

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Adéla Zlesáková

Vliv zvýšeného napětí svalů krku na tinnitus

bakalářská práce

Praha 2023

Autor práce: **Adéla Zlesáková**

Vedoucí práce: **Mgr. Lenka Oplatková**

Oponent práce: **Mgr. Lenka Babková**

Datum obhajoby: **2023**

Bibliografický záznam

ZLESÁKOVÁ, Adéla. Vliv zvýšeného napětí svalů krku na tinnitus. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2023. 65s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Lenka Oplatková.

Abstrakt

Tato rešeršní bakalářská práce se zabývá problematikou cervikogenního somatosenzorického tinnitu se zaměřením na vliv zvýšeného napětí svalů krku. Teoretická část poskytuje stručný anatomický popis zkoumané oblasti v kontextu se změnami, které zde vznikají a vedou k rozvinutí tinnitu. Dále zpracovává informace ohledně postupech diagnostiky, a nakonec i o možnostech intervence, které jsou v kompetenci fyzioterapeuta. Praktická část sestává z kazuistik dvou pacientů. Poznatky z teoretické části byly využity k sestrojení vyšetření a terapie, která byla u těchto pacientů následně aplikována za účelem ověření efektu manuální terapie u pacientů trpících tinnitem. K objektivizaci sloužila vizuální analogová škála, dotazník Tinnitus Handicap inventory a goniometrické vyšetření hodnotící rozsah pohybu krční páteře. Stav pacientů byl hodnocen před zahájením a po ukončení desetidenní terapie. Cílem terapie bylo uvolnění hypertonu v oblasti krku a následné snížení intenzity tinnitu.

Klíčová slova

cervikogenní somatosenzorický tinnitus, krční svalstvo, přenesená bolest, manuální léčba, fyzikální terapie

Abstract

This research bachelor thesis deals with the problem of cervicogenic somatosensory tinnitus with a focus on the effect of increased tension of the neck muscles. The theoretical part provides a brief anatomical description of the studied area in the context of the changes that occur there and lead to the development of tinnitus. It then elaborates on the diagnostic procedures and finally on the possibilities of intervention, which are within the competence of the physiotherapist. The practical part consists of case studies of two patients. The knowledge from the theoretical part was used to construct the examination and therapy that was then applied to these patients in order to verify the effect of manual therapy in tinnitus patients. A Visual Analogue Scale, the Tinnitus Handicap Inventory questionnaire and a goniometric examination assessing cervical spine range of motion were used for objectification. Patients' condition was assessed before and after the 10 week therapy. The aim of the therapy was to relieve hypertonus in the neck region and subsequently reduce the intensity of tinnitus.

Keywords

cervicogenic somatosensory tinnitus, neck muscles, referred pain, manual therapy, physical therapy

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně pod vedením Mgr. Lenky Oplatkové, uvedl(a) všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval(a) zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze **6.8.2023**

Adéla Zlesáková

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Lence Oplatkové za vedení mé bakalářské práce a za všechny poskytnuté informace a rady. Dále děkuji svým dvěma pacientům, kteří ochotně spolupracovali při tvorbě kazuistik.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	7
ÚVOD	8
CÍLE PRÁCE.....	9
1 TINNITUS	10
1.1 CERVIKOGENNÍ SOMATOSENZORICKÝ TINNITUS.....	11
1.1.1 Anatomický podklad.....	11
1.1.1.1 Sluchová dráha	12
1.1.2 Mechanismus vzniku somatosenzorického tinnitu.....	13
1.1.3 Vliv poruch v oblasti krční páteře na somatosenzorický tinnitus	15
1.1.4 Vliv postury na somatosenzorický tinnitus	16
1.1.5 Myofasciální řetězce.....	18
1.1.6 Diagnostická kritéria	20
2 LÉČBA TINNITU	23
2.1 MANUÁLNÍ LÉČBA	23
2.1.1. Modulační tinnitu kompresí trigger pointů	24
2.1.2. Posturální korekce	25
2.2 FYZIKÁLNÍ LÉČBA	26
2.2.1. Terapie suchou jehlou.....	27
2.3. KINEZIOTAPING.....	28
3 METODIKA	29
3.1. VYŠETŘENÍ	29
3.2. TERAPIE.....	30
3.2.1. Posílení hlubokého stabilizačního systému – autoterapie	31
4 KAZUISTIKY	33
4.1. KAZUISTIKA 1	33
4.1.1. Anamnéza.....	33
4.1.2. Vstupní vyšetření	34
4.1.3. Výstupní vyšetření	38
4.2. KAZUISTIKA 2	42
4.2.1. Anamnéza.....	42
4.2.2. Vstupní vyšetření	43
4.2.3. Výstupní vyšetření	46
5 DISKUZE	50
ZÁVĚR.....	56
REFERENČNÍ SEZNAM	57
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	64
SEZNAM PŘÍLOH	65
PŘÍLOHY	66

SEZNAM ZKRATEK

CST – cervikogenní somatosenzorický tinnitus

DCN – dorsal cochlear nucleus (nucleus cochlearis dorsalis/zadní kochleární jádro)

DKK – dolní končetiny

HSS – hluboký stabilizační systém

HKK – horní končetiny

MSN – medullary somatosensory nuclei (míšní somatosenzorická jádra)

NBQ – Neck Bournemouth Questionnaire

NDI – Neck Disability Index

NRS – Numeric Rating System

PIR – postizometrická relaxace

rTMS – repetitivní transkraniální magnetická stimulace

SIAS – spina iliaca anterior superior

ST – somatosenzorický tinnitus

THI – Tinnitus Handicap Inventory

VAS – Visual Analogue Scale

VCN – ventral cochlear nucleus (nucleus cochlearis ventralis/přední kochleární jádro)

ÚVOD

Dnešní společnost bojuje stále více s poruchami pohybového systému. Kombinace sedavého zaměstnání a nedostatku pohybu vede u většiny populace k nesprávnému držení těla, z čehož pramení mj. i zvýšené napětí určitých svalových skupin a řada funkčních poruch. To může mít za následek řadu nepříjemných symptomů, mezi nimiž nalézáme právě i tinnitus.

Existuje mnoho podtypů tinnitu, a tudíž i řada různých mechanismů, na jejichž základě tento problém vzniká. Všechny s sebou nesou omezení osobního i pracovního života, a mohou vést až k závažnému zhoršení psychického stavu pacienta. Výjimkou bohužel nejsou ani případy, kdy si postižení sáhli kvůli tinnitu na život. Velmi slavným příkladem nám může být nizozemský malíř Vincent van Gogh, který si údajně kvůli tinnitu ucho uřízl a později spáchal sebevraždu.

