Frič, 2011). Průchodem hrtanového tónu rezonančními prostory získává hlas charakteristickou barvu (Frič a kol., 2011).

### 4.3 Základní vlastnosti hlasu

Mezi základní vlastnosti hlasu řadíme výšku hlasu, intenzitu hlasu, hlasové rejstříky, barvu hlasu a hlasové pole (Frič, Miššíková, 2016). Každý z těchto pojmů budeme následně definovat.

**Výškou** hlasu je určena základní frekvencí kmitání hlasivek a je měřitelná pouze při znělých zvucích. Základní výšková poloha habituálního hlasu je charakteristická přirozeným napětím hlasivek. Výška hlasu je dána zejména délkou hlasivek, která závisí na velikosti hrtanu (Frič, Miššíková, 2016).

**Intenzita (hlasitost)** závisí na velikosti akustického tlaku. Na hlasitost působí také vlastnosti hlasivek a vlastnosti vokálního traktu. Čím více jsou hlasivky v addukčním postavení, tím větší změny tlaku hlasivky vytvoří. Vokální trakt může ovlivnit hlasitost dvěma způsoby: využitím rezonance pro zesílení hlasu, nebo zefektivněním vyzařování zvuku do okolního prostředí. Průměrná hladina akustického tlaku habituálního hlasu se pro obě pohlaví uvádí v rozmezí 65 – 75 dB (Frič, Miššíková, 2016).

**Hlasový rejstřík** je „souborem tónů podobné kvality a tvořených stejnou hlasovou technikou. Hlasový rejstřík je charakteristický pro každý hlas a je individuálně specifický.“ (Frič a kol., 2011, s. 47). Rozlišujeme dva základní hlasové rejstříky (Kučera, Frič, Halíř, 2010):

- hrudní rejstřík (modál, základní) – tento pojem využíváme, pokud se hlas nachází v nižší a střední poloze. Hlasivky jsou v tomto případě pružné a relaxované, kmitá celá jejich blanitá část;
- hlavový rejstřík (falzet, okrajový) – představuje vyšší hlasovou polohu. Hlasivky jsou napjaté, kmitá pouze jejich mediální okraj.

Další z kvalitativních vlastností hlasu je **barva**. Barva lidského hlasu je ovlivněna velikostí, tvarem a také kvalitou rezonančních prostor hlasového ústrojí (Vydrová, 2017b). Barva hlasu je individuální u každého jedince nezávisle na stejné výšce a hlasitosti hlasu (Kučera, Frič, Halíř, 2010).

### 4.4 Hlasové pole

Vzhledem k tomu, že hlasové pole tvoří podstatnou část naší diplomové práce, rozhodly jsme se věnovat mu samostatnou podkapitolu.

Hlasové pole (voice range profile – VRP) považujeme za základní metodu akustického měření vlastností hlasu. Pro měření hlasového pole se využívají počítačové programy (v našem případě RealVoiceLab), kdy ve výsledném grafu jsou na ose x zobrazeny parametry výšky hlasu a na ose y parametry intenzity (Frič, 2019a). Souběžné zobrazení frekvenčního (výškového) a dynamického rozsahu hlasu označujeme jako hlasové pole. V užším slova smyslu se jedná o popis fyziologických hranic schopnosti tvorby hlasu (Frič, Miššíková, 2016).

Z hlediska parametrizace hlasového pole je nutné si vymezit následující pojmy: výška, intenzita, výškový rozsah, dynamický rozsah a tvar hlasového pole. Parametr *výšky* hlasu vychází z měření frekvence kmitání hlasivek, tzv. základní frekvence, která se udává v hertzech (Hz). Parametr *intenzity* hlasu vychází z měření hladiny akustického tlaku (SPL) a udává se v decibelech (dB). *Výškový rozsah* hlasu představuje rozdíl mezi maximální a minimální výškou hlasu (Frič, 2019a). Jako *dynamický rozsah* hlasu se označuje rozdíl mezi hlasem tichým a hlasitým, který by měl činit alespoň 20 dB (Vydrová, Brandtl, 2017). *Tvar hlasového pole* je tvořen zejména plochou a obrysovými křivkami hlasového pole a ty jsou dány společnými parametry výšky a intenzity hlasu. Plocha hlasového pole souhrnně charakterizuje frekvenční a dynamický rozsah a závisí na kvalitě a trénovanosti hlasu (Frič, 2013). Obrysové křivky vyznačují tvorbu hlasu v extrémních a intenzivních podmínkách (Frič, 2019a).

Metoda vyšetření hlasového pole se využívá při hodnocení hlasu u funkčních i organických hlasových poruch, a také jako prostředek posouzení efektivity léčby (Frič, Dršata, 2011). Nejprve bylo v rámci hlasového pole měřeno pouze zpěvní hlasové pole (voice range profile), které měří frekvenční i dynamické možnosti hlasu během prodloužené fonace vokálů (nejčastěji se využívá samohláska „a“). Vzhledem k technickému rozvoji je nyní možné měřit i mluvní hlasové pole (speech range profile). Mezi mluvní úlohy řadíme habituální čtení, hlasité čtení, a také volání, které blíže vysvětlíme v praktické části diplomové práce. Tyto úkoly umožňují hodnotit mluvní hlasové pole a vzájemně porovnávat polohu hlasu (Frič, 2013).

V níže přiložených tabulkách č. 1 a č. 2 jsou uvedeny průměrné hodnoty výškových a dynamických parametrů hlasových polí u intaktních mužů a žen. Dle těchto norem budeme v rámci praktické části posuzovat výsledky zkoumaných osob.

**Tabulka č. 1** – Průměrné hodnoty výškových parametrů hlasového pole u mužů a žen vyjádřeny v midi púltónech (Frič, 2018, s. 47-48).

<b>POHLAVÍ</b>	<b>MUŽI</b>		
<b>PARAMETRY</b>	<i>P MEAN</i>	<i>P MIN</i>	<i>P MAX</i>
<b>JEDNOTKA</b>	<i>MIDI</i>		
<b>HABITUAL</b>	46,2 ± 2,2	40,7 ± 2,5	52,8 ± 2,8
<b>ALOUD</b>	50,0 ± 2,9	41,6 ± 2,8	56,4 ± 3,0
<b>SHOUTING</b>	---	---	63,9 ± 2,9
<b>GLISSANDO</b>	---	40,1 ± 3,7	78,3 ± 3,2
<b>POHLAVÍ</b>	<b>ŽENY</b>		
<b>PARAMETRY</b>	<i>P MEAN</i>	<i>P MIN</i>	<i>P MAX</i>
<b>JEDNOTKA</b>	<i>MIDI</i>		
<b>HABITUAL</b>	55,0 ± 14	49,8 ± 1,6	61,0 ± 2,3
<b>ALOUD</b>	57,0 ± 1,8	50,6 ± 1,6	63,1 ± 2,2
<b>SHOUTING</b>	---	---	69,2 ± 2,5
<b>GLISSANDO</b>	---	48,7 ± 2,3	86,4 ± 2,4

Vysvětlivky: *P mean* – průměrná hodnota hlasové frekvence, *P min* – minimální hodnota hlasové frekvence, *P max* – maximální hodnota hlasové frekvence.

**Tabulka č. 2** – Průměrné hodnoty dynamických parametrů hlasového pole u mužů a žen vyjádřené v SPL (dB) (Frič, 2018, s. 48).

<b>POHLAVÍ</b>	<b>MUŽI</b>		
<b>PARAMETRY</b>	<i>SPL MEAN</i>	<i>SPL MIN</i>	<i>SPL MAX</i>
<b>JEDNOTKA</b>	<i>dB</i>		
<b>HABITUAL</b>	73,8 ± 2,7	61,9 ± 2,5	83,1 ± 3,3
<b>ALOUD</b>	81,4 ± 3,0	65,3 ± 3,8	91,7 ± 3,5
<b>SHOUTING</b>	---	---	105,3 ± 3,5
<b>GLISSANDO</b>	82,9 ± 4,9	59,7 ± 3,5	104,5 ± 5,7
<b>POHLAVÍ</b>	<b>ŽENY</b>		
<b>PARAMETRY</b>	<i>SPL MEAN</i>	<i>SPL MIN</i>	<i>SPL MAX</i>
<b>JEDNOTKA</b>	<i>dB</i>		
<b>HABITUAL</b>	70,8 ± 3,0	57,8 ± 3,7	80,6 ± 4,0
<b>ALOUD</b>	77,5 ± 3,5	61,8 ± 3,5	88,8 ± 3,7
<b>SHOUTING</b>	---	---	103,8 ± 2,6
<b>GLISSANDO</b>	81,4 ± 3,9	55,9 ± 4,6	104,2 ± 5,4

Vysvětlivky: *SPL mean* – průměrná hodnota intenzity hlasu, *SPL min* – minimální hodnota intenzity, *SPL max* – maximální hodnota intenzity.



## 5 Patologické složky kvality hlasu

V rámci praktické části posuzujeme hlas zkoumaných osob na základě škály GRBAS(I) (grade, roughness, breathiness, asthenicity, strain, instability), proto považujeme za nezbytné blíže specifikovat jednotlivé patologické hlasové projevy.

### 5.1 Chraplavost/drsnost (roughness)

K tomuto patologickému rysu dochází v důsledku nepravidelného kmitavého pohybu hlasivek a změn tvaru hlasivkové štěrby (Frič, 2019b). Tyto nepravidelné vibrace hlasivek jsou obvykle způsobeny laryngeálními patologiemi (Latoszek a kol., 2018). Chraptivost vzniká v případě většiny organických poškození povrchu hlasivek (Frič, Miššíková, 2016). Při fyziologických nálezech u chraptivého hlasu se objevují měkké a oteklé hlasivky nebo asymetrie hmoty a napětí hlasivek (Frič, Otčenášek, 2010). Drsnost zahrnuje širokou škálu různých zvuků, které se od sebe liší mírou a typem. Hlasová literatura uvádí následující typy hlasové drsnosti: diplofonie, bifonie, creaky voice, vocal fry a register break (Frič, 2019b).

*Diplofonie* neboli „dvojitý hlas“ představuje fonaci při které jsou přítomny dvě výšky hlasu, přičemž jedna z nich má o oktávu vyšší nebo nižší frekvenci (Frič, 2019b). Při diplofonii dochází ke zdvojení period kmitání hlasivek (Frič, Otčenášek, 2010). K diplofonii dochází často u pacientů s jednostrannou parézou hlasivek s neúplným uzávěrem hlasivkové štěrby (Hong, Kim, 1999).

Při *bifonii* jsou v hlase zastoupeny dvě nezávislé základní frekvence, což je způsobeno fonací dvou nezávislých výšek hlasu (Frič, Otčenášek, 2010). V důsledku rozdílného kmitání stran hlasivek je v hlase patrná výrazná drsnost. Pokud je v hlase přítomno více nezávislých zdrojů, hovoříme o multifonii (Frič, 2019b).

*Creaky voice* neboli skřípavý či třepený hlas se projevuje sadou subharmonických složek, v důsledku čehož hlas zní jako „vrzající“ dveře. Tento typ hlasové drsnosti bývá často zaměňován za typ zvaný vocal fry, jehož zvuk bývá připodobňován ke zvuku praskání rozpáleného oleje (Frič, 2019b).

*Register break* chápeme jako náhlý skok mezi rejstříky. I v tomto případě je v hlase patrná drsnost (Frič, 2019b).

### 5.2 Dyšnost (breathiness)

Pro dyšný hlas je typický dyšný šum, který vzniká prouděním vzduchu přes neuzavřenou hlasivkovou štěrbinu z důvodu nedomykavosti hlasivek (Frič, Miššíková, 2016).

V dyšném hlasem bývá během artikulace slyšitelný i výdechový proud. Pro určení dyšnosti v hlase se využívá fonace samohlásky „a“. Při prodloužené fonaci vokálu je dyšnost v hlase více patrná. Jedinec s dyšností v hlase má potřebu častých hlubokých nádechů, což tento patologický projev více umocňuje (Coblenger, Muhar, 2001). Příčiny způsobující poruchy hybnosti hlasivek mohou být organického i funkčního charakteru (Dršata, 2011). Dyšnost se často vyskytuje při ztrátě tkáně hlasivek nebo poruch jejich hybnosti, případně se můžeme setkat s dyšností jako s důsledkem chirurgického zákroku hlasivek (Frič, 2019b).

### **5.3 Slabost (asthenicity)**

V důsledku snížené intenzity hlasu, nebo vlivem nedostatku hlasové síly, vzniká hlasová slabost. Z fyziologického hlediska bývá hlasová slabost způsobena nejčastěji ztenčením hlasivek a jejich nedostatečnou addukcí, dále také slabou dechovou oporou nebo nedostatečným subglotickým tlakem (Frič, 2019b). Výraznou hlasovou slabost často doprovází vyšší výskyt dyšnosti (Frič, Otčenášek, 2010).

### **5.4 Napětí (strain)**

Napětí je charakterizováno zvýšenou funkcí hrtanu, zejména výraznou addukcí hlasivek, což se ve výsledku projeví zvýšeným fonačním tlakem (Frič, Miššíková, 2016). Hlasové napětí představuje hyperfunkční fonaci a také zvýšení vynaloženého hlasového úsilí. Zvýšené napětí se projevuje zejména u funkčních, ale i organických poruch hlasu (Frič, 2019b).

### **5.5 Nestabilita (instability)**

Nestabilitu neboli proměnlivost, charakterizuje nepravidelná a nestabilní kvalita hlasu. Instabilita se výrazně podílí na vnímání celkové poruchy hlasu (Frič, Otčenášek, 2010). Tato patologická složka hlasu souvisí se změnou hlasového rejstříku, tedy se způsobem kmitání hlasivek formou hlasových přeskoků. Nejvýraznějším příkladem nestability hlasu je již zmíněné přeskokování hlasových rejstříků, kdy dochází k náhlým změnám výšky, kvality i barvy hlasu (Frič, 2019b).

## 6 Etiologie poruch hlasu

V následující kapitole stručně shrneme nejčastější příčiny vedoucí ke vzniku poruch hlasu. Vzhledem k charakteru diplomové práce se zaměříme zejména na organické příčiny.

Při poruchách hlasu dochází k patologickým změnám ve struktuře hlasu, akustických kvalitách, způsobu tvoření a v hlase mohou být přítomny rušivé zvuky (Lejska, 2003).

Současná literatura uvádí, že příčiny vzniku poruch hlasu jsou nejčastěji multifaktoriální. Na vzniku se kromě primární příčiny podílí také celkový životní styl jedince a jeho povolání. Tradiční dělení rozlišuje poruchy hlasu z hlediska orgánové a funkční etiologie (Kerekrétiová, 2016).

### 6.1 Organické příčiny

Organické poruchy hlasu vznikají na základě narušení hlasového ústrojí. Projevem organických poruch bývá snížení hlasové polohy, intenzity a kvality, hlas bývá dyšný a chraptivý. (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013). Jako hlavní příčiny jsou uváděny zejména záněty, tumory, poruchy inervace, endokrinní onemocnění, traumata anebo anomálie hrtanu (Jedlička, 2003). Další příčinou organických poruch hlasu mohou být také neurodegenerativní onemocnění (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013).

*Záněty hrtanu* (laryngitidy) dělíme na akutní a chronické. Akutní záněty jsou způsobeny nejčastěji virovou infekcí nebo alergickou reakcí a projevují se krátkodobým chrapotem, případně afonií. Chronické záněty mohou být infekčního či neinfekčního původu. Častým důsledkem neinfekčního původu chronického zánětu může být tzv. Reinkeho edém, který může způsobit prohloubení polohy hlasu (Černý, 2018). Nejčastějšími příznaky chronických zánětů bývají chrapot, krční diskomfort (projevuje se pocitem sucha, pálení nebo cizího tělesa v krku) (Dršata a kol., 2011).

*Tumory hrtanu* mohou být benigní (nezhoubné) či maligní (zhoubné). Tumory se nejčastěji projevují déle trvajícím chrapotem a obtížemi s polykáním. Prognóza tumorů v oblasti hrtanu závisí na včasnosti léčby a rozsahu chirurgického zákroku. U benigních nádorů dochází k odstranění pouze patologického útvaru. Naopak u maligních nádorů bývají zasaženy i okolní měkké tkáně, v nejzávažnějších případech může dojít ke kompletnímu odstranění hrtanu, což vede k úplné ztrátě hlasu (Jedlička, 2003).

*Poruchy inervace* dělíme na periferní a centrální. Častěji se vyskytují periferní poruchy inervace, které jsou způsobeny postižením nervus laryngeus recurrens nebo nervus laryngeus

superior. Centrální poruchy inervace závisí na typu léze a bývají častým projevem u některých typů dysartrií (spastické, extrapyramidové, ataktické či bulbární) (Černý, 2018). Mezi nejčastější příčiny poruch inervace hrtanu řadíme virové infekce, traumatická poškození, poškození při chirurgických operacích štítné žlázy a nádorová onemocnění (Jedlička, 2003).

*Endokrinní postižení* bývají způsobeny poruchami činnosti štítné žlázy, hypofýzy, příštítných tělísek, nadledvinek či pohlavních orgánů (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013).

Při *traumatech hrtanu* mohou vznikat zjizvení hlasivkových tkání, což snižuje jejich elasticitu. Řadíme sem i poškození vzniklé při vdechnutí horkého vzduchu či zplodin při požáru (Jedlička, 2003).

Další organickou příčinou mohou být *anomálie hrtanu*, což jsou vrozené odchylky, které způsobují deformaci hrtanu (Jedlička, 2003).

Mezi *neurodegenerativní onemocnění*, které způsobují poruchy hlasu, řadíme zejména Parkinsonovu nemoc, roztroušenou sklerózu a myastenii gravis (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013).

## **6.2 Funkční a psychogenní příčiny**

Vzhledem ke skutečnosti, že funkční a psychogenní příčiny nesouvisí s hlavním tématem naší diplomové práce, uvedeme jejich přehled pouze stručně.

Funkčními příčinami bývají zejména přemáhání hlasového orgánu nebo porucha funkce vokálního traktu. S funkčními poruchami hlasu souvisí termíny *dysfonie* a *afonie*. Pod pojem dysfonie rozumíme funkční poruchu hlasu, termín afonie znamená úplnou ztrátu hlasu (Klenková, 2006).

Mezi příčiny psychogenních poruch hlasu řadíme emocionální, psychické či osobnostní činitele, které mají negativní dopad na kontrolu hlasového projevu (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013).

## 7 Diagnostika poruch hlasu

V této kapitole se budeme věnovat základním diagnostickým postupům týkajících se poruch hlasu. Stručně vymežíme lékařskou diagnostiku, blíže se zaměříme na diagnostické metody, které může vykonávat klinický logoped.

Při diagnostice poruch hlasu uplatňujeme transdisciplinární přístup, přičemž se na ní podílí tým složený z praktického lékaře, otorinolaryngologa, neurologa, psychiatra, rentgenologa, alergologa, gastroenterologa, klinického logopeda, hlasového pedagoga, psychologa a audiologa. Všichni zmínění odborníci společně diagnostikují a určují plán terapie. Hlavní cílem při diagnostice poruch hlasu je zjistit primární příčinu vzniku poruchy a následně pak seznámit jedince s jeho narušeným hlasem (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013).

### 7.1 Lékařská diagnostika

Logopedické diagnostice by měla předcházet lékařská vyšetření provedená otorinolaryngologem nebo foniatrem. Základem lékařské diagnostiky je vyšetření fonačně artikulačního aparátu, a to konkrétně hrtanu a hlasivek. Jedním z nejpodstatnějších vyšetření je *laryngostroboskopické vyšetření*, při kterém dochází ke zjištění patologií v oblasti hrtanu. Tato diagnostická metoda nám poskytne informace o stavu sliznice hrtanu a hlasivek, pohybu hlasivek při fonaci, nebo odhalí případné poruchy inervace hrtanu. Dalším důležitým lékařským vyšetřením je *videokymografické vyšetření*, při němž můžeme zjistit i drobné odchylky v kmitání hlasivek způsobené infekčními nebo nádorovými onemocněními. Mezi lékařské diagnostické metody patří také *vyšetření maximálního fonačního času* nebo *vyšetření hlasového pole*, které jsme již výše blíže specifikovaly (Vydrová, Brandtl, 2017).

### 7.2 Logopedická diagnostika

Pro logopedickou diagnostiku má velký význam rodinná i osobní *anamnéza* jedince. Při vyšetření řečové produkce se zaměřujeme zejména na foneticko-fonologickou rovinu, při níž můžeme hodnotit základní parametry hlasu. Foniatrická komise Evropské laryngologické společnosti zveřejnila *protokol pro funkční vyšetření poruchy hlasu*, obsahující 5 oblastí (Kerekrétiová, 2016):

- hodnocení hlasu poslechem;
- laryngostroboskopické vyšetření;
- akustické metody – audionahrávka;
- hodnocení aerodynamiky na základě maximálního fonačního času;

- subjektivní hodnocení hlasu pacienta.

Z výše uvedených vyšetření využívají logopedi v České republice většinou všechny zmíněné, s výjimkou *laryngostroboskopického vyšetření*, protože tato diagnostická metoda nebývá v kompetenci klinického logopeda (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013).

Při percepčním hodnocení hlasu se nejčastěji využívá *šestibodová stupnice*, kterou doporučuje Unie evropských foniatrů a hlas hodnotí následujícími hodnotami: normální, zastřený, lehká, středně těžká nebo těžká dysfonie, afonie a ztráta hlasu po traumatu nebo laryngektomii. (Kerekrétiová, 2016). V rámci subjektivního hodnocení vyšetřujícího můžeme využít také škálu *GRBAS*, která se skládá z pěti hodnotících parametrů – drsnost, dyšnost, hlasová slabost a hlasové napětí. Současně může logoped hodnotit výšku, sílu, flexibilitu hlasu a rezonanci. Získané parametry jsou porovnávány s lidmi stejného pohlaví, věku a sociokulturních podmínek (Kerekrétiová, Krasňanová, 2013). Škálu GRBAS jsem využily i my v rámci našeho vytvořeného protokolu, kdy jsme hodnotily hlasový projev zkoumaných osob. Kromě výše uvedených parametrů jsme posuzovaly i pátou modalitu I, tedy nestabilitu hlasu.

V rámci komplexní diagnostiky poruch hlasu se využívá i subjektivní hodnocení hlasu jedincem. Pro tyto účely byly vytvořeny psychometrické dotazníky, které umožňují hodnotit kvalitu života ovlivněného poruchou hlasu. Nejpoužívanějším dotazníkem je *Voice Handicap Index (VHI)* (Kerekrétiová, 2016). Tento dotazník jsme využily v našem protokolu a bude blíže charakterizován na následujících stránkách.

Při logopedickém vyšetření se zaměřujeme zejména na následující oblasti (Kerekrétiová, 2016):

- *respirace* – koordinace nádechu a výdechu, typ a způsob respirace, svalové napětí při respiraci, počet nádechů;
- *fonace* – fonační čas, výška, síla a kvalita hlasu, tremor, hlasové pauzy a zlomy, diplofonie;
- *rezonance* – výskyt hypernazality nebo hyponazality;
- *prozodie* – tempo řeči, monotónnost;
- *klinické symptomy* – držení těla, napětí artikulačního svalstva, velikost, tvar a symetrie hrtanu;
- *rizikové faktory* – životní styl, sociální prostředí, návyky, onemocnění, zaměstnání.

V roce 2017 byl vytvořen *Hlasový protokol*, jehož autory jsou Frič, Kučera a Fritzlová. V rámci protokolu je hodnoceno celkem pět oblastí a to: GRBAS, použití hlasu, řeč, dech a tenze. Na škále GRBAS hodnotíme následující modality: drsnost, dyšnost, slabost a napětí. V oblasti použití hlasu se zaměřujeme na vlastnosti hlasu, tedy výšku a hlasitost. Dále pak hodnotíme nestabilitu, hlasové zlozvyky, postižení rezonance, nasazení hlasu a rejstříkové přechody. Při vyšetření řeči hodnotíme poruchy artikulace, tempo/plynulost a prozodické faktory řeči. U dechu si všímáme respirační koordinace, fono-respirační koordinace a fono-artikulační dyskoordinace. V oblasti tenze posuzujeme posturu/hybnost a také přítomnost psychické tenze. Jednotlivé symptomy jsou hodnoceny na stupnici 0-1-2-3, kdy hodnota 0 odpovídá normě, hodnota 1 představuje lehké postižení, hodnotou 2 označujeme středně těžké postižení a hodnota 3 značí těžké postižení (Kučera, Frič a kol., 2019).

Cílem logopedického vyšetření je popsat jednotlivé parametry hlasu a jejich případné patologie v návaznosti na klinické symptomy a rizikové faktory (Kerekrétiová, 2016).

## 8 Hlasová terapie a rehabilitace

Vzhledem ke skutečnosti, že případové studie v praktické části budou zahrnovat i krátká terapeutická doporučení, považujeme za vhodné v této kapitole některé terapeutické strategie blíže charakterizovat. Zaměříme se zejména na terapie, které korespondují s diagnózou získané dysartrie, a které jsou v kompetenci klinického logopeda.

Hlasovou terapii můžeme charakterizovat jako snahu o obnovení narušeného hlasu do takového stavu, aby byly uspokojeny potřeby jedince v emocionální, sociální i pracovní oblasti. Primárním cílem hlasové terapie je odstranit příčiny, které vedly ke vzniku poruchy a eliminovat patologické projevy v hlase, čímž můžeme dosáhnout správné tvorby hlasu (Kerekrétiová, 2005).

Jako první uvedeme **hlasovou hygienu**, která patří mezi nepřímé postupy hlasové terapie. Pod pojmem hlasová hygiena rozumíme soubor postupů, které slouží k předcházení hlasovým poruchám (Vydrová, 2017d). Zásady hlasové hygieny v sobě zahrnují i úpravu životního stylu a okolích podmínek. Obešlová a kol. (2011) uvádí následující základní zásady hlasové hygieny:

- vyhnout se přemáhání hlasu (především křiku);
- nekouřit, neužívat omamné látky;
- ochrana hlasu v nepříznivých podmínkách (střídání teplot);
- při onemocnění dýchacích cest zachovat hlasový klid;
- vhodné domácí a pracovní prostředí (přijatelná teplota a vlhkost);
- správná životospráva (pitný režim, zdravé stravovací návyky);
- správné tvoření hlasu (dýchání, správná výslovnost).

Součástí hlasové terapie je také hlasový klid, tedy stav, při kterém je doporučeno nemluvit a nezpívat. Je nutné zdůraznit, že šepot není formou hlasového klidu, přestože se hlasivky nedotýkají, tak se stále pohybují (Vydrová, 2017d).

Úspěšnost hlasové terapie závisí zejména na postupech, mezi které řadíme držení těla, dechová, rezonanční a artikulační cvičení.

U osob s poruchami hlasu může docházet buď ke spastickému držení těla nebo naopak k hypotonii (Vydrová, 2017f). Správné **držení těla** je nezbytné pro správné dýchání a tvorbu zvukového hlasu, který je dostatečně rezonovaný. Nejčastěji se využívá cvičení představa „stromu“ (Kučera, 2011).



Při poruchách hlasu dochází také k narušení respirace. Dýchání může být nedostatečné, plytké, přerušované, přerývané, hlučné a přítomno bývá i nesprávné hospodaření s dechem. Ve všech těchto případech je cílem **rozvíjet** bránicově-hrudníkové **dýchání**, zejména však brániční (Kerekrétiová, 2005). Návčik bráničního dýchání probíhá tak, že nejprve je nutný správný nádech nosem, poté dech podržíme a následně pomalu vydechneme (využíváme např. přivonění ke květině, srkání krátkých špaget, krátké nádechy nosem, nádech pomocí širokého brčka, bublifuk) (Vydrová, 2017f).

Při hlasové terapii můžeme také využít návčik **prodloužení fonačního času**, kdy cílem je prodloužit dobu dechové pauzy a výdechu. Návčik prodloužení fonačního času je vhodné provádět vleže na zádech. Nejprve se pomalu zhluboka nadechneme a v duchu počítáme délku nádechu, poté by měla proběhnout stejně dlouhá dechová pauza. Poté vydechneme se zavřenými ústy a při tom syčíme (Kučera, 2011).

Pomocí **rezonančních cvičení** zesilujeme hlas v rezonančních dutinách. Rezonanční cvičení můžeme provádět až po zvládnutí návčiku bráničního dýchání a při správném držení těla. Rozlišujeme rezonanci hrudní, která probíhá v oblasti průdušnice a rezonanci hlavovou, ke které dochází v oblasti hlavových rezonančních dutin (Vydrová, 2017f).

**Artikulační cvičení** slouží ke zlepšení kvality hlasu a ke zvýšení jeho znělosti. Nejčastěji využíváme známá říkadla nebo krátké texty (Vydrová, 2017f).

Mezi specifické postupy hlasové terapie patří také **metoda Lax Vox**. Tato metoda vznikla koncem minulého století ve Skandinávii a jedná se o cvičení, které je účinné zejména v rámci terapie dechových a rezonančních technik. Metodu v současné době propagují zejména finská hlasová terapeutka Marketta Sihvo a turecký lékař İter Denizoglu. Hlavním cílem této metody je návčik správného dýchání, zesílení hlasu pomocí hlavové rezonance a podílí se také na zmírnění napětí v oblasti hlasivkové šterbiny. Pro toto cvičení je nutné mít menší láhev naplněnou z poloviny vodou a širší brčko či plastovou trubičku. Brčko vložíme do úst a druhý konec vsuneme do láhve. Poté se nadechneme nosem a při výdechu vyluzujeme do trubičky neutrální zvuk. Během výdechu můžeme zvyšovat hlasitost zvuku nebo měnit jeho výšku (Vydrová, 2017e).

Další technikou, kterou je možné při léčbě poruch hlasu využít, je hra na přefukovou píšťalu tzv. **koncovku**, jejíž autorem je MUDr. Martin Kučera. Koncovka slouží k navození správného mechanismu respirofonoartikulace. Síla výdechového proudu určuje základní výšku a intenzitu tónu. Pro tvorbu vyšších tónů je nutný silnější výdechový proud, zatímco pro nižší

tóny je intenzita výdechu slabší. Tato technika se využívá pro rehabilitaci svalstva rtů, jazyka a patra, ale také slouží ke zlepšení souhry dechových funkcí, zvláště pak ovlivňuje dynamiku výdechového proudu (Fritzlová, Kučera, 2019).

Pro hlasovou terapii jsou také důležité tzv. **holistické metody**, pro které je specifický současný nácvik respiračních, rezonančních a artikulačních schopností. Mezi holistické metody řadíme akcentovanou metodu, která se využívá pro terapii hyperfunkčních poruch hlasu a Lee Silverman metodu (LSVT), kterou využíváme naopak u poruch hlasu hypofunkčních (Vydrová, 2017c).

Pomocí **akcentované metody** můžeme prostřednictvím správného nádechu a výdechu dosáhnout lepšího ovládní hlasu. Tuto metodu poprvé popsal v roce 1936 dánský logoped Svend Smith, který ji původně vyvinul pro osoby s diagnostikovanou koktavostí. Metoda je typická pro její rytmické a tělesné pohyby, které napomáhají k lepší aprozódii, k přirozenému zesílení hlasu a plynulé koordinaci tvoření hlasu a řeči. Mezi hlavní cíle této metody patří zlepšení životosprávy jedince a odstranění zlovyků v rámci hlasové techniky za pomoci rytmických nástrojů. Metoda je vhodná pro osoby, u kterých byla diagnostikována dysartrie, jelikož napomáhá ke zlepšení v oblasti prozodie, což zlepšuje celkovou srozumitelnost řeči. Při terapii využíváme rytmický nástroj (například bubínek) a rytmické pohyby celého těla (Vydrová, 2017c).

**Lee Silverman metoda** se užívá zejména u osob s Parkinsonovou chorobou, ale i u dalších neurologických onemocnění, u kterých jsou přítomny hlasové poruchy. *Parkinsonova choroba* je neurodegenerativní onemocnění způsobující úbytek neuronů, které produkují dopamin. Nedostatek tohoto neurotransmiteru zapříčiní, že jedinci s touto nemocí nemohou ovládat a kontrolovat vlastní pohyby. Typickým symptomem je bradykinezie (pomalé pohyby) a hypokinezie (malé pohyby). Řeč osob s Parkinsonovou chorobou je velmi tichá, ačkoliv si to oni sami neuvědomují (Vydrová, 2017c). Lee Silvermanova metoda je velmi specifický a intenzivní léčebný program, který klade důraz na hlasitou řeč. Užívání větší hlasitosti by mělo vést ke zdokonalení dýchání a artikulace (Stemple, Glaze, Gerdeman Klaben, 2000). Díky této metodě také dochází ke zlepšení addukce hlasivek a dynamického rozsahu hlasu. Mimo jiné, tato metoda vede také k úpravě mimiky obličeje a slouží i jako trénink při obtížích s polykáním (Vydrová, 2017c). V programu LSVT je nutné dodržovat pět základních konceptů - myslet hlasitě, myslet na křičení, vysoké řečové úsilí, intenzivní léčba, změna úrovně hlasitosti a posledním z nich je, že se pokroky projeví v průběhu času (Stemple, Glaze,

Gerdeman Klaben, 2000). LSVT je nutné spojit i s pohyby končetin a těla. Cílem Lee Silvermanovi metody je dosáhnout zesílení hlasu nemocných jedinců, a také docílit v oblasti řeči i pohybu zvětšení amplitudy motorického výstupu, čímž by mělo dojít k překonání již zmíněné bradykinezie a hypokinezie. Pro úspěšnou terapii je také nutné změnit vnímání osob tak, aby si uvědomily, že je potřeba užívat silnějšího hlasu a větších pohybů (Vydrová, 2017c).

## II PRAKTICKÁ ČÁST

### 9 Výzkumné šetření

Hlavním důvodem pro vytvoření naší diplomové práce byla skutečnost, že doposud nebyla vytvořena ucelená metodika hodnocení hlasu u osob se získanou dysartrií, která by sloužila studentům logopedie k pochopení dané problematiky. V návaznosti na tuto skutečnost vzniká tato práce, která by měla sloužit jako studijní materiál. Jejím obsahem jsou mimo jiné audionahrávky hlasového pole a jejich následné vyhodnocení.

Praktickou část naší diplomové práce tvoří námi vytvořený protokol, pomocí kterého získáváme bližší údaje o zkoumaných osobách a jejich hlasových charakteristikách. Dále prostřednictvím audionahrávek v programu RealVoiceLab zjišťujeme změny v hlasovém poli u jedinců se získanou dysartrií. Všechny získané hodnoty následně zpracujeme v jednotlivých případových studiích.

#### 9.1 Formulace cílů výzkumu

Hlavním cílem našeho výzkumu je vytvořit ucelený soubor poznatků, který bude sloužit jako studijní materiál zaměřený na specifické změny hlasu u osob se získanou dysartrií.

V návaznosti na hlavní výzkumný cíl jsme si dále stanovily několik dílčích cílů:

**DC1:** Zaznamenat hlasový projev u zkoumaných osob se získanou dysartrií v programu RealVoiceLab.

**DC2:** Zanalyzovat získané audionahrávky pořízené v programu RealVoiceLab.

**DC3:** Získat další potřebné charakteristiky hlasového projevu zkoumaných osob pomocí vytvořeného protokolu.

#### 9.2 Formulace výzkumných otázek

Pro výzkumné šetření jsme si položily dvě výzkumné otázky:

**VO1:** Jak lze hodnotit kvality hlasu u dysartrie?

**VO2:** Jak dysartrie ovlivňuje kvality hlasového pole u zkoumaných osob?

#### 9.3 Příprava výzkumu

Výzkum započal na podzim roku 2021, kdy jsme se věnovaly zejména shromažďování odborné literatury a tvorbě vlastního protokolu. Vzhledem k využití programu RealVoiceLab

jsme v listopadu roku 2021 absolvovaly školení pod vedením RNDr. Marka Friče, Ph.D., týkající se práce s tímto softwarem. Notebook s programem RealVoiceLab, zvukovou kartu a kalibrovaný mikrofon s hlavovým nástavcem zapůjčil RNDr. Marek Frič, Ph.D. z Akademie múzických umění v Praze (HAMU) Univerzity Palackého v Olomouci. Samotné výzkumné měření probíhalo v rozmezí od 25. 2. do 22. 3. 2022.

## 9.4 Metodologie výzkumu

Vzhledem k charakteru naší diplomové práce jsme praktickou část zpracovaly formou kvalitativního výzkumu.

Disman (1993) definuje kvalitativní výzkum jako „*nenumerické šetření a interpretaci sociální reality*“ (in Reichel, 2009, s. 40).

Maňák a Švec (2004) charakterizují kvalitativní výzkum jako „*různé přístupy (metody, techniky) ke zkoumání jevů, kdy do popředí nevstupuje kvantifikace dat, nýbrž jejich podrobná analýza*“ (in Skutil, 2011, s. 69).

## 9.5 Metody výzkumu

Pro sběr dat jsme zvolily několik metod: *případovou studii, protokol vlastní konstrukce, analýzu dokumentů a program RealVoiceLab.*

### 9.5.1 Případová studie

Pro účely naší diplomové práce jsme zvolily jako metodu zpracování dat případovou studii. Chrastina (2019; sec. cit. Yount, 2006; Darlington & Scott, 2002) uvádí, že se jedná o *druh deskriptivního, exploratorního, explanačního nebo jiného výzkumu, který je zacílen na hloubkové poznání vybraných charakteristik, aspektů, vlastností, fenoménů nejčastěji jednotlivce, skupiny, případně komunity nebo instituce.*

### 9.5.2 Protokol vlastní konstrukce

Jedna z hlavních metod sběru dat, kterou v diplomové práci využíváme je námi vytvořený protokol, který se skládá z několika dílčích částí. Protokol bude uveden v příloze č. 1. Hlavním důvodem pro jeho vytvoření bylo doplnění informací o zkoumaných osobách, a také získání dalších charakteristik o jejich hlase. Protokol se skládá z šesti částí, přičemž pět těchto oblastí bylo vždy vyplněno přímo s účastníkem výzkumu. Konkrétně se jednalo o následující oblasti: ***Subjektivní hodnocení hlasových obtíží, Rozhovor, Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F, Fonační čas a Diagnostika rezonance pomocí Gutzmannovi***

**A-I zkoušky.** Poslední část, *Subjektivní hodnocení hlasu klienta na základě škály GRBAS(I)*, jsme vždy hodnotily dodatečně na základě získaných audionahrávek.

Při volbě otázek u *Subjektivního hodnocení hlasových obtíží* jsme vycházely z české verze dotazníku Voice Handicap Index. Původní verze tohoto dotazníku byla vytvořena v roce 1997 a umožňuje pacientovi subjektivně hodnotit hlasové obtíže a jejich dopad na kvalitu života. Dotazník se skládá ze tří oblastí (funkční, fyzická a emoční), přičemž každá z nich obsahuje deset otázek. V roce 2004 byla navíc uvedena zkrácená verze dotazníku, která obsahuje pouze deset nejzásadnějších otázek (Švec a kol., 2009).

První část námi vytvořeného protokolu obsahovala celkem šest otázek, kdy jsme vždy zvolily dvě otázky z každé ze tří oblastí české verze dotazníku **VHI**. Při jejich výběru jsme volily otázky, které jsou spíše obecnějšího charakteru a nejsou příliš specifické, aby na ně mohly odpovídat i osoby s mírnějšími poruchami hlasu. Pro zaznačení odpovědí jsme využily **Likertovy škály**. Jedná se o škálu, které má obvykle lichý počet hodnotících stupňů a slouží k ohodnocení názorů a postojů zkoumaných osob (Skutil, 2011). Tento úkol jsme zvolily z toho důvodu, abychom zjistily, zda si účastník výzkumu své obtíže s hlasem uvědomuje a zda jeho subjektivní hodnocení odpovídá skutečnosti.