Tinnitus trápí dle výzkumu Jarach *et al.* (2022) zhruba 14,5 % lidí na světě a řada studií uvádí, že až kolem 60 % z nich může mít spojitost s postižením v oblasti krční páteře. Ukázalo se, že na vině je především přetížené šíjové a perikraniální svalstvo a s ním související fascie, upínající se na struktury lebky. Oblast krku je bohatě nociceptivně inervována a vystupují zde kořeny C1 – C3, které hrají ve věci tinnitu somatosenzorického tinnitu (ST) významnou roli. Levine definoval v roce 1999 zlomovou hypotézu, ve které dokázal, že existuje určitá vazba somatosenzorického systému a sluchové dráhy, která je klíčová pro pochopení mechanismu vzniku tohoto konkrétního typu tinnitu. Později byl označen jako cervikogenní somatosenzorický tinnitus (CST).

Z výše uvedeného vyplývá, že jde o problém, který negativním způsobem ovlivňuje kvalitu života postiženého. Zároveň je zde výrazná vazba na pohybový systém, což navádí k myšlence, že budeme-li schopni ovlivnit svaly krku, které se zdají být zdrojem patologického somatosenzorického dráždění interpretovaného jako tinnitus, měli bychom být schopni léčit, nebo alespoň tlumit či modulovat tento falešný zvukový vjem.

CÍLE PRÁCE

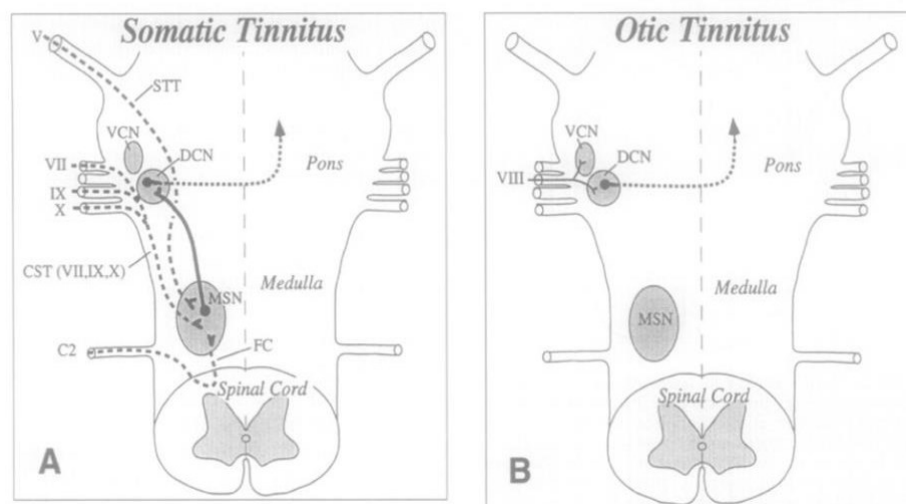
Cílem této bakalářské práce je shrnout problematiku cervikogenního somatosenzorického tinnitu a jeho vazby na svaly krční páteře, popsat příčiny vzniku těchto obtíží a nabídnout konkrétní techniky nefarmakologické, manuální léčby, které by pacientům přinesly úlevu. To vše na základě dostupných vědeckých prací vzniklých v nedávné době.

Praktická část ověří, zda zvolené a běžně dostupné metody manuální léčby, zaměřené především na ovlivnění napětí svalů krku, mají opravdu pozitivní účinek v modulaci projevů tinnitu. Dílčím cílem práce bude zjistit, zda je CST schopen ovlivňovat i fyzioterapeut s pouhým bakalářským vzděláním, nebo zda pacient musí vždy vyhledávat terapeuta zaměřeného na tento problém se speciálním vybavením a metodami, které nejsou součástí běžně dostupného vzdělávání.

1 TINNITUS

Tinnitus je obecně definován jako zvukový vjem, bez existence vnějšího zvukového stimulu. Dělíme jej na dva hlavní subtypy: objektivní, tedy ten, který lze zaznamenat i vyšetřujícím a subjektivní, jenž slyší pouze pacient a je bohužel častější (Esmaili and Renton, 2018). Ve většině případů k rozvoji tinnitu dochází následkem více spouštěcích faktorů zároveň. Nejčastějšími spouštěcími faktory jsou pro tzv. otický tinnitus: zhoršení či ztráta sluchu, infekce ucha, psychický stres, či užívání ototoxických drog.

Kromě těchto příčin může být tinnitus evokován i somatosenzorickými, somatomotorickými a vizuo-motorickými vjemy a často je provázán se somatickými poruchami. Takový druh tinnitu, jehož původ nacházíme spíše v muskuloskeletálním systému než v uchu, byl označen za somatický či somatosenzorický (Ralli et al., 2017).



Obrázek 1: porovnání mechanismu vzniku různých druhů tinnitu

Zdroj: (Levine, 1999)

Dalším uváděným rozdělením je na primární a sekundární tinnitus. Zatímco primární tinnitus je často idiopatický, sekundární má specifickou příčinu, jichž je ale nepřehledné množství, ať už se jedná o poruchu v oblasti krční páteře, temporomandibulárního kloubu, či tzv. pulzatívni tinnitus, při němž pacient vnímá jednotlivé pulsy v cévách (Esmaili and Renton, 2018).

1.1 Cervikogenní somatosenzorický tinnitus

S narůstajícím počtem případů tinnitu byla pozorována vazba mezi posturou, svalovým napětím krčních a šíjových svalů a přítomností tinnitu u pacientů. Sanchez a Rocha (2011) uvádí, že o tento podtyp tinnitu může jít až v 65 % případů z celkové incidence. Čísla se ale velmi různí a jiné studie uvádí incidenci zhruba 36-43 % (Sarah Michiels et al., 2016).

Vztah somatosenzorických a sluchových drah je v poslední době cílem značného zkoumání a výzkumy směřují víceméně k podobným závěrům, ve kterých hraje důležitou roli zadní kochleární jádro (dorsal cochlear nucleus/DCN) a ganglia zadních míšních nervů společně s trigeminálním gangliem. Mechanismus vzniku sekundárního CST se do jisté míry podobá mechanismům vzniku přenesené bolesti, nicméně není pochyb, že bude dále předmětem podrobného zkoumání (Ralli et al., 2017).

1.1.1 Anatomický podklad

Krční páteř je nejpohyblivější částí páteře, proto může být náchylnější k instabilitám. Obratle krční páteře se během anteflexe sunou vpřed, největší je posun mezi C2 a C3. Právě tyto translační pohyby mohou být zdrojem problémů (např. uskřínutí) v oblasti krční páteře (CIHÁK, 2011; Kolář, 2009).