Další částí protokolu byl **Rozhovor**, který se skládá ze sedmi otevřených otázek. V našem protokolu jsme využily konkrétně strukturovaný rozhovor, jehož specifikem je, že otázky jsou předem přesně stanoveny a stejně tak je stanoveno i jejich pořadí (Reichel, 2009). Krátký rozhovor jsme zvolily zejména pro navázání kontaktu se zkoumanými osobami a k získání základních informací, které jsme následně využily při zpracování případových studií. Při volbě otázek jsme kladly důraz zejména na to, aby byly jasné, snadno pochopitelné a nevyžadovaly rozsáhlé odpovědi. Vzhledem k tomu, že naše diplomová práce pojednává o osobách, u kterých je diagnostikováno získané narušení komunikační schopnosti, které vedlo ve většině případů k razantní změně života, nevolily jsme otázky týkající se například zaměstnání, aby u zkoumaných osob nedošlo k psychickému diskomfortu.

Ve třetí části protokolu jsme využily šest **úkolů z Dysartrického profilu Test 3F**. První úkol, který jsme zvolily bylo *plynulé zesilování a zeslabování sykotu*. Osoba se nejprve musí zhluboka nadechnout a poté začít tiše syčet, následně sykot co nejvíce zesilovat a poté plynule zeslabovat. Při hodnocení pozorujeme, zda je mezi nejmenší a největší hlasitostí dostatečný rozdíl a zda osoba dokáže regulovat množství a sílu exspirace (Roubíčková, Hedánek, 2011). Tento úkol nám ukazuje, jak je osoba schopna pracovat s dechem. Pokud by se vyskytovaly

obtíže, můžeme předpokládat, že zkoumaná osoba bude mít potíže i s dostatečnou hlasitostí při řečovém projevu. Druhým úkolem byla *výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „íí“*. Osoba musí fonovat hlásku „íí“ po co nejdelší možnou dobu. Norma je stanovena na 15 a více vteřin (Roubíčková, Hedánek, 2011). Opět zde můžeme pozorovat, zda je zkoumaná osoba schopna správné dechové práce. Při *synchronizovanosti respirace s fonací „ffíí“* sledujeme schopnost plynulého přechodu z neznělé hlásky na hlásku znělou (Roubíčková, Hedánek, 2011). Při čtvrtém úkolu jsme hodnotily oblast prozodie, konkrétně *základní větné intonace*. Sledovaly jsme, zda je osoba schopna adekvátně stoupnout a klesnout hlasem. Využily jsme námi vytvořené věty, přičemž byla zastoupena jedna věta oznamovací, tázací a věta rozkazovací. V oblasti *spontánní řeči* jsme využily popis obrázku, konkrétně jsme zvolily obrázek z Dysartrického profilu Test 3F. Použitý obrázek bude součástí příloh, konkrétně příloha č. 2. Na základě tohoto úkolu jsme hodnotily míru srozumitelnosti řečové produkce, slovní zásobu a výpovědní hodnotu zkoumané osoby. Jako poslední úkol z Testu 3F jsme využily *srozumitelnost spontánní mluvy*. Pro hodnocení tohoto úkolu jsme se inspirovaly Škálou hodnotiacej zrozumitelnost řeči v kontexte: Slovak. Originální verze z roku 2012 se nazývá *Intelligibility in Context Scale* a jejími autory jsou McLeod, Harrison a McCormack. Slovenský překlad vytvořila Ph.Dr. Dana Buntová, Ph.D. Škála umožňuje hodnotit srozumitelnost řeči z pohledu každodenního fungování dítěte v jeho sociálním prostředí. Hodnocení se vyjadřuje číslem na stupnici Likertovy škály (Buntová, Mocsári, 2019). Z původní verze této škály jsme využily pouze jednu otázku, kterou jsme upravily pro potřeby naší diplomové práce, tedy pro dospělé osoby.

Další úkol, který je součástí našeho protokolu je měření *fonačního času*. Fonační čas je doba, po kterou dokáže osoba fonovat hlásku na jedno nadechnutí (nejčastěji se jedná o samohlásku „a“). Měření fonační doby se uskutečňuje třikrát za sebou a z naměřených výsledků se následně vypočítá průměrný fonační čas (Maslan a kol., 2011). Délka fonační doby závisí na plynulosti výdechového proudu a zásobě vzduchu v plicích. Průměrná fonační doba se udává v rozmezí 15-20 vteřin (Lejska, 2003). Pokud jedinec nedosáhne fonačního času alespoň po dobu 10 vteřin, jedná se o patologii. Vyšetření fonačního času slouží ke zhodnocení kvality mluvního hlasu a schopnosti jedince na dostatečně dlouhou dobu uzavřít hlasovou štěrbinu (Vydrová, Brandtl, 2017). Hlasová literatura uvádí spodní hranici normy fonačního času 10 vteřin, přičemž horní hranice stanovena není (Kučera, Frič, Halíř, 2010). V rámci vyhodnocování naší praktické části diplomové práce se budeme řídit normou 15-20 vteřin.

Následující úkol je zaměřen na **subjektivní hodnocení hlasu klienta na základě škály GRBAS(I)**. Na škále hodnotíme čtyři hlavní modalitty: drsnost (R – roughness), dyšnost (B – breathiness), slabost (A – asthenicity), napětí (S – strain). Celkový stupeň poruchy hlasu se označuje písmenem G (grade). Někteří autoři uvádí navíc pátou modalitu, kterou označují jako nestabilita (I – instability) (Dejonckere et al., 1996). Škála slouží jako prostředek k percepčnímu hodnocení hlasu vyšetřující osobou (Nemr a kol., 2012). Uvedené modalitty hodnotíme na stupnici 0-3, kdy 0 odpovídá hlasu bez poškození a hodnota 3 představuje výrazné poškození hlasu (Vydrová, Švec, 2017). Škála nám umožňuje přehledně zhodnotit základní chorobné příměsi v hlase zkoumaných osob.

Poslední část našeho protokolu tvoří **diagnostika rezonance pomocí Gutzmannovi A-I zkoušky**. Jedná se o diagnostický nástroj, pro určení přítomnosti hypernazalita v řeči jedince. Zkoumaná osoba opakovaně vyslovuje vokály A-I a střídavě si mačká nosní chřípí. Pokud je při výslovnost samohlásek slyšet výrazný rozdíl, je výsledek zkoušky pozitivní (Škodová, 2003). Vzhledem k časté přítomnosti hypernazality u některých typů získané dysartrie jsme zvolily tento jednoduchý diagnostický postup.

### 9.5.3 Analýza dokumentů

Další metodu, kterou jsme při sběru dat použily, byla analýza dokumentů. Pro rozšíření a doplnění informací týkajících se účastníků našeho výzkumu jsme využily možnosti nahlédnout do logopedických zpráv. Fyzicky jsme mohly prostudovat složky třech jedinců (konkrétně u účastníků výzkumu č. 1, 2 a 3). Tato metoda nám umožnila získat údaje zejména o etiologii, která vedla ke vzniku NKS. Dále pak jsme takto získaly bližší poznatky o případných přidružených poruchách zkoumaných osob, a také závěry z předchozích logopedických vyšetření. Vzhledem k přístupu k těmto informacím, jsme si mohly vytvořit bližší představu o jednotlivých osobách, a dále také porovnat výsledky našeho měření se závěry logopedek, u kterých jsou jedinci v péči.

### 9.5.4 Program RealVoiceLab

Pro měření hlasového pole jsme využily program *RealVoiceLab*, který byl vyvinut Výzkumným centrem hudební akustiky (MARC) HAMU. Software slouží „pro záznam a analýzu vibro-akustických vlastností hlasu v reálném čase a následnému zpracování“ (Kučera, Frič a kol., 2019, s. 228). K nahrávání hlasového pole je nezbytný kalibrovaný systém, který se skládá ze zvukové karty a náhlavního držáku mikrofону. Mikrofon je nutné při



nahrávání umístit do vzdálenosti 30 cm od úst (Frič, 2019a). Pro dosažení co nejkvalitnějšího zvukového záznamu bylo potřeba nahrávání uskutečnit v tiché a klidné místnosti.

Samotné měření se skládá z pěti úkolů: tiché čtení, hlasité čtení, prodloužená fonace hlásky „a“, gradace volání a glissando. Pro tiché a hlasité byl využit standardní text, který je součástí příloh této diplomové práce, konkrétně příloha č. 3. Každý z výše zmíněných úkolů byl účastníkům výzkumu vždy názorně předveden.

Prvním úkolem při nahrávání hlasového pole je **tiché čtení**. Jedinec má zadaný text přečíst co nejtíšeji, avšak ne šeptem. Tento úkol jsme v programu RealVoiceLab nahrály na tzv. *habitual*, tedy habituální čtení. Tiché čtení budeme hodnotit dle norem uvedených v tabulkách č. 1 a č. 2, konkrétně dle hodnot pro habitual.

Při **hlasitém čtení** má jedinec za úkol přečíst standardní text hlasitě, bez použití křiku. Celá instrukce vždy zněla: „*přečtěte text tak, aby Vás slyšeli i lidé na druhé straně místnosti*“. Hlasité čtení jsme v programu RealVoiceLab nahrály na tzv. *aloud*, tedy hlasité čtení. Tento úkol budeme vyhodnocovat dle hodnot uvedených v tabulkách č. 1 a č. 2, konkrétně dle hodnot pro aloud.

Tyto dva výše uvedené úkoly jsme zvolily, abychom u jednotlivých osob zjistily jejich dynamický rozsah hlasu. U intaktních jedinců je rozdíl mezi tichým a hlasitým hlasem alespoň 20 dB, u zkoumaných osob tedy budeme porovnávat jejich dynamický rozsah s normou.

Třetím úkolem je **prodloužená fonace hlásky „a“**. Úkolem jedince je fonovat hlásku „a“ po dobu pěti vteřin. Tento úkol jsme nahrály na tzv. *longA*, tedy dlouhé A. Při hodnocení této úlohy se zaměříme na to, zda zkoumané osoby zvládnou vokál „a“ fonovat po zadanou dobu, a také zda jsou schopny udržet stejnou výšku hlasu bez kolísání.

Dalším úkolem je **gradace volání** (*shouting*). Při tomto úkolu dochází k postupnému zesilování hlasitosti. Nejčastěji při gradaci volání využíváme slovo „máma“, přičemž volání by mělo přecházet z normální do maximální hlasitosti. U intaktního jedince by maximální intenzita hlasu při volání měla dosáhnout nejméně 100 dB. Hlas hodnotíme jako poškozený či oslabený, pokud intenzita hlasu při volání nedosahuje alespoň 90 dB (Frič, 2019a). Gradaci volání budeme hodnotit dle norem uvedených v tabulkách č. 1 a č. 2 a dle normy uvedené v hlasové literatuře. Tento úkol jsme zvolily, protože zde můžeme pozorovat maximální výšku a intenzitu hlasu zkoumaných osob.

Poslední úkol představuje *glissando*. Při glissandu mají zkoumané osoby za úkol plynule měnit výšku hlasu u hlásky „a“. Vždy začínají v normální poloze jejich hlasu a postupně hlásku „a“ co nejvíce zesilují, poté se nadechnou a snaží se o ještě vyšší výšku hlasu. Následně přechází do co nejhlubší možné polohy hlasu. Při tomto úkolu je nutné překonat stud, jelikož při jeho plnění dochází k nepřírozenému přeskokování hlasu, což je ale žádoucí.

Získané audionahrávky jsme následně v programu RealVoiceLab upravily a zbavily okolních ruchů a šumů, aby výsledná hlasová pole odpovídala reálným hlasovým obtížím účastníků výzkumu. Výslednou podobu hlasových polí jsme konzultovaly s RNDr. Markem Fričem, Ph.D.

## 9.6 Výzkumný vzorek

Během realizace praktické části se nám podařilo získat celkem deset účastníků výzkumu. Jejich souhrn uvádíme v následující tabulce.

Tabulka č. 3 – Souhrnná tabulka účastníků výzkumu.

ÚČASTNÍK VÝZKUMU	VĚK	POHLAVÍ	TYP DYSARTRIE
1.	18	Muž	hyperkinetická
2.	73	Muž	nespecifikován
3.	71	Muž	nespecifikován
4.	38	Muž	spastická
5.	39	Žena	spastická
6.	30	Muž	spastická
7.	70	Muž	spastická
8.	59	Muž	spastická
9.	63	Žena	spasticko-flacidní
10.	66	Muž	ataktická
PRŮMĚRNÝ VĚK	52,7		

## 9.7 Místo výzkumného šetření

Při získávání účastníků výzkumu jsme oslovily během dvou měsíců celkem deset zdravotnických zařízení. Ve většině případů nebylo měření možné z důvodu nedostatku námi požadované diagnózy získané dysartrie, a také z důvodu časové vytíženosti klinických logopedů. Z oslovených pracovišť nám bylo měření umožněno v Rehabilitačním ústavu Hrabyně (konkrétně detašované pracoviště Chuchelná), Sanatoriu Klimkovic, Odborném léčebném ústavu Paseka a ve Fakultní nemocnici Olomouc.

## 9.8 Etické aspekty

Výzkumné šetření probíhalo vždy se souhlasem měřené osoby. Každý jedinec byl před samotným měřením seznámen s průběhem a účelem výzkumu, a také se způsobem zpracování a zveřejněním jeho osobních údajů. Osoba vždy nejprve svůj souhlas ztvrdila podpisem Informovaného souhlasu, který je součástí příloh této diplomové práce, konkrétně příloha č. 4.

## 9.9 Limity výzkumného šetření

Nejzásadnějším limitem na straně prostředí byla stále trvající vládní opatření, která byla státem nařízena z důvodu onemocnění COVID-19. Z tohoto důvodu bylo měření posunuto, jelikož nebylo možno navštěvovat zdravotnická a sociální zařízení, mezi které spadaly i nemocnice a rehabilitační ústavy.

Limitem na straně prostředí byl také nedostatek osob pouze s diagnózou dysartrie. Při shromažďování účastníků výzkumu, nám bylo ze stran klinických logopedů sdělováno, že momentálně mají v péči spíše osoby s kombinací afázie a dysartrie.

Dalším limitem na straně prostředí byla nejednotnost klasifikace získané dysartrie klinickými logopedy. Z tohoto důvodu není u některých účastníků výzkumu stanoven konkrétní typ dysartrie.

Limitem na straně zkoumaných osob byla přidružená postižení těchto jedinců, která se projevila při plnění některých námi zadaných úkolů. Jednalo se zejména o zrakové vady, které neumožnily jedincům přečíst námi předkládané texty.

Dalším limitem na straně zkoumaných osob bylo nedokonalé provedení úkolu *tiché čtení*. I přes zadané instrukce četli účastníci výzkumu zadaný text v normální hlasové poloze, proto budeme výsledné hodnoty porovnávat s normami pro habituální hlas.

Za limit na straně výzkumníků považujeme rozdílné časové možnosti výzkumníků, při realizaci praktické části diplomové práce.

Dalším limitem na straně výzkumníků je nevhodně zvolená velikost písma v úkolech, při nichž měly zkoumané osoby přečíst jejich znění. Velikost textu byla po prvním provedeném měření upravena.

## **10 Výsledky případových studií**

V rámci praktické části budeme popisovat jednotlivé účastníky našeho výzkumu formou krátkých případových studií. Osoby jsou různého věku a pohlaví, rozdílná je také etiologie vzniku získané dysartrie. Průběh setkání s osobami byl koncipován vždy shodně. Nejprve byl vyplněn protokol a následně bylo uskutečněno měření hlasového pole v programu RealVoiceLab. Osoby byly vždy seznámeny s postupem měření a zpracováním výsledků, což stvrdily podepsáním informovaného souhlasu.

### **10.1 Účastník výzkumu č. 1**

Osobou č. 1 je muž ve věku 18 let pocházející z oblasti Frýdecko-Místecka. Osoba je studentem střední školy oboru zahraniční obchod. Mezi jeho zájmy patří hudba a sport.

Muž prodělal v říjnu roku 2021 masivní plicní embolii s nejasnou etiologií. Příčina tohoto onemocnění nebyla doposud prokázána, ale jako možnosti vzniku jsou uvedeny genetické predispozice nebo reakce na vakcinaci. V důsledku plicní embolie u osoby došlo k regredujícímu edému mozku a centrální kvadruparéze s pravostrannou prevalencí. U osoby jsou přítomny myoklony zejména horních končetin. Logopedická diagnostika na základě symptomů potvrdila hyperkinetickou dysartrii lehčího stupně. Test 3F nebyl u muže proveden, stejně tak nebyly v logopedické zprávě blíže specifikovány problémy spojené s hlasem. V důsledku diagnózy je přítomen lehký kognitivní deficit zejména krátkodobé paměti. Dle klinické logopedky došlo u muže k výraznému zlepšení v oblasti fyzické i psychické.

## **VYHODNOCENÍ PROTOKOLU**

### ***Subjektivní hodnocení hlasových obtíží***

Muž si své obtíže s hlasem uvědomuje a u většiny položených otázek označuje hodnoty „někdy“ (2) nebo „téměř vždy“ (3). Nejvyšší hodnotou označuje otázku číslo 5. Naopak se mu „nikdy“ (0) nestává, že by se jeho okolí ptalo, co to má s hlasem.

**Obrázek č. 1** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 1.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.  
0 1 2 3 4  0
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.  
0 1 2 3 4  2
3. Stává se, že můj hlas lidé špatně slyší.  
0 1 2 3 4  3
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.  
0 1 2 3 4  2
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.  
0 1 2 3 4  4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.  
0 1 2 3 4  3

Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy

### **Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F**

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – úkol osoba zvládá bez obtíží.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – fonovat hlásku „ííí“ osoba zvládá po dobu 7,37 vteřin, čímž nesplňuje normu.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „ffffííí“* – muži se lépe daří synchronizovanost respirace s fonací „ffffííí“, kdy je přechod mezi hláskami plynulý.
4. *Základní větné intonace* – větu oznamovací a tázací osoba přečte se správnou intonací. Intonace věty rozkazovací je ovlivněna slabostí hlasu, což vede k tomu, že muž není schopen přečíst větu s dostatečným důrazem.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – při popisu obrázku osoba mluví souvisle v krátkých větách. Verbální projev je srozumitelný, avšak artikulace není vždy zřetelná.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – při hodnocení srozumitelnosti spontánní mluvy muž uvádí, že mu jeho okolí rozumí „zřídka“ (2).

### **Fonační čas**

Průměrný fonační čas osoby je 7,61 vteřin, což neodpovídá normě u intaktního jedince.

### **GRBAS(I)**

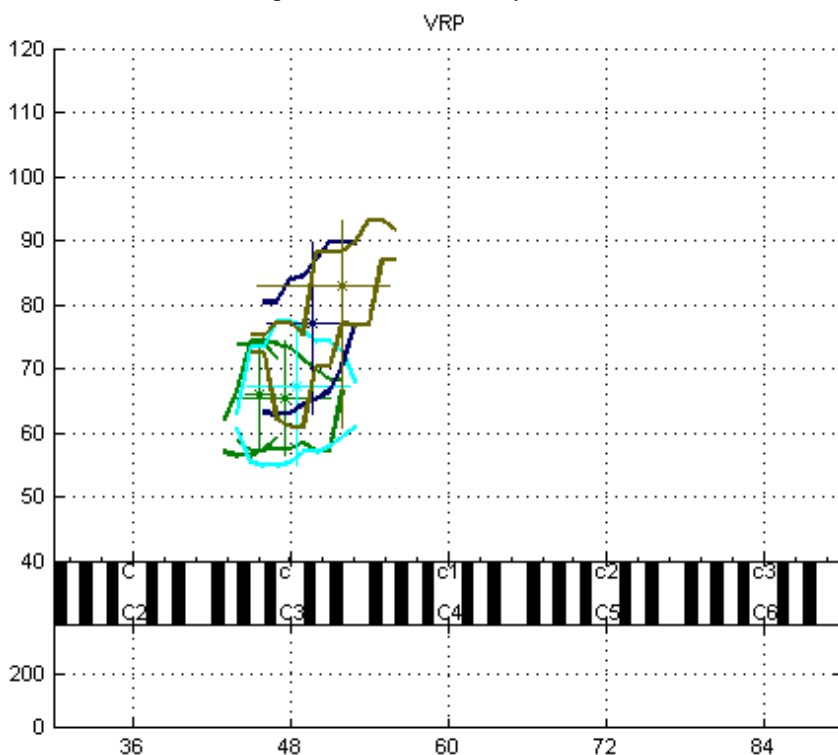
Výsledky našeho subjektivního hodnocení hlasu na základě škály GRBAS(I) jsou následovné: R0, B1, A2, S0, I1. Výsledný celkový stupeň odpovídá hodnotě G2, tedy středně těžkému postižení hlasu.

## Gutzmannova A-I zkouška

U osoby je v řeči přítomna hypernazalita, což potvrzuje i provedená zkouška.

### VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE

Obrázek č. 2 – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 1.



Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.

Tabulka č. 4 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 1.

PARAMETRY	P	P	P	L	L	L	Dynamický rozsah	Doba fonace
	mean	min	max	mean	min	max		
HABITUAL	47,7	43,9	51,1	65,4	56,4	74,3	17,4	
ALOUD	48,5	44,7	52,6	67,3	54,8	77,3	22,5	
SHOUTING						89,7		
GLISSANDO		45,5	55,6		60,8	93,1		
LONG A								5,0

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

U muže jsou patrné zejména obtíže v dosažení norem pro intenzitu hlasu, a to v habituálním i hlasitém čtení. Výsledky v oblasti intenzity jsou nečekané, jelikož úkoly z Testu 3F muži nečiní výrazné problémy. Dynamický rozsah 20 dB jedinec splňuje pouze při hlasitém čtení. Maximální intenzita hlasu při gradaci volání nespňuje požadovanou normu 105,3 dB pro muže ani 90 dB, což naznačuje poškození a oslabení hlasu. U glissanda muž nespňuje

maximální hodnoty pro výšku a intenzitu hlasu. Fonace hlásky „a“ dosahuje požadovaného času 5 vteřin, ale průměrný fonační čas u muže nedosahuje normy 15-20 vteřin. Hlasové projevy hyperkinetické dysartrie odpovídají hlasovým obtížím u zkoumané osoby. Hlas jedince je velmi tichý, monotónní v hlasové výšce a intenzitě a také sípavý. V hlase je přítomna také mírná dyšnost a slabost.

### **NÁVRH TERAPIE**

U muže je patrná nedostatečná hlasová síla, proto doporučujeme využít rezonanční cvičení, po kterých by mělo dojít k lepšímu ozvučení hlasu. Dále navrhujeme zařadit dechová cvičení pro správné hospodaření s dechem. Jako účinná se může jevit metoda Lax Vox, kterou můžeme docílit správného dýchání a zesílení hlasu. Z důvodu nesplnění normy fonačního času, doporučujeme nácvik jeho prodloužení. U muže jsou přítomny obtíže v hrubé motorice, proto je vhodné zařadit také cviky na správné držení těla, což pozitivně ovlivní i způsob respirace. Vzhledem k mladému věku muže a získaným výsledkům ze subjektivního hodnocení hlasu doporučujeme jedinci pravidelnou psychologickou intervenci pro lepší vyrovnání se s diagnózou.

## **10.2 Účastník výzkumu č. 2**

Osobou č. 2 je muž ve věku 73 let a pochází z malého města nedaleko Brna. Muž má vystudovanou střední školu zemědělskou. Rád sportuje a cestuje.

V důsledku traumatického poškození CNS došlo u muže ke vzniku diskretní dysartrie (typ dysartrie nebyl specifikován) při pravostranné paréze nervus facialis a také k následné hemiparéze. U muže nejsou patrné žádné výraznější hlasové obtíže, tudíž nejsou předmětem logopedické diagnostiky ani terapie. Test 3F nebyl v rámci diagnostiky proveden. Osoba je mimo jiné v péči klinického psychologa z důvodu vyrovnávání se s prožitým traumatem.

### **VYHODNOCENÍ PROTOKOLU**

#### ***Subjektivní hodnocení hlasových obtíží***

Muž nepozoruje ve svém hlasovém projevu žádné výraznější obtíže. Pouze otázky číslo 2 a 3 označuje hodnotou „někdy“ (2).

**Obrázek č. 3** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 2.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.  
 0    1    2    3    4
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.  
0    1     2    3    4
3. Stává se, že můj hlas lidé špatně slyší.  
0    1     2    3    4
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.  
 0    1    2    3    4
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.  
 0    1    2    3    4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.  
 0    1    2    3    4

Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy

### **Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F**

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – úkol osoba zvládá bez obtíží.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – výdrž je 12,39 vteřin, což je pod normou. Muž není schopen splnit úkol dle zadaných instrukcí, vzhledem k nesprávné dechové práci, kdy místo expirace dech spíše zadržuje v sobě.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „ffííí“* – úkol se muži podaří splnit bez obtíží.
4. *Základní větné intonace* – při čtení zadaných vět je řeč monotónní a neodpovídá intonaci jednotlivých vět.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – spontánní řeč muže je srozumitelná, tvoří souvislé a rozvinuté věty.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – okolí muže nemá „nikdy“ (0) problém s porozuměním jeho řečové produkce.

### **Fonační čas**

Průměrný fonační čas osoby je 11,18 vteřin, což je pod hranicí normy.

### **GRBAS(I)**

Výsledný stupeň poruchy hlasu odpovídá hodnotě G1, což je lehké postižení hlasu. Jednotlivé hlasové modality jsou hodnoceny takto: R1, B0, A0, S0, I0.

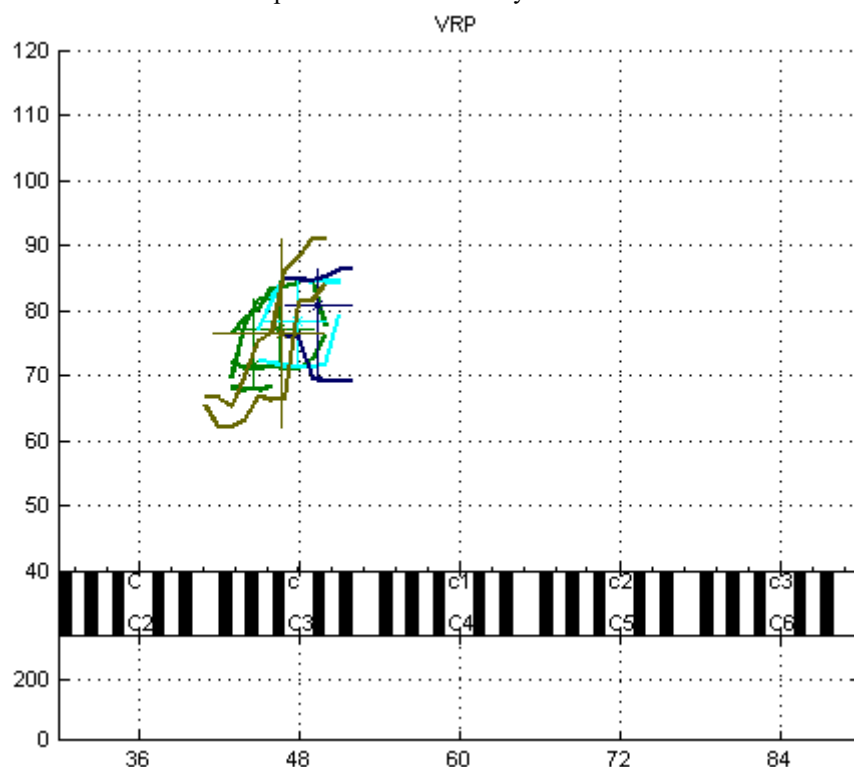


## Gutzmannova A-I zkouška

Gutzmannova A-I zkouška neprokazuje změnu rezonance.

### VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE

Obrázek č. 4 – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 2.



Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.

Tabulka č. 5 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 2.

PARAMETRY	P	P	P	L	L	L	Dynamický rozsah	Doba fonace
	mean	min	max	mean	min	max		
HABITUAL	46,6	43,2	49,2	77,1	71,0	84,4	13,4	
ALOUD	47,9	45,4	50,1	78,3	71,3	84,9	13,6	
SHOUTING						86,2		
GLISSANDO		41,6	49,9		62,1	90,9		
LONG A								5,0

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

V habituálním hlase muž nedosahuje normy pro maximální výšku hlasu. Při hlasitém čtení není dosažena ani norma pro maximální intenzitu hlasu, což nenaznačují výsledky získané z úkolů v Testu 3F. Vzhledem k monotónnosti řečového projevu nepozorujeme výrazné změny ve výškových a dynamických parametrech u habituálního a hlasitého čtení. Dynamický rozsah nedosahuje stanovené hodnoty 20 dB při habituálním i hlasitém čtení. Norma není dosažena

ani v maximální intenzitě při gradaci volání, která činí 105,3 dB pro intaktní muže. Muž při hlasitém volání nedosahuje ani 90 dB, lze tedy předpokládat, že jeho hlas je poškozen či oslaben. Norma pro maximální výšku i intenzitu u úkolu glissando není splněna. Fonaci vokálu „a“ po dobu 5 vteřin jedinec splňuje, avšak průměrný fonační čas nedosahuje stanovené normy. Řeč muže je srozumitelná a nepozoruje ve svém hlasovém projevu výraznější obtíže. V hlase je patrná pouze lehká drsnost. Výše dosažené výsledky jsou ovlivněny zejména nesprávnou dechovou prací. U muže nebyl v rámci logopedické diagnostiky stanoven typ dysartrie, proto není možné porovnat jeho hlasový projev s fonací u příslušného typu dysartrie.

### **NÁVRH TERAPIE**

U muže je nutné se zaměřit zejména na cvičení správného dýchání a správnou dechovou práci. Toho můžeme dosáhnout využitím dechových cvičení – např. nádech pomocí bráničního svalu, trénink svalů dechové opory, využití bublifuku. Pro správnou dechovou práci je také důležité správné držení těla, k čemuž můžeme využít fyzioterapeutická cvičení a následně cvičení představy „stromu“. Využitím koncovky můžeme cvičit koordinovaný výdech a měkký hlasový začátek. Pomocí metody Lax Vox můžeme dosáhnout zesílení hlasu. Pro zlepšení prozodických faktorů řeči, zejména monotónnosti, navrhuje využití rytmických cvičení. U muže je nutné pokračovat v psychologické intervenci.

### **10.3 Účastník výzkumu č. 3**

Osoba č. 3 je muž ve věku 71, který pochází z oblasti Moravskoslezských Beskyd. Muž vystudoval vysokou školu, obor matematika. Jeho největší zálibou je lyžování.

Muž má diagnostikovanou dysartrii středně těžkého stupně (konkrétní typ dysartrie není stanoven) v důsledku recidivujících ischemických CMP ve vertebrobazilárním povodí. Test 3F nebyl u zkoumané osoby proveden. U muže jsou přítomny patrné hlasové obtíže, které nebyly během prvotní logopedické diagnostiky blíže specifikovány, jak jsme zjistily v rámci naší provedené analýzy logopedické zprávy. U osoby je patrná šikmá deviace bulbů a paréza vertikálního pohledu. Dále je přítomna internukleární oftalmoplegie a regredující dysfagie. V důsledku recidivujících CMP došlo u muže ke kognitivním změnám, zejména jsou narušeny motivačně regulační postoje, což způsobuje problémy se zhodnocením svých vlastních obtíží. Tato organická změna osobnosti negativně ovlivňuje i logopedickou intervenci.

## VYHODNOCENÍ PROTOKOLU

### **Subjektivní hodnocení hlasových obtíží**

Osoba téměř u všech položek uvádí, že ve svém hlasovém projevu nepozoruje „*nikdy*“ (0) žádné obtíže. Pouze u otázky 2 označuje hodnotu „*téměř nikdy*“ (1). V řečovém projevu muže jsou znatelné obtíže, které si muž však v důsledku CMP neuvědomuje, jak jsme již výše uvedly.

**Obrázek č. 5** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 3.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.	0	<input checked="" type="radio"/>	2	3	4
3. Stává se, že můj hlas lidé špatně slyší.	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4

Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy

### **Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F**

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – osobě se daří sykot zeslabit, ale naopak zesílení není dostatečné.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „íí“* – expirace je 10,1 vteřin, tedy méně, než je norma u intaktního jedince.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „fffíí“* – nedaří se dostatečně prodloužit hlásku F.
4. *Základní větné intonace* – větnou intonaci se u muže nedaří vyšetřit z důvodu zrakové vady.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – obrázek muž popisuje pouze jednou krátkou větou, což může být zapříčiněno již zmíněnou zrakovou vadou a chybějící brýlovou korekcí.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – i přes výrazné řečové obtíže, muž uvádí, že mu lidé z jeho okolí rozumí „*vždy*“ (5).

### ***Fonační čas***

Průměrný fonační čas osoby je 7,20 vteřin. Tento výsledek nedosahuje normy.

### ***GRBAS(I)***

Dle námi použité škály GRBAS(I) je celkový stupeň poruchy hlasu G3, tedy těžké postižení hlasu. Hodnocení jednotlivých komponent: R0, B0, A0, S1, I3.

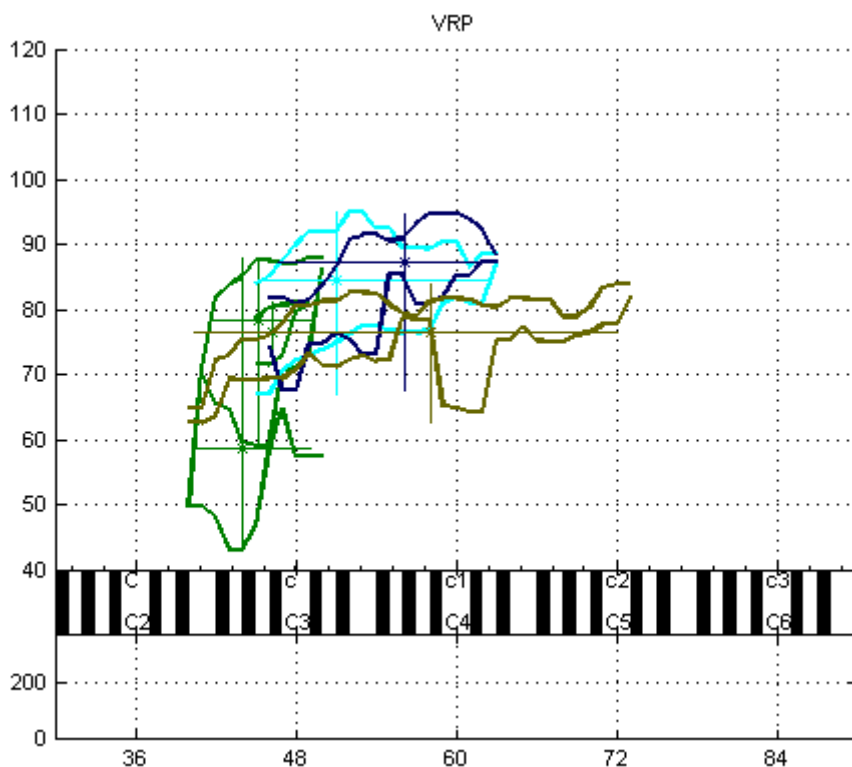
Nejvýraznějším patologickým rysem hlasu u muže je výrazná hlasová nestabilita. Hlas při řeči kolísá a jsou přítomny časté hlasové zlomy ve výšce a síle hlasu.

### ***Gutzmannova A-I zkouška***

Zkouška u osoby prokazuje zvýšenou nosovost (hypernazalitu).

## **VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE**

**Obrázek č. 6** – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 3.



*Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.*

Tabulka č. 6 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 3.

PARAMETRY	P mean	P min	P max	L mean	L min	L max	Dynamický rozsah	Doba fonace
HABITUAL	45,2	42,0	49,1	78,3	59,0	88,0	29,0	
ALOUD	51,1	45,3	62,3	84,6	66,9	94,9	28,0	
SHOUTING						94,7		
GLISSANDO		40,4	72,1		62,5	83,9		
LONG A								1,56

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

Ve výsledném hlasovém poli muž nedosahuje průměrných hodnot pro maximální výšku a minimální intenzitu pro habituální hlas, přestože dle výsledků z úkolu Testu 3F jsme předpokládaly obtíže spíše v nedostatečné maximální hlasové intenzitě. Dynamické rozsahy habituálního, a i hlasitého hlasu dosahují požadované normy 20 dB. Gradace volání nesplňuje normu 105,3 dB pro intaktní muže, ani 100 dB dle hlasové literatury. Při glissandu nejsou splněny hodnoty pro maximální výšku a intenzitu hlasu. Fonace hlásky „a“ po dobu 5 vteřin se nedaří, muž fonuje nejprve 1,56 vteřiny, poté se nadechne a fonuje další vteřinu. Muž nesplnil také normu pro průměrný fonační čas. Přestože má jedinec v hlase přítomny chorobné příměsi, zejména napětí a nestabilitu, tak jeho dosažené hodnoty v hlasovém poli odpovídají ve většině případů normám intaktních osob. Výraznými hlasovými projevy jsou nestabilita a kolísání hlasové výšky. Z důvodu setřelé artikulace je řeč jedince obtížně srozumitelná. Hlasový projev jedince není možné porovnat s fonací u konkrétního typu dysartrie, jelikož není určen.

## NÁVRH TERAPIE

V terapii můžeme využít akcentovanou metodu, která slouží ke zdokonalení ovládnutí hlasu a také ke zlepšení v oblasti prozodie, tím dochází k lepší srozumitelnosti řečového projevu. Metodou Lax Vox, případně koncovkou, můžeme dosáhnout měkkého hlasového začátku, který u muže není přítomen. Na základě výsledků subjektivního hodnocení hlasových obtíží je patrné, že muž si jich není vědom a je tedy obtížné se jim věnovat v rámci terapie.

## 10.4 Účastník výzkumu č. 4

Osobou č. 4 je muž ve věku 38 let, původem z Liberecka. Muž má úplné středoškolské vzdělání v oboru stavebnictví. Jako svou zálibu uvedl šachy.

Po prodělaném kraniotraumatu v roce 2012 došlo u muže ke spastické kvadruparéze s akcentací vpravo. V důsledku tohoto poškození je u osoby diagnostikována spastická

dysartrie. U muže byl proveden Test 3F Dysartrický profil s výsledkem 90 bodů ze 120 možných. Bližší hodnoty konkrétních úkolů z Testu 3F nám nebyly poskytnuty. Stejně tak jsme neměly možnost nahlédnout do logopedické zprávy, abychom získaly konkrétní informace o hlasových obtížích jedince. Muž je zcela imobilní, s výraznými obtížemi v oblasti hrubé i jemné motoriky.

## VYHODNOCENÍ PROTOKOLU

### *Subjektivní hodnocení hlasových obtíží*

Muž hodnotí své obtíže ve většině případů hodnocením „*téměř vždy*“ (3). Největší omezení pociťuje v oblasti osobního a společenského života, kdy označuje hodnotu „*vždy*“ (4). Naopak u otázky, zda se za své obtíže s hlasem stydí, označuje hodnotu „*někdy*“ (2).

**Obrázek č. 7** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 4.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.	0	1	2	3	4
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.	0	1	2	3	4
3. Stává se, že můj hlas lidí špatně slyší.	0	1	2	3	4
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.	0	1	2	3	4
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.	0	1	2	3	4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.	0	1	2	3	4

*Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy*

### *Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F*

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – muž úkol nedokáže provést, sykot je monotónní, bez výraznější změny intenzity hlasu.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – muž dokáže fonovat po dobu 19,5 vteřin, což odpovídá výkonu intaktního jedince.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „fffííí“* – osobě se nedaří dostatečně prodloužit hlásku F.
4. *Základní větné intonace* – v oblasti prozodie je narušena intonace u věty tázací, kdy muž nedokáže adekvátně stoupnout a následně klesnout hlasem. Větu rozkazovací naopak přečte s odpovídající intonací.

5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – spontánní řeč, při které má muž popisovat předložený obrázek, je velmi obtížně srozumitelná a neplynulá. Muž produkuje pouze izolovaná slova (tráva, park svačina, hořčice), příliš neužívá souvislé věty. Při delší řečové produkci jsou patrné obtíže v oblasti syntaxe („Telefon má pán v ruce.“).
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – osoba označuje hodnotu „zřídka“ (2).