Na poloze krku, a tudíž i hlavy, se podílí nejen samotné svaly krku, ale zapojují se zde významně i svaly zad. V ideálním případě by jejich souhra měla být taková, aby nedocházelo k přetěžování žádných skupin a vzniku bolestí. Nesprávné držení těla vede ke vzniku svalových dysbalancí, které se pak mohou řetězit v problémy jako je právě tinnitus, cervikogenní bolesti hlavy, či další nepříjemné stavy (Esmaili and Renton, 2018).

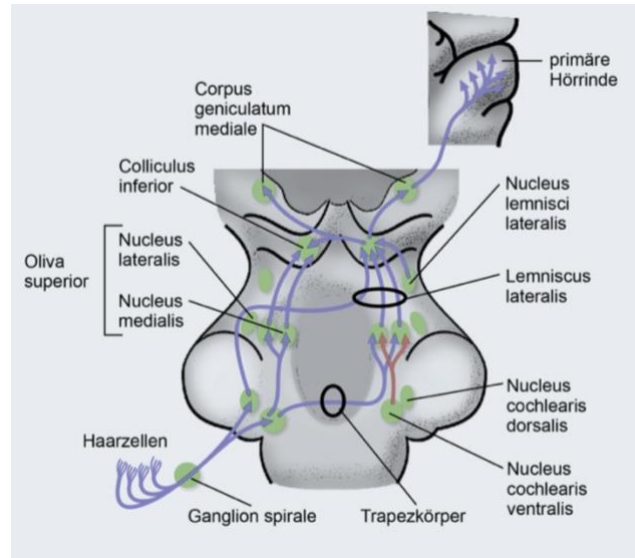
Pro vznik CST je zásadní vazba senzitivní inervace oblasti ucha, krku a spodiny lebky na jádra, ve kterých se přepojují dráhy vedoucí senzitivní informace do mozku a jádra sluchové dráhy. Senzitivní inervaci vnějšího ucha obstarává n. auricularis major a n. occipitalis minor, jež jsou větvemi zadních míšních nervů C2 a C3. Z C2 a C3 jsou však inervovány i svaly a kůže krku, horní fasetové klouby, atlantoaxiálního skloubení a dolní úhel mandibuly. Tyto struktury mohou být zdrojem somatosenzitivního dráždění přenášeného prostřednictvím tzv. senzitivního „cross-talku“. N. trigeminus inervující zevní zvukovod a ušní bubínek zároveň inervuje mj. žvýkácí svaly a temporomandibulární kloub a mandibulu včetně zubů, odkud se opět může šířit nesprávně reprodukováné somatosenzitivní dráždění (Norris and Koontz, 2020).

Ukázalo se, že v problematice vzniku somatosenzorického tinnitu hraje důležitou roli úzký vztah aferentních vláken zadních větví míšních nervů (především C2 a C3) a senzitivních vláken trigeminu, jejichž jádra se nachází v jednotlivých částech mozkového kmene. V těchto jádrech dochází k přepojení drah vedoucích senzitivní informace do mozku.

Axony výše zmíněných nervů vedou somatosenzitivní informace do spinálního trigeminálního jádra a jader zadního míšního svazku – nucleus gracilis a nucleus cuneatus, z nichž každé vysílá excitační spoje do kochleárního jádra. Konkrétně jsou vedeny mechovými vlákny do granulárních buněk a centrální oblasti kochleárního jádra. Bylo tedy dokázáno, že existuje určité spojení proprioceptivních a kožních vjemů s kochleárním jádrem. Modulace rychlosti a synchronizace podnětů ze somatosenzitivních jader v DCN je považováno za fyziologický podklad somatického tinnitu (Shore et al., 2007).

1.1.1.1 Sluchová dráha

Sluchová dráha začíná v ganglion cochleare vestibulokochleárního nervu odkud probíhá společně s n. facialis skrz meatus acusticus internus, na úrovni pontu se přepojují na 2. neurony v nucleus cochlearis ventralis (VCN) a nucleus cochlearis dorsalis (DCN). Většina vláken překračuje střední rovinu a směřuje do kontralaterálního corpus trapezoideum, kde se některé axony z DCN připojují k axonům z VCN, a jako lemniscus lateralis pokračují přes další dvě přepojení v colliculus inferior a corpus geniculatum laterale až do primární sluchové oblasti. Část axonů z DCN však pokračuje samostatně přímo ke kontra-laterálnímu nucleus lemnisci lateralis, kde je znovu přepojena. Některá vlákna však střední rovinu nikdy nepřekročí, a běží do sluchové kůry ipsilaterálně (Čihák, 2011).



Obrázek 2: Průběh sluchové dráhy

Zdroj: (Milenkovic et al., 2020)

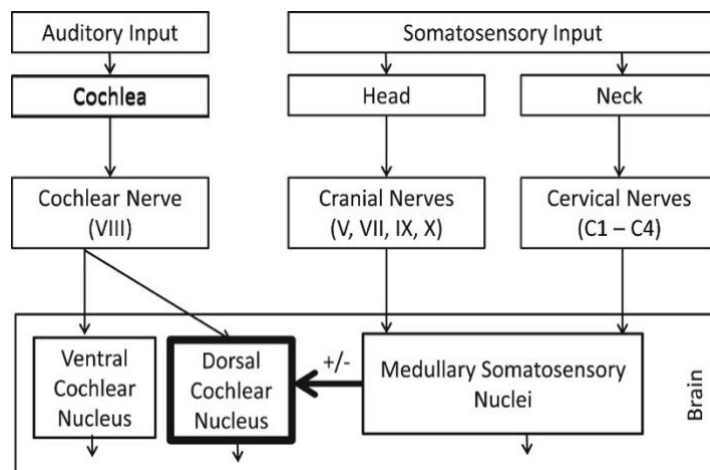
Na základě tohoto funkčního spojení zvukového a somatosenzorického systému v mozkovém kmeni nacházíme souvislost mezi vznikem subjektivního tinnitu a poruchami krční páteře a temporomandibulárního skloubení (Bousema et al., 2018). Jiné studie dokonce popisují maladaptivní neurální plasticitu, kdy je dokonce nedostatek vjemů z ucha kompenzován změnami na úrovni centrálních sluchových drah dalších oblastí mozku. Při poškození kochleje, a tudíž sníženému vedení vjemů skrz kochleární nerv do kochleárních jader, dochází k poklesu tvorby inhibičních neurotransmiterů a změnám na jejich receptorech. Současně se ale zvyšuje vliv excitační neurotransmise a dochází k „upregulaci“ funkčního propojení se somatosenzorickým systémem, následkem čehož se zvyšuje citlivost pro neauditivní vjemy. Tyto interakce by zároveň mohly být vysvětlením proč jsou lidé trpící tinnitem schopni jej somaticky modulovat (Shore et al., 2016).

1.1.2 Mechanismus vzniku somatosenzorického tinnitu

Levine (1999) ve své případové studii pozoroval, že tinnitus může být vyvolán nebo ovlivněn pohyby obličeje, hlavy a krku a odhadl, že více než 30 % pacientů může svůj tinnitus modulovat skrze tělo. Na tomto pozorování založil jeden z prvních neurologických modelů vzniku CST, o který se dodnes opírá řada studií. V tomto modelu předpokládá, že tinnitus vzniká interakcemi mezi senzitivním a zvukovým vedením v CNS, a to na úrovni nucleus cochlearis dorsalis, odkud se šíří výboje dále interpretované jako tinnitus.

Pro pochopení této hypotézy je třeba pracovat s faktem, že senzitivní inervace tváře je zajištěna n. trigeminem. Oblast kolem ušního boltce zase inervuje větev zadního míšního nervu C2, který společně s míšním nervem C3 inervuje i oblast horní části krku. Hlavové nervy n. facialis, n. glossopharyngeus a n. vagus senzitivně inervují části boltce, zvukovod a bubínek a následně sdílí společný průběh s n. trigeminus. Veškerá tato inervace konverguje do místa zvaného míšní somatosenzorické jádro (MSN) (Levine, 1999).

Tato studie potvrdila existenci spojení mezi MSN a ncl. cochlearis dorsalis. DCN obsahuje pyramidové buňky, které přijímají dva typy informací: zvukové a nezvukové. Zvukové podněty získáváme rozechvěním buněk hlemýždě, jejichž nervová aktivita se přes pars cochlearis nervi vestibulocochlearis přenáší mj. na DCN. DCN je místem přepojení na druhý neuron sluchové dráhy (blíže viz kap. 1.1.1.1.). Nezvukové podněty se do pyramidových buněk přenáší skrze axony granulových buněk citlivých pro somatosenzorické vstupy z hlavy, ucha a krku. Aktivitou těchto pyramidových buněk dochází k excitaci tzv. cartwheel cells. Jsou-li tyto cartwheel cells dostatečně excitovány aktivitou granulových buněk, dokáží zpětně tlumit množství informací vstupujících do pyramidových buněk a nedochází tedy k tak velkému dráždění těchto pyramidových buněk (Baizer et al., 2012).



Obrázek 3: schéma znázorňující interakci somatosenzorických a zvukových vjemů v DCN

Zdroj: (Oostendorp et al., 2016a)

Levine na základě této studie navrhuje hypotézu, že vlivem změněné aktivity spoje MSN a DCN dochází ke snížené excitaci granulových buněk, tudíž i ke snížené aktivitě cartwheel cells, což vede k disinhibici pyramidových buněk a rovněž celého DCN. Pozdější studie na hlodavcích z roku 2012 potvrdily, že DCN je klíčová struktura ve vzniku tinnitu, protože dochází k hyperaktivitě pyramidových buněk, což zvyšuje aktivitu zvukového systému (Baizer et al., 2012).

Jak bylo zmíněno výše, somatosenzorický tinnitus vzniká interakcemi mezi senzitivním a zvukovým vedením v CNS. Pokud jsou podněty z určité oblasti chronické, může dojít k senzitivizaci periferního i centrálního nervového systému a zvýšení reaktivity na podráždění vnějších receptorů. Dráždivým podnětem se pak může stát i zvýšení stresové zátěže, hluk, či nepříjemná teplota v místnosti. Chronický somatosenzorický tinnitus bývá nejčastěji spojen s chronickou bolestí krku, nebo s přetrvávajícími následky whiplash zranění (Oostendorp et al., 2016a).

1.1.3 Vliv poruch v oblasti krční páteře na somatosenzorický tinnitus

Mnoho studií (Bousema et al. (2018); Michiels et al. (2015); Pezzoli et al. (2015)) vydaných v posledních letech potvrzuje významnou souvislost mezi myofasciálními bolestmi cervikální oblasti a tinnitem. Tento vztah je většinou jednosměrný – tedy pacienti s tinnitem zároveň prožívali problém s krční páteří, ale žádná studie nepotvrdila, že jakmile se objeví porucha krční páteře, bude automaticky spojená i s objevením se tinnitu. Výsledek meta-analýzy ukázal, že pacienti s tinnitem v 95 % trpí zároveň poruchou krční páteře, či poruchou temporomandibulárního kloubu (Bousema et al., 2018).

Vysokou míru korelace potvrzují i další studie. Například při ověřování pomoci Neck Bournemouth Questionnaire (NBQ) bylo prokázáno, že pacienti trpící cervikogenním somatosenzorickým tinnitem mají téměř dvakrát častěji problémy s krční páteří, které značně ovlivňují jejich kvalitu života než ti, u kterých nebyl tinnitus pozorován. V rámci té samé studie bylo provedeno mnoho dalších testů a vyšetření (např. adaptovaný Spurling test, vyšetření rozsahu pohybu krční páteře či vyšetření síly a vytrvalosti hlubokých svalů krku), přičemž se ukázaly významné rozdíly mezi skupinou se CST a kontrolní skupinou bez CST (Michiels et al., 2015).

Určité propojení mezi napětím svalů krku a vznikem tinnitu bylo dokázáno i v rámci zkoumání modulace hlasitosti tinnitu pressurou trigger pointů v těchto svalech, kdy pacienti hodnotili změny intenzity různých modalit tinnitu na vizuální analogové škále. Prokázalo se, že 68 z 94 (72,3 %) pacientů s tinnitem mělo alespoň v 1 z 9 zkoumaných svalů krku TrPt, zatímco u kontrolní skupiny byly nalezeny pouze ve 36,2 % případů. Modulace proběhla u 38 z těchto 68 pacientů, tedy u 55,9 % subjektů v experimentální skupině. Nejvýznamnější bylo zvýšení hlasitosti, ale měnila se i výška tónu. Nejčastěji byla modulace vyvolána trigger pointy v m. masseter, m. splenius capitis a m. sternocleidomastoideus s tím, že v 77,9 % případů šlo o ipsilaterální projev (Bezerra Rocha et al., 2008).