### **Fonační čas**

Průměrný fonační čas činí 15,24 vteřin, což koresponduje s průměrnou hodnotou fonačního času u intaktního jedince.

### **GRBAS(I)**

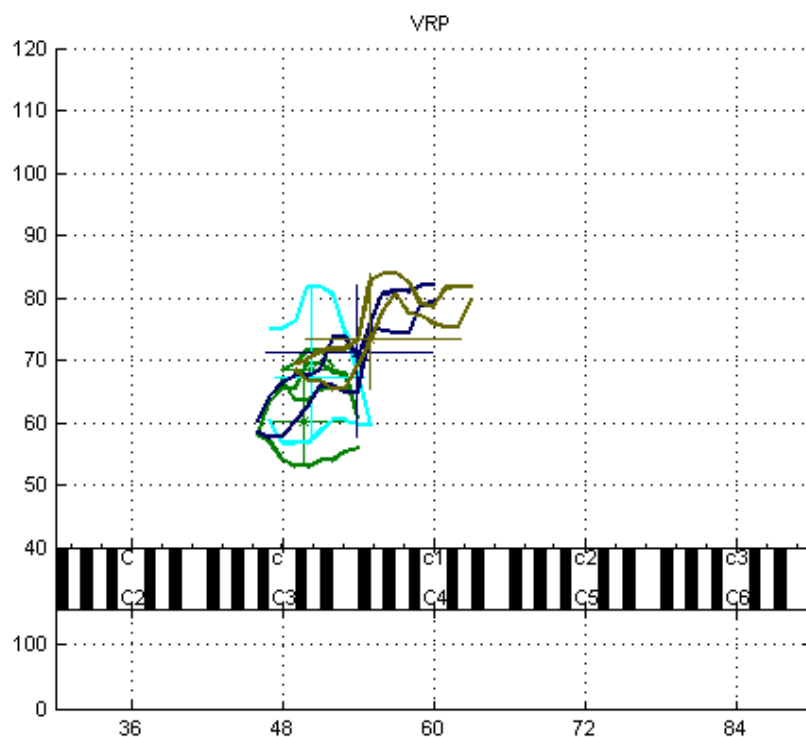
Na základě našeho subjektivního hodnocení hlasu osoby na škále GRBAS(I) hlas hodnotíme následovně: R0, B2, A3, S2, I0. Z toho vyplývá, že celkový stupeň je roven hodnotě G3, což značí těžký stupeň poruchy hlasu.

### **Gutzmannova A-I zkouška**

Zkouška rezonance potvrzuje zvýšenou nosovost (hypernazalitu).

## **VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE**

**Obrázek č. 8** – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 4.



Výsvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.

Tabulka č. 7 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 4.

PARAMETRY	P mean	P min	P max	L mean	L min	L max	Dynamický rozsah	Doba fonace
HABITUAL	49,7	47,0	53,5	60,1	53,0	69,5	16,4	
ALOUD	50,3	47,5	54,5	67,1	56,7	81,7	25,0	
SHOUTING						82,0		
GLISSANDO		49,8	62,1		65,3	83,8		
LONG A								3,48

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

U muže jsou patrné obtíže zejména v oblasti intenzity hlasu, kde nedosahuje požadovaných norem u habituálního i hlasitého hlasu což odpovídá výsledkům z úkolu Testu 3F. Dynamický rozsah u habituálního hlasu nedosahuje normy 20 dB. Při hlasitém volání muž nedosahuje normy 105,3 dB pro mužské pohlaví ani 90 dB, z čehož můžeme usuzovat, že hlas je oslaben a poškozen. U úkolu glissando se nedaří dosáhnout požadované maximální hlasové výšky a intenzity. Při fonaci hlásky „a“ jedinec nesplnil požadovanou dobu fonace 5 vteřin, přestože průměrný fonační čas koresponduje s normou 15-20 vteřin. Při náročnějších úkolech (gradace volání, glissando) je patrná výrazná spasticita dolních končetin. Dle subjektivního hodnocení hlasových obtíží je patrné, že muž si své obtíže s hlasem uvědomuje a výrazně jej limitují ve společenském životě. Hlas muže odpovídá projevům spastické dysartrie, kdy se hlas jeví jako slabý, napjatý, přiškrcený a také dyšný. Patrná je malá variabilita hlasové síly a obecně je hlas namáhavě tvořený.

## NÁVRH TERAPIE

Z důvodu slabého hlasu považujeme za důležité začít zejména s dechovými cvičeními pomocí bránice. Nejprve je nutné nacvičit správný nádech nosem, čehož můžeme docílit např. cvičením „přivonění ke květině“, „srkání krátkých špaget“, krátké nádechy nosem („posmrknutí“). Po krátkém nádechu následuje pauza, poté výdech. Pro přirozené zesílení hlasu můžeme využít akcentovanou metodu. Vzhledem ke slabému, a ne příliš zvučnému hlasu navrhuje využít v rámci terapie i rezonanční cvičení, konkrétně rozezvučení hlavové rezonance. Toto cvičení je možné provádět i vsedě, což je vzhledem k imobilitě muže žádoucí. Jedinec si přiloží obě dlaně na obličej, přitom se zavřenými ústy fonuje hlásku „m“ nebo „hm“ a na obličejí může taktilně vnímat rozezvučení rezonančních dutin. Postupem času můžeme zapojit i samohlásky (Vydrová, 2017f).



## 10.5 Účastník výzkumu č. 5

Osoba č. 5 je 39letá žena, která pochází z Plzně. Studovala střední školu se zaměřením na oděvnictví. Jako svou největší zálibu uvedla jídlo.

Žena byla v roce 2019 účastníkem autonehody, při které utrpěla kraniotrauma. Následkem autonehody je kvadruparéza s pravostrannou prevalencí a v důsledku toho je žena zcela imobilní. Logopedická diagnostika, zahrnující i vyšetření pomocí Testu 3F (s výsledkem 76,5/120), prokázala spastickou dysartrii. U ženy nebyla provedena analýza logopedické zprávy, tudíž nemáme bližší informace o jejích hlasových obtížích. Řečový projev ženy je obtížně srozumitelný a pomalejší. Během měření u ženy docházelo k drooling.

### VYHODNOCENÍ PROTOKOLU

#### *Subjektivní hodnocení hlasových obtíží*

Žena si je vědoma svých hlasových obtíží. V polovině případů označuje nejvyšší možnou hodnotu „vždy“ (4). Naopak mírněji, tedy „téměř nikdy“ (1) hodnotí otázku týkající se vynaložení úsilí při mluvení.

**Obrázek č. 9** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 5.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.  
0    1    2    3    ④
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.  
0    ①    2    3    4
3. Stává se, že můj hlas lidí špatně slyší.  
0    1    ②    3    4
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.  
0    1    2    3    ④
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.  
0    1    ②    3    4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.  
0    ①    2    3    ④

*Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy*

#### *Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F*

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – žena tento úkol provádí správně.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – výdrž expirace činí 4,20 vteřiny, což nedosahuje normy intaktního jedince.

3. *Synchronizovanost respirace s fonací „ffffii“* – osoba dokáže synchronizovat respiraci s fonací, ale výdrž fonace je poměrně krátká.
4. *Základní větné intonace* – vzhledem k zrakovým obtížím není možné ověřit větnou intonaci při četbě vět.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – žena obrázek popisuje převážně v krátkých větách, případně pouze slovy.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – na hodnotící škále žena uvádí, že jí okolí „zřídka“ (2) rozumí.

### **Fonační čas**

Průměrný fonační čas osoby je 3,17 vteřiny, což je výrazně pod normou.

### **GRBAS(I)**

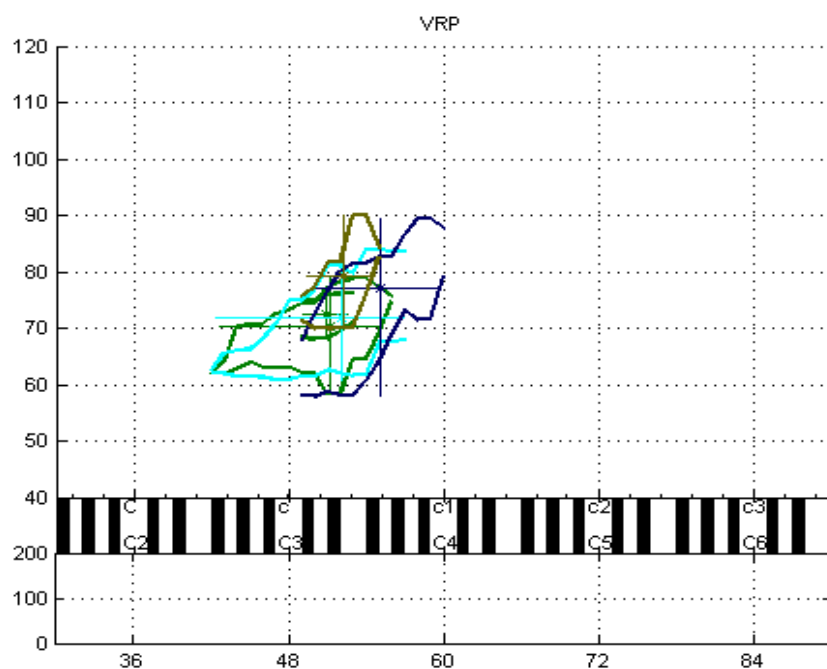
Výsledky našeho subjektivního hodnocení na škále GRBAS(I) jsou následující: R0, B1, A2, S3, I0. Celkový stupeň poruchy hlasu odpovídá hodnotě G3, tedy těžkému postižení hlasu.

### **Gutzmannova A-I zkouška**

Provedená zkouška potvrzuje přítomnost zvýšené nosní rezonance.

## **VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE**

**Obrázek č. 10** – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 5.



*Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.*

Tabulka č. 8 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 5.

PARAMETRY	P mean	P min	P max	L mean	L min	L max	Dynamický rozsah	Doba fonace
HABITUAL	51,2	42,6	55,2	70,3	58,2	78,8	20,6	
ALOUD	52,1	42,4	57,0	71,8	60,8	83,9	23,1	
SHOUTING						89,4		
GLISSANDO		49,4	54,7		69,9	90,1		
LONG A								3,26

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

Žena není schopna udržet hlavu ve středové poloze, proto je nutné hlavový mikrofon přidržovat. U ženy jsou patrné výrazné obtíže zejména v oblasti výškových parametrů u habituálního i hlasitého hlasu. Při plynulém zesilování a zeslabování sykotu byla změna intenzity patrná, ale malého rozsahu. U úkolu hlasité čtení žena nedosahuje normy pro průměrnou ani maximální intenzitu hlasu. Dynamický rozsah při habituálním a hlasitém čtení dosahuje normy 20 dB. Při gradaci volání není splněna norma pro ženské pohlaví 103,8 dB ani 90 dB, kdy můžeme předpokládat poškození nebo oslabení hlasu. V rámci úkolu glissando osoba nedosahuje daných hodnot pro maximální výšku i intenzitu hlasu. Při fonaci hlásky „a“ není dosažena požadovaná doba 5 vteřin, stejně tak není splněna norma při fonaci hlásky „ííí“, ani průměrný fonační čas. Přestože při subjektivním hodnocení hlasových obtíží žena uvádí, že při mluvení nevynakládá zvýšené úsilí, tak habituální a hlasité čtení ženě trvá výrazně déle než intaktním jedincům a je při tom patrná zvýšená námaha. U ženy je diagnostikována spastická dysartrie čemuž odpovídají i její hlasové projevy. Hlas je dyšný, napjatý, tlumený až slabý. V hlase je přítomna malá variabilita hlasové síly a hlas je namáhavě tvořený.

## NÁVRH TERAPIE

Vzhledem k častým přidechům během řečového projevu a špatnému hospodaření s dechem považujeme za nezbytné zaměřit se na nácvik správné techniky dýchání pomocí bráničního svalu. Fonační časy jsou výrazně pod hranicemi stanovených norem, tudíž se v rámci terapie zaměříme také na prodloužení fonačního času. U ženy je přítomen drooling, proto doporučujeme zařadit také orofaciální stimulaci. Pro zesílení hlasu využijeme akcentovanou metodu. Z důvodu tlumeného a slabého hlasu navrhujeme zařadit také rezonanční cvičení.

## 10.6 Účastník výzkumu č. 6

Osobou č. 6 je 30letý muž, který pochází z oblasti Frýdecko-Místecka. Muž je vyučený prodavač a volný čas nejčastěji tráví na počítači.

Muž prodělal dvakrát ischemickou cévní mozkovou příhodu. Poprvé již v roce 2009, druhou následně v roce 2017 po níž došlo u muže ke spastické kvadruparéze s levostrannou prevalencí. Dalšími následky CMP jsou imobilita a spastická dysartrie. Proveden byl Test 3F s výsledkem 96/120 bodů. Konkrétní hlasové obtíže, které byly získány logopedickou diagnostikou, nám nebyly sděleny.

### VYHODNOCENÍ PROTOKOLU

#### *Subjektivní hodnocení hlasových obtíží*

Muž u poloviny odpovědí označuje hodnotu „téměř vždy“ (3). Další častou odpovědí je hodnota „někdy“ (2), konkrétně u otázek, zda ho potíže s hlasem omezují ve společenském životě a zda se za své potíže s hlasem stydí. Hodnotu „téměř nikdy“ (1) uvádí u položky číslo 5.

**Obrázek č. 11** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 6.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.  
0    1    2    ③    4
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.  
0    1    2    ③    4
3. Stává se, že můj hlas lidi špatně slyší.  
0    1    2    ③    4
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.  
0    1    ②    3    4
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.  
0    ①    2    3    4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.  
0    1    ②    3    4

*Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy*

#### **Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F**

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – při tomto úkolu u muže není patrná změna. Sykot je monotónní a hlasitost i síla hlasu jsou po celou dobu stejné.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – výdrž expirace při fonaci je 5,05 vteřin, muž tedy nedosahuje požadované normy. Při fonaci je hlas muže velmi kolísavý.

3. *Synchronizovanost respirace s fonací „ffffii“* – synchronizovat respiraci s fonací se muži daří, ale i zde při fonaci hlas kolísá.
4. *Základní větné intonace* – větnou intonaci z důvodu chybějící brýlové korekce není možné vyšetřit.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – popis obrázku je stručný, muž užívá pouze krátké věty nebo izolovaná slova.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – muž uvádí, že mu lidé z jeho okolí rozumí „někdy“ (3).

### ***Fonační čas***

Průměrný fonační čas muže činí 8,18 vteřin, čímž nedosahuje požadované normy. Při fonaci je hlas opět velmi kolísavý a nestabilní.

### ***GRBAS(I)***

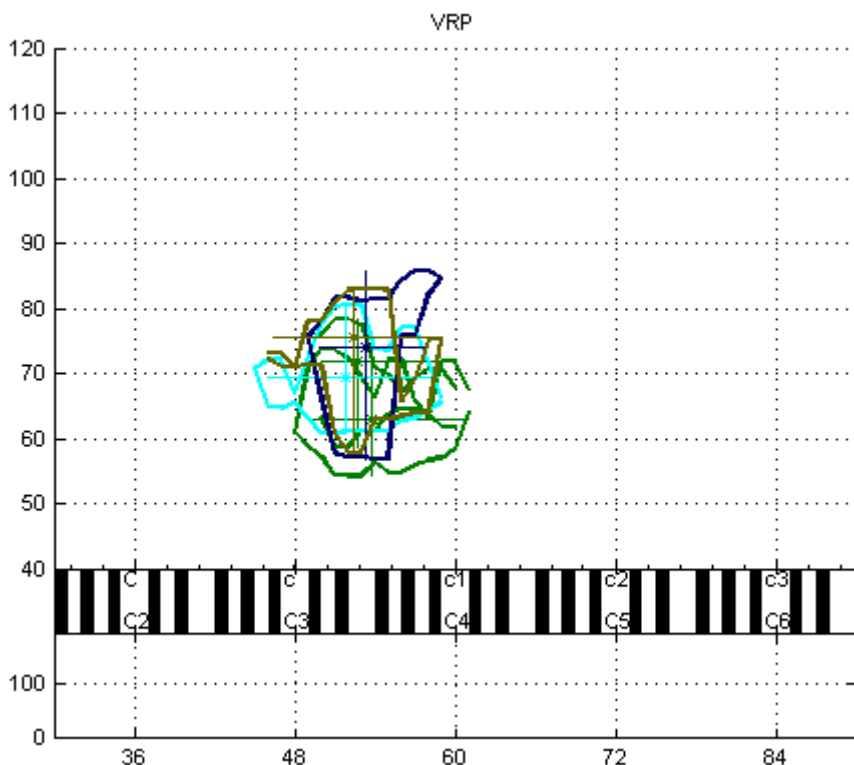
Při subjektivním hodnocení hlasu na základě škály GRBAS(I) hodnotíme jednotlivé modality následovně: R1, B0, A1, S3, I1. Celkový stupeň poruchy hlasu je G3, což odpovídá těžkému stupni postižení hlasu.

### ***Gutzmannova A-I zkouška***

Gutzmannova zkouška prokazuje u muže přítomnost zvýšené nosní rezonance.

## VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE

Obrázek č. 12 – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 6.



Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.

Tabulka č. 9 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 6.

PARAMETRY	P			L			Dynamický rozsah	Doba fonace
	mean	min	max	mean	min	max		
HABITUAL	53,7	48,9	60,8	62,9	54,2	73,5	19,4	
ALOUD	51,8	45,9	58,7	69,5	60,7	80,6	19,9	
SHOUTING						85,8		
GLISSANDO		46,4	58,2		57,8	83,0		
LONG A								4,52

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

U osoby je patrné, že zejména v oblasti parametrů intenzity hlasu nedosahuje normy intaktního jedince. U muže jsou patrné obtíže již při provádění úkolů z Testu 3F. Jedinec není schopen provést plynulé zesilování a zeslabování sykotu, což se projevuje právě i v nedostatečné hlasitosti řečového projevu. Muž nedosahuje požadovaného dynamického rozsahu 20 dB jak v habituální poloze hlasu, tak ani při hlasitém čtení. Jedinec při gradaci volání nedosahuje požadované normy 105,3 dB pro muže a ani normy 90 dB, která je ukazatelem poškození či oslabení hlasu. Při glissandu muž nesplňuje normu pro maximální výšku

a intenzitu hlasu. Obtíže při fonaci se projevují již při úkolu z Testu 3F, kdy jedinec nedosáhne požadované normy 15 vteřin. Také u fonace hlásky „a“ při měření hlasového pole jedinec nedosahuje požadovaného času 5 vteřin. Při fonaci hlas velmi kolísá, zatímco při mluvené řeči, kterou hodnotíme na škále GRBAS(I), je hlas spíše slabý a napjatý než nestabilní. Charakteristika hlasu účastníka výzkumu koresponduje s některými symptomy, které uvádíme v rámci druhé kapitoly u spastické dysartrie. Hlas muže je spíše slabý a napjatý, chrapot není v řeči tak výrazný. Hlas je namáhavě tvořený a patrná je malá hlasová síla.

## **NÁVRH TERAPIE**

Vzhledem k nedostatečné dechové práci je nutné se zaměřit na respirační cvičení. Konkrétně doporučujeme zaměřit se na nácvik dýchání pomocí bráničního svalu. Správná technika dýchání může pomoci k lepšímu hospodaření s dechem a ke zlepšení v oblasti fonace. Jelikož muž nedosahuje požadované normy fonačního času, můžeme využít cvičení na prodloužení fonačního času. Cílem tohoto cvičení je prodloužit dobu výdechu a dechové pauzy. Z důvodu obtíží v oblasti parametrů intenzity hlasu a neschopnosti udržet stabilní tón při fonaci doporučujeme využít tzv. koncovky, pomocí které můžeme posilovat bránici a docílit zesílení intenzity hlasu. Jelikož je hlas muže místy nestabilní, můžeme pomocí akcentované metody dosáhnout zlepšení v ovládní hlasu.

## **10.7 Účastník výzkumu č. 7**

Osobou č. 7 je muž ve věku 70 let pocházející z okresu Přerov. Vystudoval střední odbornou školu v oboru zámečnick. Ve volném čase rád sportuje.

V listopadu 2020 došlo u muže k hemoragické cévní mozkové příhodě v oblasti bazálních ganglií. U osoby byla na základě symptomatologie diagnostikována spastická dysartrie s pravostrannou parézou nervus facialis. Test 3F nebyl u muže proveden a bližší hlasové obtíže, zjištěny v rámci logopedické diagnostiky, nám nejsou známy. Osoba je v zařízení hospitalizována opakovaně, momentálně v rámci logopedické intervence dochází k rozvoji zejména kognitivně-komunikačního deficitu.

## **VYHODNOCENÍ PROTOKOLU**

### ***Subjektivní hodnocení hlasových obtíží***

Hodnotu „*téměř nikdy*“ (1) označuje muž v polovině případů. „*Téměř vždy*“ (3) se muže lidé ptají, co to má s hlasem. Hodnotou „*někdy*“ (2) osoba označuje otázky číslo 3 a 6.

**Obrázek č. 13** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 7.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.  
0    1    2    ③    4
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.  
0    ①    2    3    4
3. Stává se, že můj hlas lidi špatně slyší.  
0    1    ②    3    4
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.  
0    ①    2    3    4
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.  
0    ①    2    3    4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.  
0    1    ②    3    4

Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy

### **Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F**

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – při prvním úkolu muž zvládá pouze zesílení sykotu.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – výdrž je 9,90 vteřin, tento výsledek tedy nedosahuje normy.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „ffffííí“* – osobě se dostatečně nedaří prodloužit hlásku F při synchronizované respiraci, což může zapříčiněno chybějícím horních chrupem.
4. *Základní větné intonace* – předložené věty muž nedokáže přečíst s odpovídající intonací.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – muž při popisu obrázku užívá krátké věty, celkový projev je velmi stručný. V důsledku chybějícího horního chrupu a neúplného dolního chrupu je řečový projev osoby hůře srozumitelný.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – muž při hodnocení srozumitelnosti spontánní mluvy uvádí, že mu jeho okolí „obvykle“ (4) rozumí.

### **Fonační čas**

U muže je naměřen průměrný fonační čas 8,75 vteřin, což nedosahuje normy intaktního jedince.



## GRBAS(I)

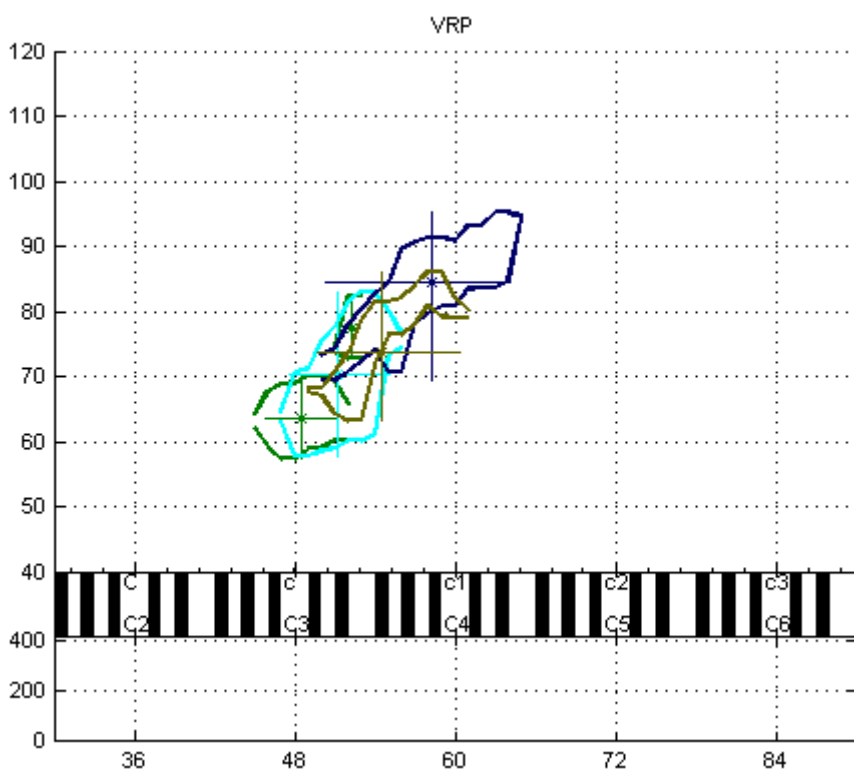
Subjektivní hodnocení hlasu na základě škály GRBAS(I) je následovné: R2, B1, A0, S0, I0. Celkový stupeň poruchy hlasu u muže je G2, což odpovídá středně těžkému postižení hlasu.

## Gutzmannova A-I zkouška

Zkouška potvrzuje přítomnost hypernazality v řeči.

## VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE

Obrázek č. 14 – Hlasové pole zkoumané osoby č. 7.



Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.

Tabulka č. 10 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 7.

PARAMETRY	P mean	P min	P max	L mean	L min	L max	Dynamický rozsah	Doba fonace
HABITUAL	48,5	45,8	51,2	63,6	57,2	70,0	12,8	
ALOUD	51,2	47,7	55,1	70,4	57,8	83,0	25,2	
SHOUTING						95,2		
GLISSANDO		49,7	60,4		63,1	86,1		
LONG A								4,50

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

U muže jsou zjevné zejména nedostatky v oblasti všech parametrů intenzity hlasu, a to jak v hlasitém, tak habituálním čtení, což naznačují již obtíže při plnění úkolu plynulého zesilování a zeslabování sykotu. Dynamický rozsah habituálního hlasu nedosahuje požadovaných 20 dB. Gradace volání nesplňuje stanovenou hodnotu 105,3 dB pro intaktní muže, ani 100 dB uvedených v hlasové literatuře. Při úkolu glissando jedinec nedosahuje hodnot pro minimální a maximální intenzitu ani pro maximální výšku hlasu. Doba fonace, stanovená na 5 vteřin, není dosažena. Průměrný fonační čas také nesplňuje uvedenou normu 15-20 vteřin. Dle subjektivního hodnocení hlasu si muž své obtíže uvědomuje, ale výrazně ho nelimitují ve společenském životě. Muž má diagnostikovanou spastickou dysartrii, které odpovídá několik symptomů v jeho hlasovém projevu. V hlase jedince je přítomna zejména chraptivost, drsnost a mírná dyšnost. V důsledku spasticity je hlas tlumený a nedosahuje dostatečné intenzity. Typickým projevem spastické dysartrie je také monotónnost, která se u muže potvrzuje při úkolu základních větných intonací.

### **NÁVRH TERAPIE**

Nejvýraznějším patologickým rysem v hlase muže je chraptivost a drsnost, což může být způsobeno také skutečností, že jedinec je silný kuřák. Na základě toho je nezbytné dodržovat zásady hlasové hygieny, zejména nekouřit, dodržovat správnou životosprávu, zachovat hlasový klid a vyhnout se jeho přemáhání. Vzhledem k monotónnosti řečového projevu doporučujeme využít akcentovanou metodu, která je vhodná pro osoby s dysartrií, kdy napomáhá ke zlepšení v oblasti prozodie, a tím dochází také k lepší srozumitelnosti řeči. V důsledku toho, že muž nedosahuje dostatečné hlasové intenzity, můžeme v rámci terapie využít přefukovou píšťalu tzv. koncovku.

## **10.8 Účastník výzkumu č. 8**

Osobou č. 8 je muž ve věku 59 let, původem z Olomouce. Studoval na střední odborné škole obor obráběč kovů. Jeho zájmy jsou sport a akvaristika.

Spastická dysartrie je diagnostikována u muže po ischemické cévní mozkové příhodě v povodí arteria cerebri media vpravo, ke které došlo v lednu 2022. U muže nebyl během dosavadní logopedické diagnostiky proveden Test 3F. Hlasové obtíže nejsou předmětem logopedické ani terapie. Při CMP došlo u muže k centrální paréze nervus facialis a nervus hypoglossus vlevo a následně levostranné hemiparéze. Osoba je schopna samostatné chůze s kompenzační pomůckou (mobilní chodítko).

## VYHODNOCENÍ PROTOKOLU

### *Subjektivní hodnocení hlasových obtíží*

Nejmenší obtíže muž uvádí v otázkách 2 a 5. Naopak největší úskalí muž spatřuje v tom, že jeho hlas lidé špatně slyší.

**Obrázek č. 15** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 8.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.	0	1	<input checked="" type="radio"/>	3	4
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4
3. Stává se, že můj hlas lidé špatně slyší.	0	1	2	3	<input checked="" type="radio"/>
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.	0	<input checked="" type="radio"/>	2	3	4
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.	0	1	<input checked="" type="radio"/>	3	4

Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy

### *Úkoly z dysartrického profilu Test 3F*

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – první úkol muži nečiní obtíže.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – výdrž expirace při fonaci je 9,75 vteřin, což je pod normou. Osoba při tomto úkolu není schopna plynulého výdechu, během fonace dech spíše zadržuje.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „ffffíí“* – muž tento úkol není schopen provést nejspíše také z důvodu chybějícího horního chrupu.
4. *Základní větné intonace* – větná intonace neodpovídá zadanému druhu věty, řeč je monotónní.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – popis předloženého obrázku není příliš detailní, muž jej shrnuje pouze v několika krátkých větách. Řeč je z důvodu chybějícího horního chrupu méně srozumitelná.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – muž při hodnocení uvádí, že mu lidé z jeho okolí „obvykle“ (4) rozumí.

### ***Fonační čas***

Průměrný fonační čas je 11 vteřin, tedy pod hranicí normy.

### ***GRBAS(I)***

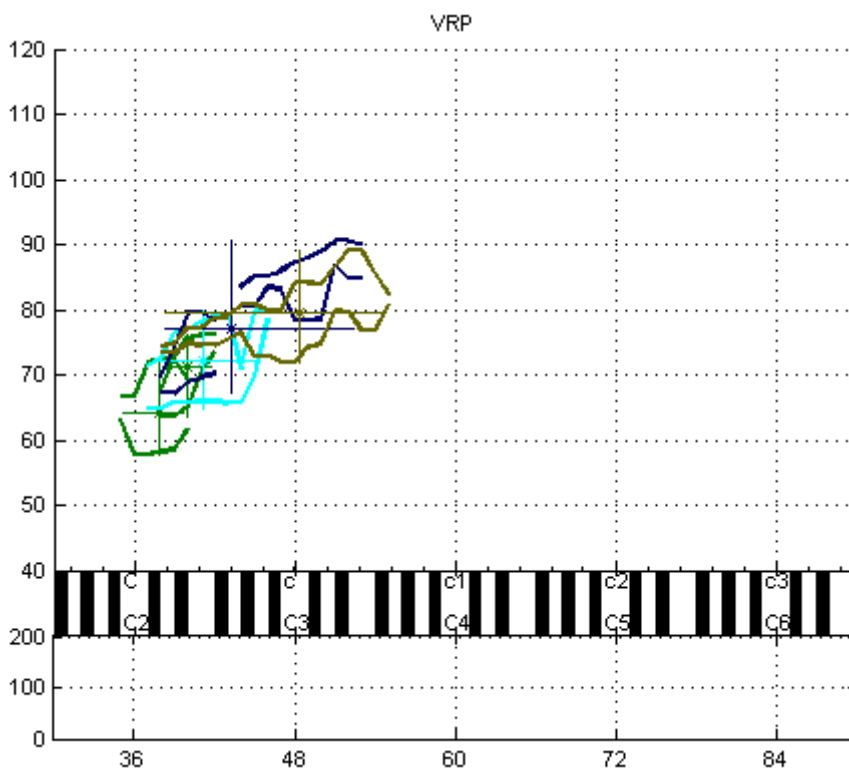
Výsledné hodnoty na základě subjektivního hodnocení hlasu škálou GRBAS(I): R2, B0, A0, S0, I0. Celkový stupeň poruchy hlasu odpovídá hodnotě G2, tedy středně těžkému postižení hlasu.

### ***Gutzmannova A-I zkouška***

Zkouška potvrzuje přítomnost zvýšené nosní rezonance.

## **VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE**

**Obrázek č. 16** – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 8.



*Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.*

Tabulka č. 11 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 8.

PARAMETRY	P mean	P min	P max	L mean	L min	L max	Dynamický rozsah	Doba fonace
HABITUAL	37,9	35,1	39,7	64,1	57,8	72,5	14,7	
ALOUD	41,1	37,7	45,2	72,2	64,8	79,7	14,9	
SHOUTING						90,5		
GLISSANDO		38,3	54,8		71,9	88,9		
LONG A								5,0

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

U muže je narušen hlasový projev v oblasti parametrů výšky a intenzity hlasu, téměř ve všech sledovaných parametrech nedosahuje požadovaných norem. Požadovaného dynamického rozsahu 20 dB jedinec nedosahuje v případě habituálního ani hlasitého čtení. Při hlasitém volání není splněna norma 105,3 dB pro muže, ani 100 dB dle hlasové literatury. Také norem pro maximální výšku a intenzitu při glissandu jedinec nedosahuje. Doba fonace 5 vteřin je splněna, avšak průměrný fonační čas je pod hranicí normy. Během fonace není schopen plynulého výdechu, ale spíše jej zadržuje v sobě. U muže je v důsledku spastické dysartrie patrná zejména drsnost a chraptivost. Jak naznačují výsledky v uvedené tabulce, v hlase je přítomna malá variabilita hlasové síly a hlas je nízko položený. Tato skutečnost ovlivňuje muže ve společenském životě, jelikož uvádí, že jeho hlas okolí špatně slyší. Řečový projev je monotónní, což se projevuje již při úkolu na základní větné intonace.

## NÁVRH TERAPIE

Muž je silný kuřák, a i v důsledku toho je jeho hlas chraptivý a drsný. Z toho důvodu je nutné dodržovat výše zmíněné zásady hlasové hygieny. U muže jsou přítomny obtíže se správným způsobem dýchání a s hospodařením s dechem, proto doporučujeme do terapie zahrnout nácvik správného dýchání pomocí bráničního svalu a následně cviky na posílení bránice. Po nácviku bráničního dýchání doporučujeme zařadit i rezonanční cvičení pro dosažení zvučnějšího a silnějšího hlasu. Vzhledem k tomu, že v řeči je přítomna monotónnost můžeme využít akcentovanou metodu, která slouží i pro zesílení hlasu a zlepšuje srozumitelnost řeči.

## 10.9 Účastník výzkumu č. 9

Osoba č. 9 je žena ve věku 63 let a pochází z Olomouce. Vystudovala střední školu zemědělskou, obor zahradnictví. Její největší zálibou je příroda a již zmíněné zahradničení.

Ženě byla v roce 2021 diagnostikována amyotrofická laterální skleróza a v důsledku toho také spasticko-flacidní dysartrie. U ženy nebyl proveden Test 3F. Z důvodu progresivní diagnózy není narušení hlasu předmětem logopedické diagnostiky ani terapie. Osoba je mobilní, nemá obtíže v oblasti hrubé ani jemné motoriky. Spontánní řečový projev je obtížně srozumitelný z důvodu setřelé artikulace. Během konverzace žena výrazně gestikulovala, čímž se snažila podpořit obsah svého sdělení. Při čtení je řeč naopak více srozumitelná. Při řečové produkci byl hlas kolísavý, výrazné byly změny ve výšce a síle hlasu. U ženy je přítomen spastický pláč a častý spastický smích.

## **VYHODNOCENÍ PROTOKOLU**

### ***Subjektivní hodnocení hlasových obtíží***

Po konzultaci s klinickou logopedkou, která má ženu ve své péči, subjektivní hodnocení hlasových obtíží neprovádíme. Činíme tak z důvodu, že by osoba mohla na dané otázky reagovat přecitlivěle a mohl by se u ní vyskytnout již zmíněný spastický pláč.

### ***Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F***

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – žena zvládá hlásku S zesílit, ale zeslabení již nedokáže provést.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – výdrž expirace při fonaci je 4,08 vteřiny, což nedosahuje hodnot normy.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „fffííí“* – tento úkol žena nedokáže dostatečně provést. Potíže se vyskytují zejména při prodloužení hlásky F a jejím přechodem na hlásku I.
4. *Základní větné intonace* – oznamovací a rozkazovací větu žena dokáže přečíst s odpovídající intonací.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – osoba popisuje obrázek pouze jednou krátkou větou. Spontánní řeč je velmi obtížně srozumitelná.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – žena uvádí, že její okolí ji rozumí „zřídka“ (2).

### ***Fonační čas***

Průměrný fonační čas je 8,2 vteřin, tedy pod hranicí normy intaktního jedince.

## GRBAS(I)

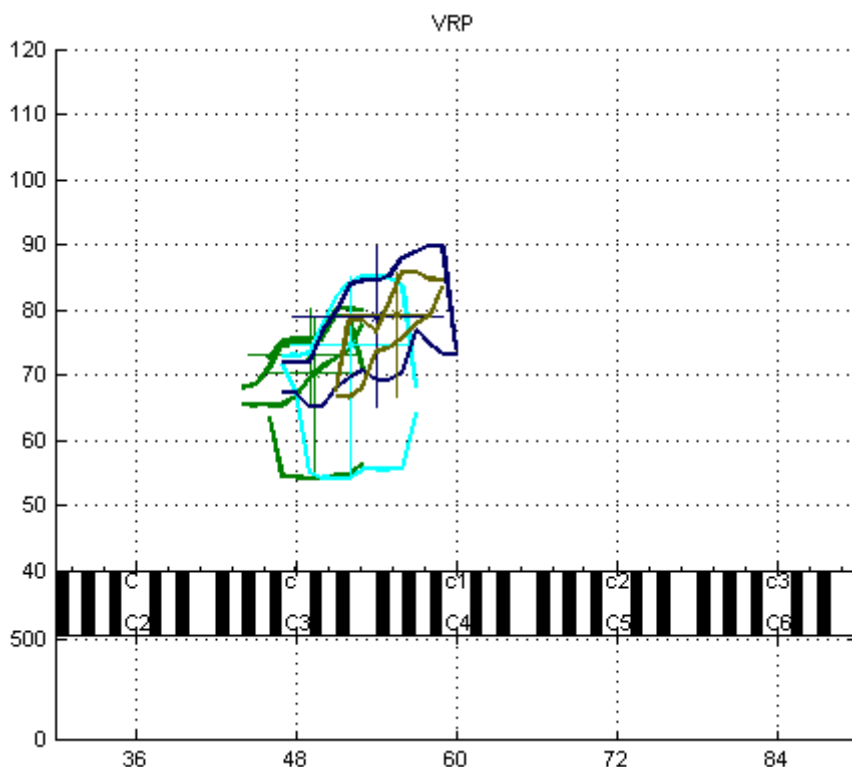
Hodnoty získané na základě škály GRBAS(I): R0, B1, A0, S0, I0. Celkový stupeň poruchy hlasu je G1, jedná se tedy o lehké postižení hlasu.

### Gutzmannova A-I zkouška

V řeči je patrná hypernazalita, kterou prokazuje i provedená Gutzmannova zkouška.

## VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE

Obrázek č. 17 – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 9.



Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando

Tabulka č. 12 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 9.

PARAMETRY	P			L			Dynamický rozsah	Doba fonace
	mean	min	max	mean	min	max		
HABITUAL	49,4	46,0	52,9	70,2	54,1	78,8	24,6	
ALOUD	52,1	47,7	56,4	74,5	54,1	85,2	31,1	
SHOUTING						89,8		
GLISSANDO		51,5	58,1		66,6	85,8		
LONG A								5,0

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

U ženy je z důvodu progresivního onemocnění hlas výrazně narušen v oblasti jeho intenzity a výšky, což se projevuje již při plnění úkolů z Testu 3F, kdy žena není schopna plynulého zeslabení sykotu ani synchronizované respirace s fonací „ffffii“. Dynamický rozsah 20 dB je u habituálního a hlasitého čtení splněn. Při gradaci volání žena nedosahuje normy 103,8 dB, která je uváděna pro ženské pohlaví, ani normy 90 dB, což značí poškození či oslabení hlasu. Žena u úkolu glissando nedosahuje maximální výšky ani intenzitu hlasu dle stanovených průměrných hodnot. Při fonaci hlásky „a“ po dobu 5 vteřin žena splňuje požadovaný čas fonace, ale v rámci úkolu z Testu 3F nedosahuje normy 15 vteřin pro intaktní jedince. Hlas ženy odpovídá symptomům, které se vyskytují u většiny osob s diagnózou ALS. Hlas ženy je namáhavě tvořený, patrné je i pomalé tempo řeči. V řeči je přítomna dyšnost a zvýšená nazalita.