1.1.4 Vliv postury na somatosenzorický tinnitus

Udržení vzpřímené polohy těla proti gravitaci a dalším vnějším vlivům je, společně s lokomocí, hlavní funkcí našeho svalového aparátu. Aby tak bylo možné provést s co největší možnou úsporou energie a ekonomizací práce, získáváme neustále informace ze všemožných receptorů oka, vestibulárního systému, proprioceptorů, ale i kloubů a orgánů. Postura je tedy ovlivňována mnoha faktory a často není jednoduché rozlišit, odkud problém pramení, jelikož funkční poruchy jen málokdy zůstávají pouze v konkrétním úseku pohybového systému (Richter et al., 2019).

Optimální zapojení svalů vyžaduje dobrou koordinaci agonistů s antagonisty i správnou souhru synergistů, což je řízeno centrálním nervovým systémem. Svalové dysbalance vedou k nesprávnému pohybovému vzorci, přičemž tato korelace platí i opačně. Velmi často se na tyto odchylky zakládá již během vývoje a růstu v raném dětství. Významnou roli ve vzniku svalových dysbalancí hrají i traumata a bolest, jejichž vlivem vznikají náhradní či ochranné pohybové vzorce a vedou k oslabení funkce postižených svalů (Richter et al., 2019).

Naše tělo má tendenci při nesprávných pohybových stereotypech upřednostňovat některé svaly či svalové skupiny a jiné zase z pohybu vynechávat. Tak vznikají typické dysbalance, které již Janda definoval jako syndromy. Svaly se sklonem k hypertonu označil za „převážně posturální“, zatímco ty, které bývají spíše oslabené nazval „převážně fázickými“. I profesor Janda již upozorňoval na fakt, že zásadní je vždy funkce, a ne čistě anatomické dělení svalů. A proto i břišní flexory a zádové extenzory společně s extenzory šíje mohou být synergisty ve stabilizaci a vzpřímení páteře a trupu, ačkoliv vykonávají opačný pohyb a z pohledu anatomie bychom je považovali spíše za antagonisty. Lewit na toto navazuje myšlenkou, kterou zdůrazňuje i význam reciprocity, neboť hyperaktivita jedné skupiny následně recipročně tlumí aktivitu skupiny opačné (antagonistické). Hypertonus bederní části *m. erector spinae*, tedy zároveň prohlubuje útlum břišních svalů a naopak (Lewit, 1990, s. 39-42).

Všechny tyto poznatky jasně vedou k tomu, že vadná postura má negativní důsledek na kvalitu života, ať už se jedná o bolesti pohybového systému, nedostatečnosti svalů, problémy s vnitřními orgány (potíže s dýcháním, *cor scolioticum*), či různé neurologické problémy, jakým je například i tinnitus. Ukazuje se, že jde o velmi komplexní systém, ve kterém je důležité zapojení každé jeho části a problémy v oblasti krční páteře nemusí být vůbec problémem pouze tohoto postiženého segmentu, ale mohou pramenit například z nedostatečné trupové stabilizace.

Vlivem celkové tělesné postury na tonus krčního svalstva se zabýval i korejský výzkumný tým Cha *et al.* (2018). Tato studie konkrétně zkoumala, jak správné zapojení lumbo-torako-cervikálního řetězce ovlivní tonus svalů krku. Předpokládali, že krční instabilita související s muskuloskeletální dysfunkcí u jedinců s bolestmi v této oblasti, může být vázána na integrovaný stabilizační systém páteře, který zahrnuje hluboko uložené lumbo-cervikální flexory a extenzory, bránici a pánevní dno. Hluboký stabilizační systém středu těla by měl ideálně vytvářet *punctum fixum* pro zajištění dynamické stability *m. longus colli* a *capitis*. Není-li tomu tak, nadměrný tah *m. sternocleidomastoideus* může způsobit krční nestabilitu. Tato hypotéza byla ověřena elektromyografickým vyšetřením, které prokázalo snížení napětí povrchového *m. sternocleidomastoideus*, při správné aktivaci hlubokého stabilizačního systému a ultrazvukové měření příčného řezu skrz *m. longus colli* potvrdilo zapojení většího množství svalových vláken svalu. Výzkum dále ukázal, že bolest, spojená s hyperaktivním či hypertonickým povrchovým svalstvem krku, při aktivaci *m. longus colli* a lepší stabilizaci trupu ustupuje a s ní i přidružené symptomy (Cha *et al.*, 2018).

1.1.5 Myofasciální řetězce

Již Aristoteles si uvědomoval, že systém je vždy ovlivněn fungováním jednotlivých částí, které ho tvoří, a zároveň celý systém ovlivňuje tyto dílčí komponenty. Je pochopitelné, že v tak složitém celku, jakým je lidský organismus, máme tendenci různé části popisovat samostatně, neboť si tím ulehčujeme pochopení problému. Nikdy je však nemůžeme oddělit úplně. Vznikla tedy představa, že stejně jako jednotlivé svaly fungují ve vzájemné souhře, ale i jako agonisté a antagonisté, měly by správně spolupracovat i jednotlivé svalové řetězce vůči sobě. Každý řetězec tedy často má něco jako antagonistický řetězec, který pomáhá udržovat vyváženost sil.

Dischiavi et al. (2018) zdůrazňuje hypotézu, podle které můžeme lidské tělo vnímat jako soubor nestlačitelných prvků – kostí, které jsou drženy sítí svalového systému, zajišťující nejen kontinuitu, ale i viskoelastické vlastnosti těla a jsou schopny přenášet mezi sebou sílu, a to nejen prostřednictvím šlach, ale také přes fascie, které obalují, a tím pádem i propojují skupinu svalů (Dischiavi et al., 2018).