### **NÁVRH TERAPIE**

S ohledem na progresivní diagnózu doporučujeme se v rámci logopedické terapie zaměřit zejména na pragmatickou rovinu komunikace. U ženy je řeč obtížně srozumitelná, vzhledem k očekávanému zhoršování celkového stavu u ženy, je nutné také začít s nácvikem alternativní a augmentativní komunikace. Zlepšení v oblasti srozumitelnosti můžeme dosáhnout za pomoci akcentované metody. Využít můžeme také myofunkční terapii. Podstatnou část terapie by měla také tvořit psychoterapie a psychologická intervence.

### **10.10 Účastník výzkumu č. 10**

Osoba č. 10 je muž ve věku 66 let pocházející z Olomouce. Jeho nejvyšší dosažené vzdělání je střední odborné, konkrétně v oboru frézař. Jeho zájmem je modelářství, čemuž se ale vzhledem k horšícímu zdravotnímu stavu přestává věnovat.

Muž má od roku 2018 diagnostikované neurodegenerativní onemocnění, v jehož důsledku je u něj přítomna ataktická dysartrie. U muže nebyl proveden Test 3F, ani podrobnější diagnostika hlasových obtíží. Muž je mobilní, bez znatelnějších obtíží v jemné a hrubé motorice. Řeč je srozumitelná, přítomna je však sakadovaná řeč. Při verbálním projevu muž vynakládá zvýšené úsilí.



## VYHODNOCENÍ PROTOKOLU

### **Subjektivní hodnocení hlasových obtíží**

Muž uvádí, že ho řečový projev stojí *téměř vždy* (3) hodně úsilí, stejně tak označuje i otázku č. 6. Naopak hodnotí, že lidem z jeho okolí není jeho hlas *nikdy* (0) nepříjemný a *nikdy* (0) se mu nestává, že by se jej okolí ptalo, co to má s hlasem.

**Obrázek č. 18** – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 10.

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.

0    1    2    3    4

2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.

0    1    2     3    4

3. Stává se, že můj hlas lidí špatně slyší.

0     1    2    3    4

4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.

0    1     2    3    4

5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.

0    1    2    3    4

6. Stydím se za své potíže s hlasem.

0    1    2     3    4

Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy

### **Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F**

1. *Plynulé zesilování a zeslabování sykotu* – úkol muž zvládá úkol bez obtíží provést.
2. *Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky „ííí“* – muž fonuje hlásku Í po dobu 21,45 vteřin, což je v rámci normy.
3. *Synchronizovanost respirace s fonací „ffffííí“* – synchronizovat respiraci s fonací zvládá muž bez obtíží.
4. *Základní větné intonace* – oznamovací větu přečte muž s odpovídající intonací. U věty rozkazovací a tázací neodpovídá větná intonace jejich druhu.
5. *Spontánní řeč (popis obrázku)* – obrázek popisuje v souvislých větách, s odpovídající slovní zásobou. Spontánní řeč osoby je srozumitelná.
6. *Srozumitelnost spontánní mluvy* – muž hodnotí, že mu jeho okolí *vždy* (5) rozumí.

### **Fonační čas**

Průměrný fonační čas u muže je 10,85, což nedosahuje výše uvedené normy.

## GRBAS(I)

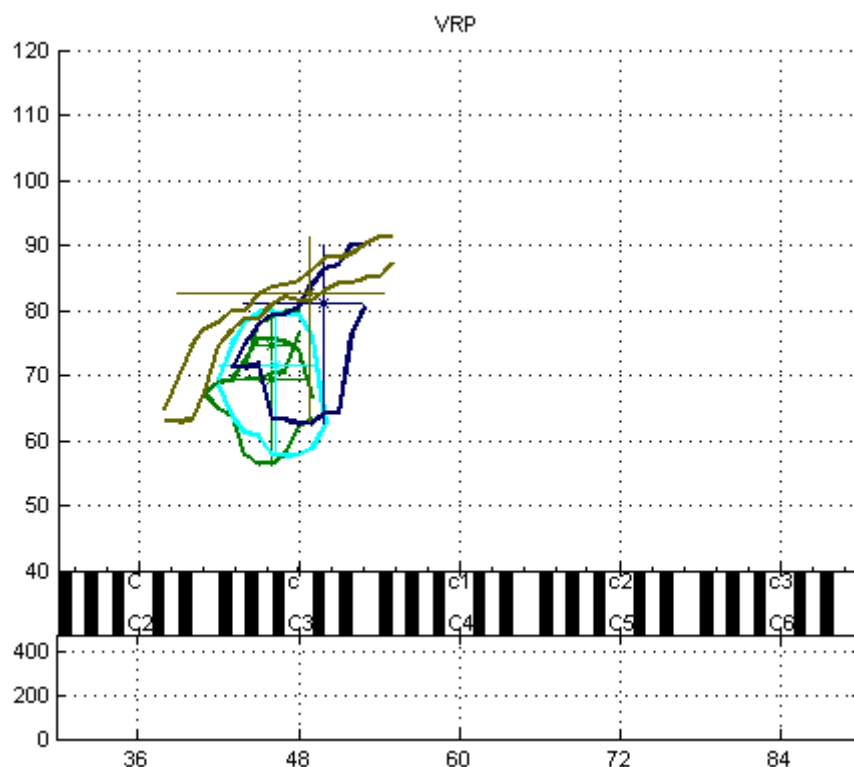
Hodnoty získané na základě subjektivní škály GRBAS(I) jsou následovné: R1, B0, A0, S0, I0. Celkový stupeň poruchy hlasu G1, což odpovídá lehkému postižení hlasu.

## Gutzmannova A-I zkouška

Zkouška neprokazuje přítomnost zvýšené nosní rezonance v řeči.

## VYHODNOCENÍ HLASOVÉHO POLE

Obrázek č. 19 – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 10.



Vysvětlivky: Zelená – Habitual, světle modrá – Aloud, tmavě modrá – Shouting, světle hnědá – Glissando.

Tabulka č. 13 – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 10.

PARAMETRY	P mean	P min	P max	L mean	L min	L max	Dynamický rozsah	Doba fonace
HABITUAL	46,0	42,0	48,8	69,3	56,3	75,7	19,4	
ALoud	46,3	42,0	49,1	71,5	57,6	79,7	22,1	
SHOUTING						90,1		
GLISSANDO		38,9	54,4		62,8	91,2		
LONG A								5,0

Vysvětlivka: Hodnoty vyznačené červeně značí, že jedinec nedosahuje normy intaktního jedince.

Muž nedosahuje průměrných hodnot pro maximální výšku a téměř všech průměrných hodnot pro intenzitu hlasu v oblastech habituálního a hlasitého čtení. Tyto výsledky jsou nečekané, vzhledem ke zvládnutí úkolů z Testu 3F. Dynamický rozsah 20 dB není u habituálního čtení splněn. Hlasité volání nedosahuje požadované normy 105,3 dB pro mužské pohlaví, ani 100 dB, jak uvádí hlasová literatura. V úkolu glissando nejsou dosaženy hodnoty pro maximální výšku a intenzitu. Doba fonace 5 vteřin je splněna, stejně tak prodloužená fonace hlásky „íí“ dosahuje normy, avšak průměrný fonační čas není splněn. Řečový projev stojí muže hodně úsilí, ale jeho okolí nemá potíže mu porozumět, jak muž uvádí v subjektivním hodnocení hlasových obtíží. U muže je diagnostikována ataktická dysartrie, u které nemusí být hlas vždy výrazně narušen, což koresponduje se získanými výsledky na základě škály GRBAS(I). V hlase je přítomen mírný chrapot a drsnost. Přestože výsledky hlasového pole naznačují obtíže ve výškových i dynamických parametrech, tak hlas při běžné komunikaci nejeví známky výraznějšího narušení.

### **NÁVRH TERAPIE**

V rámci terapie se můžeme zaměřit na prodloužení fonačního času. Návčik probíhá vleže a začínáme hlubokých nádechem, jehož délku v duchu počítáme. Následuje stejně dlouhá pauza a poté výdech, při kterém se zavřenými ústy syčíme. Dosáhnout vyšší intenzity hlasu můžeme pomocí rezonančních cvičení. Vzhledem k nedostatkům v oblasti hlasové síly, doporučujeme zařadit také metodu Lax Vox. U muže je diagnostikováno neurodegenerativní onemocnění (přesná diagnóza nám nebyla sdělena), kdy můžeme předpokládat postupné zhoršování zdravotního stavu, tedy i řečového projevu. Z tohoto důvodu doporučujeme zařadit pravidelnou psychologickou intervenci a zaměřit se i na návčik alternativní a augmentativní komunikace.

## 11 Diskuse

Hlavním cílem naší diplomové práce bylo vytvořit studijní materiál pro studenty logopedie, sloužící k pochopení specifických změn hlasu u osob se získanou dysartrií. Hlavní cíl se nám podařilo splnit, jelikož v rámci naší diplomové práce jsme vytvořily ucelenou metodiku, která obsahuje podrobný popis změn hlasu u osob se získanou dysartrií. Součástí diplomové práce jsou také audionahrávky, které se nám podařilo během výzkumného šetření získat. Obsahem nahrávek jsou záznamy hlasu celkem deseti osob, přičemž nejvíce zastoupena je dysartrie spastická, dále pak hyperkinetická, ataktická a spasticko-flacidní dysartrie. U dvou účastníků výzkumu nám nebyl typ dysartrie sdělen.

Kromě hlavního cíle se nám podařilo splnit i tři stanovené dílčí cíle. Prvním dílčím cílem bylo zaznamenat hlasový projev u zkoumaných osob se získanou dysartrií v programu RealVoiceLab. Tento cíl jsme mohly naplnit po zaškolení týkajícího se práce v tomto programu. Také druhý dílčí cíl, zaměřený na analýzu získaných nahrávek, mohl být splněn až po absolvování odborného zaškolení pod vedením RNDr. Marka Friče, Ph.D. Třetím dílčím cílem bylo získat další charakteristiky hlasového projevu zkoumaných osob pomocí vytvořeného protokolu, čehož jsme dosáhly zejména využitím vybraných úkolů z Dysartrického profilu Test 3F a také pomocí subjektivního hodnocení hlasu na základě škály GRBAS(I).

V rámci praktické části jsme si stanovily dvě výzkumné otázky. První výzkumná otázka je zaměřena na možnosti hodnocení kvality hlasu u osob se získanou dysartrií. Kvality hlasu můžeme hodnotit ze dvou hledisek, a to jak z pohledu zkoumané osoby, tak z pohledu vyšetřujícího. Z pohledu zkoumané osoby se nejvíce osvědčilo využití položek z české verze dotazníku VHI, kdy osoba subjektivně hodnotí své hlasové obtíže v oblasti každodenního fungování. V rámci diplomové práce jsme také využily jednu modifikovanou otázku ze Škály hodnotiacej zrozumiteľnosť reči v kontexte: Slovak, která je primárně určena pro hodnocení srozumitelnosti řeči dítěte. Do metod, které může k hodnocení kvality hlasu využít klinický logoped, a které jsme využily i my v rámci diplomové práce, řadíme Dysartrický profil Test 3F, měření fonačního času, škálu GRBAS(I) a metodu měření hlasového pole pro získání výškových a dynamických parametrů hlasu. Odpověď na druhou výzkumnou otázku, týkající se vlivu dysartrie na kvalitu hlasového pole, jsme získaly prostřednictvím programu RealVoiceLab. Výsledky nelze uplatnit na všechny účastníky výzkumu, neboť výsledné hlasové pole závisí na typu dysartrie a věku dotyčných osob. Obecně můžeme konstatovat, že u většiny osob byla narušena zejména intenzita hlasu v oblasti habituálního hlasu a hlasitého

čtení. Méně výrazné narušení pozorujeme při výškových parametrech, zde se objevují obtíže zejména v dosažení průměrných hodnot pro maximální výšku hlasu. Dynamický rozsah 20 dB pro habituální a hlasité čtení se podařilo dosáhnout třem účastníkům výzkumu. Ve třech případech naopak účastníci nesplnili požadovaný dynamický rozsah 20 dB v případě habituálního ani hlasitého čtení. Zbývající čtyři účastníci výzkumu dosáhli dynamického rozsahu 20 dB pouze při hlasitém čtení. Žádný z účastníků výzkumu nedosáhl při gradaci volání stanovených průměrných hodnot pro intaktní osoby dle pohlaví, a ani požadovaných 100 dB dle hlasové literatury. Při hlasitém volání šest účastníků výzkumu nedosáhlo hodnoty 90 dB, což je hodnota značící poškozený či oslabený hlas. Žádná ze zkoumaných osob nesplnila normy uvedené pro intaktní osoby v oblastech maximální výšky a maximální intenzity při úkolu glissando. Polovina účastníků výzkumu nesplnila požadovanou pěti vteřinovou dobu fonace hlásky „a“. Z výše uvedeného je tedy patrné, že dysartrie ovlivňuje kvalitu hlasového pole u zkoumaných osob v oblasti parametrů výšky a zejména intenzity hlasu.

U zkoumaných osob jsme hodnotily také přítomnost zvýšené nazality v řeči, přičemž hypernazalita se prokázala u osmi osob. Výsledky korespondují s poznatky uvedenými v teoretické části, kdy u všech osob se spastickou dysartrií byla hypernazalita v řeči přítomna, naopak u zkoumané osoby s diagnostikovanou hyperkinetickou byla sice zvýšená nazalita přítomna, ale pouze v mírné formě. Také u osoby s ataktickou dysartrií se naše výsledky shodují, jelikož u ní nebyla hypernazalita prokázána. V rámci praktické části jsme také potvrdily obtíže s dosažením průměrného fonačního času u osob se získanou dysartrií, jelikož pouze jeden účastník výzkumu splnil stanovenou normu 15-20 vteřin.

Na základě získaných výsledků můžeme zhodnotit, že u osob se získanou dysartrií dochází k narušení hlasu a ke změnám v hlasovém poli oproti intaktní populaci. V rámci terapie můžeme obecně doporučit dodržování zásad hlasové hygieny, nácvik správného dýchání pomocí bráničního svalu a pomocí akcentované metody a metody Lax Vox se zaměřit na zlepšení hlasové síly. V případě slabého a tlumeného hlasu můžeme využít rezonanční cvičení pro jeho ozvučení.

Na základě našeho výzkumu by bylo vhodné provést jeho pokračování. Považujeme za žádoucí rozšířit výzkumný vzorek, a také získat audionahrávky hlasu u všech typů dysartrie. Součástí dalšího výzkumu by mohlo být i rozdělení osob dle jednotlivých typů dysartrie a jejich případné srovnání.

Při získávání audionahrávek hlasového pole jsme zjistily, že ve většině případů se kliničtí logopedi příliš nezabývají logopedickou diagnostikou a následnou terapií poruch hlasu u osob se získanou dysartrií. Naším doporučením pro praxi je tedy zaměřit se na tuto problematiku v rámci logopedické intervence.

## ZÁVĚR

Diplomová práce je dílem dvou autorek a jejím hlavním cílem bylo vytvořit ucelený studijní materiál pro studenty logopedie, obsahující shrnutí specifických hlasových změn u osob se získanou dysartrií. Hlavním důvodem vzniku této práce byla chybějící ucelená metodika pro studium této problematiky.

Obsahem teoretické části bylo vymezení dysartrie jakožto NKS. Zaměřily jsme se převážně na etiologii, klasifikaci a na symptomatologii s ohledem na patologické projevy při fonaci u jednotlivých typů dysartrie. Dále jsme se v rámci dysartrie zabývaly diagnostickými metodami užívanými v České republice i zahraničí. V druhé hlavní oblasti teoretické části věnovaly základnímu vymezení hlasu, konkrétně tvorbě hlasu, základním vlastnostem hlasu a jeho patologickým složkám. Podstatná část podkapitoly týkající se vlastností hlasu se zabývala hlasovým polem jakožto hlavní metodou akustického měření hlasu. Zaměřily jsme se také na etiologii poruch hlasu a možnosti jejich diagnostiky a následné terapie.

V praktické části jsme se věnovaly splnění výše zmíněného hlavního cíle a jeho dílčích cílů. Před započítím samotného výzkumného šetření byly stanoveny dvě výzkumné otázky. Vzhledem k charakteru diplomové práce, probíhalo výzkumné šetření formou kvalitativního výzkumu. Pro sběr dat byly využity čtyři hlavní metody, jmenovitě se jedná o případovou studii, protokol vlastní konstrukce, analýzu dokumentů a program RealVoiceLab. Pomocí těchto metod jsme zjišťovaly změny hlasu u osob se získanou dysartrií a vliv této diagnózy na výsledné hlasové pole.

Výzkumné šetření proběhlo v celkem čtyřech zdravotnických zařízeních v Olomouckém a Moravskoslezském kraji a samotného výzkumu se zúčastnilo celkem deset osob se získanou dysartrií. Informace o účastnících výzkumu jsme získaly prostřednictvím analýzy dokumentů. Pomocí protokolu vlastní konstrukce jsme posuzovaly přítomnost hlasových obtíží u jednotlivých účastníků a samotné audionahrávky hlasového pole vznikly v programu RealVoiceLab, ve kterém byly i následně upraveny. Získané poznatky a výsledky jednotlivých účastníků výzkumu byly zpracovány formou případových studií. Využitím těchto metod byly zodpovězeny námi položené výzkumné otázky.

V rámci diskuse jsme shrnuly získané výsledky výzkumného šetření, přičemž bylo prokázáno, že u osob se získanou dysartrií dochází ke změnám v hlasovém poli ve srovnání s intaktní populací. Rozdíly jsme pozorovaly zejména v parametrech hlasové intenzity, zvláště pak v hodnotě maximální intenzity hlasu, a to ve všech námi zadaných úkolech. Odlišné jsou

také výsledky v oblasti výškových parametrů hlasu, přestože nejsou tak výrazné jako u parametrů intenzity. Zjištěno také bylo, že osoby se získanou dysartrií ve většině případů nedosahují stanovené normy průměrného fonačního času. Součástí diskuse je také návrh pro rozšíření výzkumu, který by zahrnoval větší počet účastníků rozdělených dle jednotlivých typů dysartrií. Na základě našich zjištění jsme v rámci diskuse také doporučily věnovat se diagnostice a terapii poruch hlasu u osob se získanou dysartrií během logopedické intervence.



## BIBLIOGRAFIE

BUNTOVÁ, Dana, MOCSÁRI, Kristína. Fonologické poruchy a ich diagnostika v slovenských podmínkach. *Listy klinické logopedie* [online]. 2019, roč. 3, č. 1, s. 3-7. ISSN 2570-6179. [cit. 2022-03-24].

COBLENZER, Horst, MUHAR, Franz. *Dech a hlas: Návod k dobré mluvě*. Praha: Akademie múzických umění v Praze, 2001. ISBN 80-85883-82-1.

CSÉFALVAY, Zsolt. Diagnostika dysartrie. In LECHTA, Viktor a kol. *Diagnostika narušenej komunikačnej schopnosti*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-801-5.

CSÉFALVAY, Zsolt, LECHTA, Viktor a kol. *Diagnostika narušenej komunikačnej schopnosti u dospelých*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0364-3.

CSÉFALVAY, Zsolt, MEKYSKA, Jiří, KOŠTÁLOVÁ, Milena. Diagnostika dysartrie. In CSÉFALVAY, Zsolt, LECHTA, Viktor a kol. *Diagnostika narušenej komunikačnej schopnosti u dospelých*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0364-3.

CSÉFALVAY, Zsolt, MIČIANOVÁ, Ľudmila, MARKOVÁ, Jana. Dyzartria. In KEREKRÉTIOVÁ, Aurelia a kol. *Logopédia*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2016. ISBN 978-80-223-4165-3.