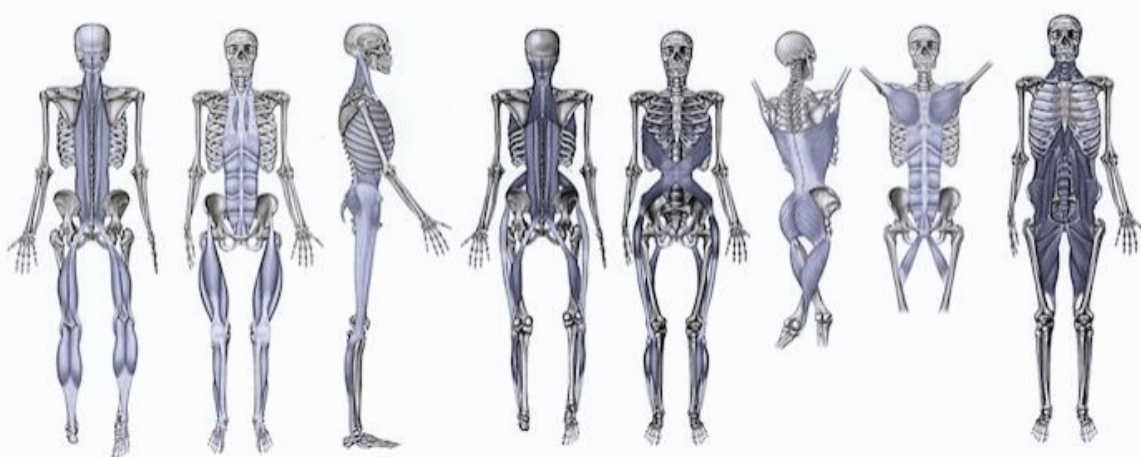
Struyff-Denys zřejmě jako první popsala svalové řetězce v pravém slova smyslu, kdy jich definovala 5 pro každou polovinu těla. 3 z nich považovala za základní – vertikální řetězce, jež zavzali i hlavu a trup a dva doplňkové – horizontální, které zahrnují svaly horních a dolních končetin. V základu je rozdělila na:

1. Anteromedian chain (přední středový řetězec)
2. Posteromedian chain (zadní středový řetězec)
3. Posteroanterior-Anteroposterior chain (zadopřední-předozadní řetězec)
4. Posterolateral chain (zadní boční řetězec)
5. Anterolateral chain (přední boční řetězec)

(Richter et al., 2019)

Současná EBM podporuje existenci 5 myofasciálních řetězců. Wilke *et al.* (2016) takto uvedli na základě výzkumu, který vycházel z Myersovy knihy *Anatomy Trains*, která definuje 11 tzv. myofasciálních meridiánů. Myers tak označuje spojení vzdálených částí těla. Tyto spoje vznikají pomocí svalů a fascií, s podmínkou toho, že svaly tvořící jeden meridián mají přímou lineární spojitost (např. jsou propojeny tou samou fascií). Wilke *et al.* pro svou studii vybrali 6 meridiánů, jejich existenci chtěli podpořit EBM. Prokázalo se, že existenci zadního povrchového řetězce, zadního funkčního řetězce a předního funkčního řetězce můžeme s vysokou jistotou potvrdit (*strong evidence*). Další dva řetězce – spirální řetězec a laterální řetězec studie potvrzuje se středně silnou jistotou (*moderate-to-strong evidence*). Pro poslední zkoumaný řetězec – přední povrchový neexistovaly žádné studie, které by jeho existenci potvrzovaly (Wilke *et al.*, 2016).

Pochopení provázanosti svalů a fascií v řetězce je aktuálně považováno za klíčové pro pochopení řetězení funkčních problémů a přenesené bolesti. Terapeuticky by mělo být velmi výhodné pro zvýšení efektivity léčby a účinnější pomoc od bolesti. Kromě toho nachází autoři přesah využití znalostí o myofasciálních řetězcích ve sportovní medicíně a zranění z přetížení, neboť byla např. prokázána souvislost mezi přetíženým m. adductor longus a slabým m. rectus abdominis, které jsou součástí předního funkčního řetězce (Wilke *et al.*, 2016).



Obrázek 4: myofasciální meridiány

Zdroj: Myers (2009)

1.1.6 Diagnostická kritéria

Osvětlení mechanismu vzniku tinnitu na podkladě somatosenzorických stimulů vedlo k myšlence, že by měla existovat možnost ovlivnění tinnitu právě skrz pohybový systém a zároveň by měla být zavedena určitá diagnostická kritéria, která by spolehlivě určila, zda se jedná o somatosenzorický tinnitus, či je příčina jiného původu (Michiels et al., 2022).

Jako první vytvořil diagnostická kritéria pro klinické určení somatosenzorického tinnitu Sanchez a Rocha (2011). Somatosenzitivní tinnitus byl suspektní v případě, že byla před prvotním objevením tinnitu přítomna alespoň jeden z následujících potíží:

1. Evidentní trauma hlavy nebo krku v anamnéze
2. Souvislost tinnitu s určitou manipulací se zuby, čelistí, nebo krční páteří
3. Epizody opakujících se bolestí v oblasti hlavy, krku, nebo ramenního pletence
4. Časová shoda objevení se, nebo zvýšení intenzity bolesti a tinnitu zároveň
5. Zhoršení tinnitu v neadekvátních pozicích během odpočinku, chůze, práce či spánku
6. Intenzivní epizody bruxismu během dne nebo noci

(Sanchez and Rocha, 2011)

Oostendorp *et al.* (2016) ve své studii uvádí následující 4 body. Naplněním všech níže uvedených kritérií lze označit tinnitus za tinnitus cervikogenního typu a pacient je indikován jako vhodný pro manuální terapii.

1. Bolesti v oblasti krku
2. Snížení pohyblivosti v oblasti krku, zejména do rotací
3. Modulace tinnitu vlivem pohybů hlavy a krku a/nebo změnou postury
4. Ztuhlost svalů šíje

(Oostendorp et al., 2016a)

Tato kritéria však nejsou příliš ucelená, proto Michiels *et al.* (2018) na základě průzkumu a následného konsenzuálního setkání vytvořili přehled rysů, které pokud jsou přítomny, s vysokou pravděpodobností vedou k diagnóze tinnitu somatosenzitivního původu. Jednotlivé položky byly následně rozděleny do tří kategorií na základě:

a) modulace tinnitu

1. pacient je schopen modulovat tinnitus volnými pohyby hlavy, krku, čelisti či očí
2. pacient je schopen modulovat tinnitus somatickými manévry
3. tinnitus je modulován tlakem na myofasciální trigger pointy

b) vlastností tinnitu

1. tinnitus a bolesti krku či čelisti se objevili současně
2. tinnitus a bolesti krku či čelisti se zhoršují současně
3. tinnitu předchází trauma hlavy nebo krku
4. tinnitus se zvyšuje při špatném držení těla
5. výška tónu tinnitu, hlasitost a/nebo lokace se mohou lišit
6. pokud je tinnitus jednostranný, audiogram ho nezaznamená

c) doprovodných příznaků

1. tinnitus je provázen častou bolestí krční páteře, hlavy, či ramenního pletence
2. tinnitus je provázen přítomností myofasciálních trigger pointů citlivých na stlačení
3. tinnitus je provázen zvýšeným napětím subokcipitálních svalů
4. tinnitus je provázen zvýšeným napětím extenzorů krku
5. tinnitus je provázen poruchou temporomandibulárního kloubu
6. tinnitus je provázen zatínáním zubů či bruxismem
7. tinnitus je provázen onemocněním zubů

(Michiels *et al.*, 2018)

Cílem studie bylo sjednotit kritéria, podle kterých by kliničtí lékaři hodnotili původ tinnitu. V mnohém vychází z původních kritérií práce Sanchez and Rocha (2011). Zároveň vyvrací premisu některých předešlých studií (Ward et al., 2015), že somatická modulace je u somatosenzorického tinnitu vždy možná a přítomná. Považuje ho za významné kritérium, avšak v pouze souvislosti s dalšími (Michiels et al., 2018).

Tento tým nadále pokračoval ve výzkumu somatosenzorického tinnitu a dosud posledním výstupem jejich snažení je schématický diagram (viz Příloha 1), který by měl ulehčit rozhodování, zda se jedná o ST a zároveň sjednotit lékaře v podmínkách, pomocí kterých toto vyhodnocují. Na základě odpovědí na několik otázek je vyšetřující schopen určit, s jakou pravděpodobností se jedná o ST. Studie udává, že specifita diagramu je 79,02 % a senzitivita 82,54 %. (Michiels et al., 2022).

2 LÉČBA TINNITU

Tinnitus je závažný symptom, který významně ovlivňuje psychiku, práci, spánek a každodenní život svého nositele, nicméně stále neexistuje žádná kauzální léčba, ačkoliv známe řadu postupů, díky kterým můžeme jeho intenzitu snižovat a modulovat a řada postupů se stále vyvíjí a sleduje (Mazurek et al., 2022). Typickými možnostmi volby pro léčbu tinnitu bývá zvuková terapie, kdy se snažíme tinnitus různými způsoby maskovat a neutralizovat, či psychoterapeutický přístup kognitivně behaviorální terapie (Oostendorp et al., 2016a).

Pokud však výše zmíněné přístupy nezabírají, bývá řada pacientů odsouzena na schopnost naučit se s tinnitem žít a nebývá jim poskytnuta léčba, která by odpovídala příčině jejich podtypu tinnitu. Mezi takové pacienty se řadí i lidé spadající do podkategorie somatického tinnitu, a to často z důvodu nízkého povědomí o existujících možnostech léčby. Právě pro ně by fyzioterapie mohla představovat zajímavou alternativu. Ačkoliv řada studií postrádá potřebné zaslepení a randomizaci a uznává možné zkreslení, většina pozitivní efekty fyzioterapie na somatosenzorický tinnitus potvrzuje (Sarah Michiels et al., 2016).

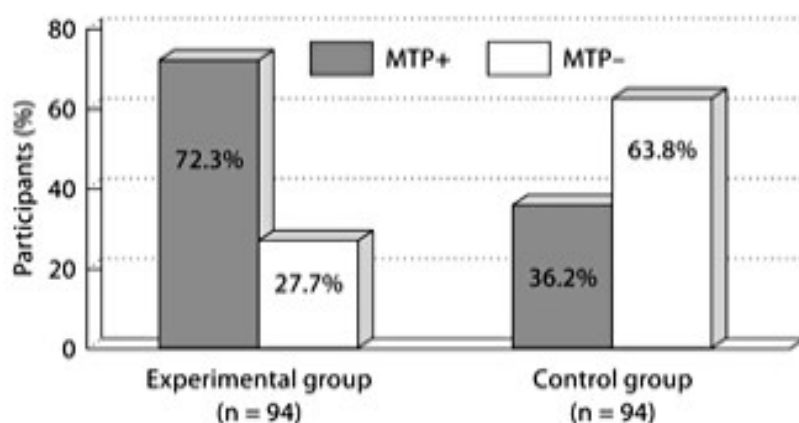
2.1. Manuální léčba

Bylo prokázáno, že vlivem mobilizačních a stabilizačních technik v oblasti krční páteře došlo ve skupině pacientů s kombinací tinnitu, sensorineurálního zhoršení sluchu a degenerativních změn krční páteře ke snížení obtíží spojených s tinnitem. Zároveň jiná studie ukazuje, že se pomocí manipulací krční páteře podařilo snížit četnost tinnitu, avšak změna intenzity pozorována nebyla. Další metody, které prokazovaly pozitivní výsledky se zaměřují na trigger pointy a jejich odstranění pomocí ischemické komprese, stretching zkrácených svalů a následně jejich správné zapojení pomocí posturálních cvičení (Sarah Michiels et al., 2016).

Nizozemská studie z roku 2016 potvrdila vliv mobilizací kloubů páteře a pánve na tinnitus. Tento tým vycházel z předpokladu, že především zlepšení proprioceptivní aktivity v somatosenzorickém jádru míchy ve vztahu k somatosenzorické podskupině drah DCN vede ke snížení tinnitu. Pro účely manuální léčby tinnitu definoval Bakker léčebný postup, který se zaměřoval na ovlivnění postury – především protrakce hlavy, omezeného rozsahu pohybu, blokády segmentů páteře (především krční), pánve a končetin a v neposlední řadě i na zhoršenou funkci svalů (tonus, vytrvalost, napětí a trigger pointy). Tato studie prováděná se 122 pacienty následně ukázala, že aplikací manuální terapie a zlepšením výše uvedených aspektů došlo ke snížení intenzity tinnitu a to na základě snížení somatosenzorického dráždění z oblasti krku (Oostendorp et al., 2016b). Výsledky byly potvrzeny navazujícím klinickým testováním, které prokázalo zlepšení u 53 % pacientů ihned po skončení série 12 terapií v rozsahu 6 týdnů a u 24 % přetrvávaly i v následujících 12 týdnech, po kterých byli probandi testováni znovu (King, 2017).

2.1.1. Modulace tinnitu kompresí trigger pointů

Bezerra Rocha *et al.* (2008) považovali za velmi významný faktor myofasciální trigger pointy. Pro pacienty, kteří trpěli tinnitem, a zároveň si stěžovali na bolesti, byli charakteristické. 33 % účastníků studie si dokonce stěžovalo na chronické bolesti trvající déle než 6 měsíců, a to až 30 let. Nejčastěji byly trigger pointy lokalizovány v posturálních svalech krku, svalech hlavy a ramenního pletence. Konkrétně šlo o: m. infraspinatus, m. levator scapulae, m. trapezius pars descendens, m. splenius capitis, m. scalenus medius, m. sternocleidomastoideus pars sternalis, m. digastricus venter posterior, m. masseter pars superficialis a m. temporalis (Bezerra Rocha et al., 2008).