ČERNÝ, Libor. Hlas – fyziologie a patologie. In NEUBAUER, Karel a kol. *Kompendium klinické logopedie: diagnostika a terapie poruch komunikace*. Praha: Portál, 2018. ISBN 978-80-262-1390-1.

DEJONCKERE, Philippe H., 1996. Differentiated perceptual evaluation of pathological voice quality: reliability and correlations with acoustic measurements. *Revue de Laryngologie Otologie Rhinologie* [online]. 1996, roč. 117, č.3, s. 219–224 [cit. 2022-03-28].

DLOUHÁ, Olga, ČERNÝ, Libor. *Foniatrie*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2048-0.

DRŠATA, Jakub. Anamnéza, symptomatologie a základní vyšetření. In DRŠATA, Jakub a kol. *Foniatrie – hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.

DRŠATA, Jakub a kol., Zánětlivá onemocnění hrtanu. In DRŠATA, Jakub a kol. *Foniatrie – hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.

DVOŘÁK, Josef. *Logopedický slovník: [terminologický a výkladový]*. 3., upr. a rozš. vyd. Žďár nad Sázavou: Logopedické centrum, 2007. ISBN 978-80-902536-6-7.

FREED, Donald B. *Motor speech disorders: diagnosis and treatment*. San Diego: Plural Publishing, 2020. ISBN 9781635500950.

FRIČ, Marek. Hlasové pole. In KUČERA, Martin, FRIČ, Marek a kol. *Vokologie I: Funkční diagnostika a léčba hlasových poruch*. Praha: Akademie múzických umění, 2019a. ISBN 978-80-270-6200-3.

FRIČ, Marek. *Objektivní a psychoakustické aspekty hodnocení lidského hlasu*. Praha, 2013. Disertační práce. České vysoké učení technické v Praze.

FRIČ, Marek. Parametry hlasového pole v diagnostice a výzkumu hlasu. *Otorinolaryngologie a foniatrie* [online]. 2013, roč. 62, č. 4, s. 201-208 [cit. 2022-03-30].

FRIČ, Marek. Percepční hodnocení vlastností hlasu a jeho tvorby. In KUČERA, Martin, FRIČ, Marek a kol. *Vokologie I: Funkční diagnostika a léčba hlasových poruch*. Praha: Akademie múzických umění, 2019b. ISBN 978-80-270-6200-3.

FRIČ, Marek. Porovnávání parametrů hlasových polí mezi muži a ženami. *Akustika*. [online]. 2018, č. 30, s. 42-63 [cit. 2022-04-09].

FRIČ, Marek. Rezonance a rezonovaný hlas. In KUČERA, Martin, FRIČ, Marek a kol. *Vokologie I: Funkční diagnostika a léčba hlasových poruch*. Praha: Akademie múzických umění, 2019c. ISBN 978-80-270-6200-3.

FRIČ, Marek. Základy vibroakustiky hlasu. In KUČERA, Martin, FRIČ, Marek a kol. *Vokologie I: Funkční diagnostika a léčba hlasových poruch*. Praha: Akademie múzických umění, 2019d. ISBN 978-80-270-6200-3.

FRIČ, Marek, DRŠATA Jakub. Akustické metody vyšetření hlasu. In DRŠATA, Jakub a kol. *Foniatrie – hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.

FRIČ, Marek, KUČERA, Martin, VYDROVÁ, Jitka, ŠVEC, Jan G. Fyziologie a funkce hrtanu. In DRŠATA, Jakub a kol. *Foniatrie – hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.

FRIČ, Marek, MIŠŠÍKOVÁ, Viera. Základy akustiky hlasu a řeči. In KEREKRÉTIOVÁ, Aurélie. *Logopedická propedeutika*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2016. ISBN 978-80-223-4164-6.

FRIČ, Marek, OTČENÁŠEK, Zdeněk. Přehled metodických postupů subjektivní popisu vlastností hlasových projevů v oblasti poruch, patologie a terapie hlasu. *Otorinolaryngologie a foniatrie* [online]. 2010, roč. 59, č. 4, s. 214-224 [cit. 2022-04-05].

FRITZLOVÁ, Kateřina, KUČERA, Martin. Vztah dýchání, fonace a artikulace. In KUČERA, Martin, FRIČ, Marek a kol. *Vokologie I: Funkční diagnostika a léčba hlasových poruch*. Praha: Akademie múzických umění, 2019. ISBN 978-80-270-6200-3.

CHRASTINA, Jan. *Případová studie – metoda kvalitativní výzkumné strategie a designování výzkumu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019. ISBN 978-80-244-5373-6.

CHROBOK, Viktor, KUČERA, Martin, FRIČ, Marek. Anatomie hlasotvorného ústrojí. In DRŠATA, Jakub a kol. *Foniatrie – hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.

JEDLIČKA, Ivan. Narušená komunikační schopnost v důsledku poruch hlasu. In ŠKODOVÁ, Eva, JEDLIČKA, Ivan. *Klinická logopedie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-546-6.

KEREKRÉTIOVÁ, Aurélie. Poruchy hlasu. In KEREKRÉTIOVÁ, Aurélie a kol. *Logopédia*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2016. ISBN 978-80-223-4165-3.

KEREKRÉTIOVÁ, Aurélie. Terapie poruch hlasu. In LECHTA, Viktor a kol. *Terapie narušené komunikační schopnosti*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-961-5.

KEREKRÉTIOVÁ, Aurélie, KRASŇANOVÁ, Viera. Diagnostika poruch hlasu. In CSÉFALVAY, Zsolt, LECHTA, Viktor a kol. *Diagnostika narušené komunikační schopnosti u dospělých*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0364-3.

KLENKOVÁ, Jiřina. *Logopedie*. Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1110-2.

KOWALSKA-TACZANOWSKA, Renata, FRIEDMAN, Andrzej, KOZIOROWSKI, Dariusz. Parkinson's disease or atypical parkinsonism? The importance of acoustic voice analysis in differential diagnosis of speech disorders. *Brain and Behaviour*. [online]. 2020, roč. 10, č. 4, [cit. 2022-04-06].

- KUČERA, Martin. Hlasová rehabilitace a reedukace. In DRŠATA, Jakub a kol. *Foniatric – hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.
- KUČERA, Martin, FRICĚ, Marek, HALÍŘ, Martin. *Praktický kurz hlasové rehabilitace a reedukace*. Opočno: M. Kučera, 2010. ISBN 978-80-254-6592-9.
- LATOSZEK, Ben Barsties, DE BODT, Marc, GERRITS, Ellen, MARYN, Youri. The Exploration of an Objective Model for Roughness With Several Acoustic Markers. *Journal of Voice* [online]. 2018, roč. 32, č. 2, s. 149-161 [cit. 2022-04-05].
- LEJSKA, Mojmír. *Poruchy verbální komunikace a foniatric*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-038-7.
- LOVE, Russel J., WEBB, Wanda G. *Mozek a řeč: neurologie nejen pro logopedy*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-464-9.
- MASLAN, Jonathan a kol. Maximum Phonation Time in Healthy Older Adults. *Journal of Voice* [online]. 2011, roč. 25, č. 6, s. 709-713 [cit. 2022-03-24].
- NEMR, Kátia a kol. GRBAS and Cape-V Scales: High Reliability and Consensus When Applied at Different Times. *Journal of Voice* [online]. 2012, roč. 26., č. 6, s. 17-22 [cit. 2022-03-24].
- NEUBAUER, Karel. Dysartrie. In ŠKODOVÁ, Eva, JEDLIČKA, Ivan. *Klinická logopedie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-546-6.
- NEUBAUER, Karel. Terapie dysartrie. In LECHTA, Viktor a kol. *Terapie narušené komunikační schopnosti*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-961-5.
- NEUBAUER, Karel a kol. *Kompendium klinické logopedie: diagnostika a terapie poruch komunikace*. Praha: Portál, 2018. ISBN 978-80-262-1390-1.
- NEUBAUER, Karel, DOBIAS, Silvia. *Neurogeně podmíněné poruchy řečové komunikace a dysfagie*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-518-9.
- OBEREIGNERŮ, Radko. *Afázie a přidružené poruchy symbolických funkcí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3737-8.
- OBEŠLOVÁ, Miluše a kol. Hlasová výchova. In DRŠATA, Jakub a kol. *Foniatric – hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.

PRATER, Rex J., SWIFT, Roger W. *Manual of Voice Therapy*. Austin: PRO-ED, 1984. ISBN 0-89079-279-8.

PROBST, Rudolf, GREVERS, Gerhard, IRO, Heinrich. *Basic Otorhinolaryngology*. 2nd Edition. New York: Thieme Publishers, 2018. ISBN 978-3-13-203472-3.

REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-90-247-3006-6.

ROUBÍČKOVÁ, Jaroslava. *Test 3F: dysartrický profil*. 3., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-714-1.

SKUTIL, Martin a kol. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-778-7.

STEMPLE, Joseph C., GLAZE, Leslie E., GERDEMAN KLABEN, Bernice. *Clinical Voice Pathology: Theory and Management*. 3rd Edition. Delmar: Singular Thomas Learning, 2000. ISBN 0-7693-0005-7.

ŠKODOVÁ, Eva, JEDLIČKA, Ivan. *Klinická logopedie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-546-6.

ŠVEC, Jan G. a kol. Česká verze dotazníku Voice Handicap Index pro kvantitativní hodnocení hlasových potíží vnímaných pacientem. *Otorinolaryngologie a foniatrie* [online]. 2009, roč. 58, č. 3, s. 132-139 [cit. 2022-03-23].

VITÁSKOVÁ, Kateřina a kol. *Výzkum poruch a odchylek komunikační schopnosti a orofaciálního systému z logopedického hlediska*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2017. ISBN 978-80-244-5288-3.

VYDROVÁ, Jitka. Dýchání a dechová technika. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017a. ISBN 978-80-7311-169-4.

VYDROVÁ, Jitka. Hlasová typologie. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017b. ISBN 978-80-7311-169-4.

VYDROVÁ, Jitka. Holistické metody hlasové terapie. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017c. ISBN 978-80-7311-169-4.

VYDROVÁ, Jitka. Nepřímé postupy hlasové terapie. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017d. ISBN 978-80-7311-169-4.

VYDROVÁ, Jitka. Vybrané specifické postupy hlasové terapie. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017e. ISBN 978-80-7311-169-4.

VYDROVÁ, Jitka. Základní postupy hlasové terapie. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017f. ISBN 978-80-7311-169-4.

VYDROVÁ, Jitka, BRANDTL, Petr. Vyšetření hlasu lékařem. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017. ISBN 978-80-7311-169-4.

VYDROVÁ, Jitka, ŠVEC Jan G. Hodnocení stupně dysfonie. In VYDROVÁ, Jitka a kol. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017. ISBN 978-80-7311-169-4.

YANG, Shu, WANG, Fengbo, YANG, Liqiong, XU, Fan, LUO, Man, CHEN, Xiaqing, FENG, Xixi, ZOU, Xianwei. The physical significance of acoustic parameters and its clinical significance of dysarthria in Parkinson's disease. *Scientific Reports*. [online]. 2020, roč. 10, č. 1, [cit. 2022-04-06].

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- **ALS** – amyotrofická laterální skleróza
- **CMP** – cévní mozková příhoda
- **CNS** – centrální nervová soustava
- **dB** – decibel
- **FDA** – Frenchay Dysarthria Assessment
- **GRBAS(I)** – grade, roughness, breathiness, asthenicity, strain, instability
- **HAMU** – Hudební a taneční fakulta Akademie múzických umění v Praze
- **Hz** – hertz
- **L max** – maximální hodnota intenzity hlasu
- **L mean** – průměrná hodnota intenzity hlasu
- **L min** – minimální hodnota intenzity hlasu
- **LSVT** – Lee Silvermanova metoda
- **NKS** – narušená komunikační schopnost
- **P max** – maximální hodnota hlasové frekvence
- **P mean** – průměrná hodnota hlasové frekvence
- **P min** – minimální hodnota hlasové frekvence
- **PNS** – periferní nervový systém
- **RDP** – The Robertson Dysarthria Profile
- **SPL** – hladina akustického tlaku
- **VHI** – Voice Handicap Index
- **VRP** – voice range profile

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka č. 1</b> – Průměrné hodnoty výškových parametrů hlasového pole u mužů a žen vyjádřeny v midi půltónech. ....	32
<b>Tabulka č. 2</b> – Průměrné hodnoty dynamických parametrů hlasového pole u mužů a žen vyjádřené v SPL (dB). ....	32
<b>Tabulka č. 3</b> – Souhrnná tabulka účastníků výzkumu.....	50
<b>Tabulka č. 4</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 1.....	54
<b>Tabulka č. 5</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 2.....	57
<b>Tabulka č. 6</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 3.....	61
<b>Tabulka č. 7</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 4.....	64
<b>Tabulka č. 8</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 5.....	67
<b>Tabulka č. 9</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 6.....	70
<b>Tabulka č. 10</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 7.....	73
<b>Tabulka č. 11</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 8.....	77
<b>Tabulka č. 12</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 9.....	79
<b>Tabulka č. 13</b> – Výsledky hlasového pole u zkoumané osoby č. 10.....	82



## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek č. 1</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 1. ....	53
<b>Obrázek č. 2</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 1.....	54
<b>Obrázek č. 3</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 2. ....	56
<b>Obrázek č. 4</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 2.....	57
<b>Obrázek č. 5</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 3. ....	59
<b>Obrázek č. 6</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 3.....	60
<b>Obrázek č. 7</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 4. ....	62
<b>Obrázek č. 8</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 4.....	63
<b>Obrázek č. 9</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 5. ....	65
<b>Obrázek č. 10</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 5.....	66
<b>Obrázek č. 11</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 6. ....	68
<b>Obrázek č. 12</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 6.....	70
<b>Obrázek č. 13</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 7. ....	72
<b>Obrázek č. 14</b> – Hlasové pole zkoumané osoby č. 7.....	73
<b>Obrázek č. 15</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 8. ....	75
<b>Obrázek č. 16</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 8.....	76
<b>Obrázek č. 17</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 9.....	79
<b>Obrázek č. 18</b> – Subjektivní hodnocení hlasových obtíží zkoumané osoby č. 10. ....	81
<b>Obrázek č. 19</b> – Hlasové pole u zkoumané osoby č. 10.....	82

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 – Protokol vlastní konstrukce

Příloha č. 2 – Obrázek využitý v rámci protokolu (popis obrázku)

Příloha č. 3 – Standardní text pro tiché a hlasité čtení

Příloha č. 4 – Informovaný souhlas

**Protokol k diplomové práci**  
**(Tvorba nahrávek hlasového pole u osob se získanou dysartrií)**

Klient:	Pohlaví:	Věk:
Diagnóza:		
Datum:	Vyšetřil:	

**A. Subjektivní hodnocení hlasových obtíží pacientem**

1. Stává se, že se mě lidé ptají, co to mám s hlasem.  
0      1      2      3      4
2. Mluvení mě stojí hodně úsilí.  
0      1      2      3      4
3. Stává se, že můj hlas lidí špatně slyší.  
0      1      2      3      4
4. Potíže s hlasem mě omezují v osobním a společenském životě.  
0      1      2      3      4
5. Zdá se mi, že můj hlas je lidem nepříjemný.  
0      1      2      3      4
6. Stydím se za své potíže s hlasem.  
0      1      2      3      4

*Označte odpověď, která nejlépe odpovídá vaší situaci: 0 nikdy, 1 téměř nikdy, 2 někdy, 3 téměř vždy, 4 vždy*

**B. Rozhovor s klientem (2 min.)**

1. Jaké je Vaše křestní jméno?
2. Kolik je Vám let?
3. Ve kterém měsíci jste se narodil/a?
4. Kde bydlíte?
5. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
6. Jaký obor jste vystudoval/a?
7. Jaké jsou Vaše zájmy?

### C. Úkoly z Dysartrického profilu Test 3F

1. Plynulé zesilování a zeslabování sykotu
2. Výdrž expirace při prodloužené fonaci hlásky ííí
3. Synchronizovanost respirace s fonací fffííí
4. Základní větné intonace

*Dnes je venku hezké počasí.*

*Prosím, můžete mi říct kolik je hodin?*

*Okamžitě zavřete ty dveře!*

5. Spontánní řeč (popis obrázku)

6. Srozumitelnost spontánní mluvy – hodnocení na základě modifikované Škály hodnotiace zrozumitelnost řeči v kontexte: Slovak

	vždy	obvykle	někdy	zřídka	nikdy
1. Rozumí Vám lidé z vašeho okolí (rodina, přátelé)?	5	4	3	2	1

### D. Fonační čas

1. měření:
2. měření:
3. měření:

Průměrný fonační čas:

### E. Subjektivní hodnocení hlasu klienta na základě škály GRBAS(I)

- G (grade)                    **0**    **1**    **2**    **3**
- R (roughness)            0    1    2    3
- B (breathiness)           0    1    2    3
- A (asthenicity)           0    1    2    3
- S (strain)                   0    1    2    3
- I (instability)             0    1    2    3

### F. Diagnostika rezonance pomocí Gutzmannovi A-I zkoušky

*Příloha č. 2 – Obrázek využitý v rámci protokolu (popis obrázku)*



(Autor obrázku Joe Shlabotnik, součást Dysartrického profilu Test 3F)

Vašek pil vodu. Maminku bolí zub.  
Kočka nese čtyři myši. U lavice dítě  
stálo. Fotografujeme růže.

## **Informovaný souhlas**

Vyšetřovaná osoba tímto podpisem potvrzuje, že byla seznámena s účelem pořízení audionahrávky hlasu a jejím následným zpracováním pro účely diplomové práce s názvem *Tvorba nahrávek hlasového pole u osob se získanou dysartrií*, jejíž autorkami jsou studentky Univerzity Palackého v Olomouci Jana Zemanová a Vendula Zmrzlá. Osoba tímto podpisem dále stvrzuje, že souhlasí se zpracováním anonymních osobních údajů pro účely výše zmíněné kvalifikační práce.

Účast ve výzkumu je dobrovolná a výsledky měření budou zpracovány anonymně pod numerickým kódem. Výsledné audionahrávky budou sloužit jako studijní materiál pro studenty oboru Logopedie Univerzity Palackého v Olomouci.

Tento souhlas byl udělen na základě svobodné vůle a při plném vědomí vyšetřované osoby.

V

dne:

Podpis klienta:

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Vendula Zmrzlá
<b>Katedra:</b>	Ústav speciálněpedagogických studií
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Lucie Kytnarová, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2022

<b>Název práce:</b>	Tvorba nahrávek hlasového pole u osob se získanou dysartrií
<b>Název v angličtině:</b>	Creation Voice Range Profile in People with Acquired Dysarthria
<b>Anotace práce:</b>	Diplomová práce dvou autorek se zabývá vytvořením souhrnného studijního materiálu týkajícího se specifických změn hlasu u osob se získanou dysartrií. Teoretická část obsahuje terminologii dysartrie, její etiologii, klasifikaci, symptomatologii a diagnostiku. Další část tvoří definice hlasu, popis jeho tvorby, vlastností, patologických složek, poruchy hlasu a jejich etiologie, diagnostika a terapie. Praktická část obsahuje metodologii výzkumu a shrnutí výsledků v případových studiích.
<b>Klíčová slova:</b>	dysartrie, získaná dysartrie, hlas, hlasové pole, fonace
<b>Anotace v angličtině:</b>	Diploma thesis of two authors deals with creation of comprehensive study material concerning specific voice changes in people with acquired dysarthria. The theoretical part contains terminology of dysarthria, its etiology, classification, symptomatology and diagnostics. Another part includes definition of the voice, description of its creation, characteristics, pathological components, voice disorders and their etiology, diagnostics and therapy. The practical part contains methodology of the research and summary of the results in case studies.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	dysarthria, acquired dysarthria, voice, voice range profile, phonation
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	<b>Příloha č. 1</b> – Protokol vlastní konstrukce <b>Příloha č. 2</b> – Obrázek využitý v rámci protokolu (popis obrázku) <b>Příloha č. 3</b> – Standardní text pro tiché a hlasité čtení <b>Příloha č. 4</b> – Informovaný souhlas
<b>Rozsah práce:</b>	98 s. (148 802 znaků) + 5 s. příloh
<b>Jazyk práce:</b>	Český jazyk