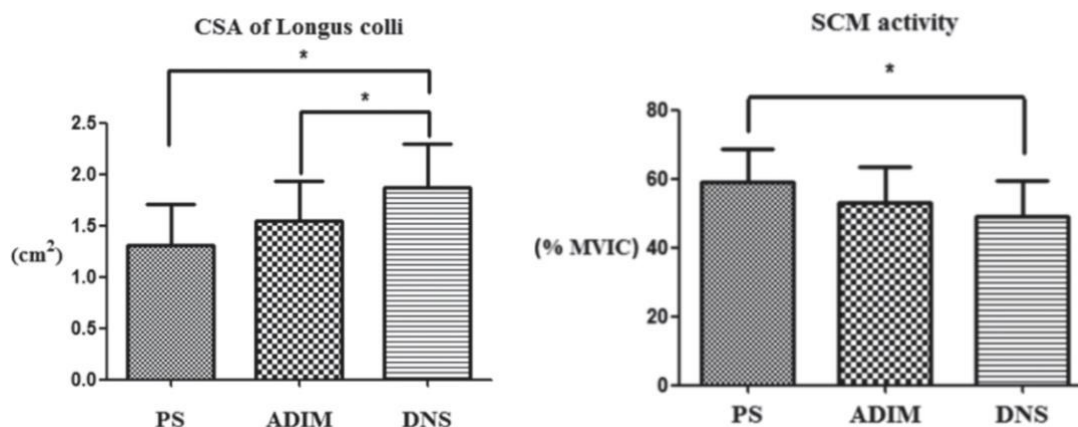


Obrázek 5: porovnání procentuálního zastoupení probandů, u kterých byly palповány trigger pointy ve skupině pacientů trpících tinnitem, oproti kontrolní skupině bez tinnitu

Zdroj: (Bezerra Rocha, Sanchez and Tesseroli De Siqueira, 2008)

2.1.2. Posturální korekce

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, celková postura hraje ve vztahu ke krční instabilitě, a tudíž i ve spojitosti s tinnitem, významnou roli. Cha *et al.* (2018) dokázali, že aktivace HSS na základě metody DNS má dobrý dopad na zapojení svalů krku, napomáhá snížit aktivitu přetěžovaných povrchových svalů, a naopak zvyšuje preferenci hlubokých stabilizátorů krku. V rámci výzkumu byly srovnávány 3 možnosti středové stabilizace, kdy DNS vyšla jako nejspolehlivější metoda pro aktivaci svalů vytvářejících punctum fixum v oblasti trupu. Aktivita *m. longus colli*, který je významným hlubokým stabilizátorem krční páteře, se nejvíce zvýšila právě při užití DNS metody. Stejně tak došlo nejmarkantnějším snížení aktivity povrchového *m. sternocleidomastoideus*. (Cha *et al.*, 2018).



Obrázek 6: srovnání efektivity metod stabilizace středu těla ve vztahu k aktivitě krčních svalů

Zdroj: Cha *et al.* (2018)

PS=preferred stabilization, ADIM=abdominal draw-in maneuver, DNS=dynamic neuromuscular stabilization

Metoda DNS se ukázala jako velmi efektivní pro zlepšení posturální kontroly pohybu a je (nejen) v České republice hojně využívána terapeuty pro úpravu vadného držení těla, posturálních problémů, či s nimi souvisejícími bolestmi hybného systému (Yoon *et al.*, 2020).

2.2. Fyzikální léčba

Přihlédneme-li k tomu, že zavedené metody léčby, jako je farmakologická, či psychologická léčba tinnitu, dokáží obtíže zmírnit, ale ne odstranit, a někdy nemají účinek žádný, nutí nás situace vymýšlet nové možnosti léčby tinnitu. Zde se nabízí uvažovat i o méně zavedených metodách jakými může být i magnetoterapie, či elektroterapie.

Jednou z posledních slibných metod, je noninvazivní neuromodulace. Jsme díky ní schopni měnit neurální dráždivost, tím že zvýšíme či snížíme propojení synapsí. Jde v podstatě o posílení určitých oblastí mozku, které kompenzují abnormální aktivitu v částech postižených tinnitem. Změny dráždivosti přetrvávají i po skončení stimulace. Tímto způsobem modulace abnormální aktivity lze dle některých studií snižovat projevy tinnitu (Lefebvre-Demers et al., 2021).

K noninvazivní neuromodulaci je využívána repetitivní transkraniální magnetická stimulace (rTMS), která jinak našla uplatnění především v psychiatrii. Jde o metodu založenou na elektromagnetické indukci. Nad hlavu pacienta je umístěna cívka, uvnitř které se průchodem elektrického proudu generuje rychle se měnící magnetické pole. Magnetické vlnění proniká se zanedbatelným útlumem skrz lebku až do mozkové kůry, kde indukuje sekundární iontový proud. Na základě změn akčních potenciálů dochází v kortikálních neuronech k žádoucím změnám dráždivosti a tížené neuromodulaci (Kropotov, 2016).

Aby sjednotili poznatky předchozích zkoumání, navrhli Lefebvre-Demers et al. (2021) studii, ve které se zabývali výsledky působení na dvě konkrétní oblasti mozku, jejichž neuromodulace by měla s největší pravděpodobností ovlivňovat tinnitus – neuromodulaci sluchové kůry a neuromodulaci frontální kůry. Tato studie ukázala, že rTMS zaměřená nad sluchovou kůru tlumí tinnitus nejefektivněji. Na snížení tinnitu se kromě sluchové kůry velkou měrou podílí i modulace aktivity insuly, která je se sluchovou kůrou funkčně propojena a je mj. centrem senzomotorických procesů, bolesti, či vyššího vnímání jako je sebevnímání či empatie. Efekt metody byl pacienty hodnocen na základě vyplnění dotazníků Tinnitus handicap inventory a Tinnitus questionnaire, což potvrdilo pozitivní, klinicky významný dopad (Lefebvre-Demers et al., 2021).

2.2.1. Terapie suchou jehlou

Zájem o terapii suchou jehlou v posledních letech značně narůstá nejen mezi odborníky, ale i mezi pacienty samotnými. Má totiž mnoho pozitivních účinků v léčbě myofasciálních bolestí, a to například snížení bolesti a hypertonu, zvýšení rozsahu pohybu, či zlepšení svalových schopností. Existuje mnoho vysvětlení efektu terapie suchou jehlou na organismus. Nejčastěji bývá využívána k terapii spoušťových bodů, u nichž vlivem terapie dochází ke snížení spontánní elektrické aktivity. Zároveň způsobíme zvýšení prokrvení v místě vpichu, čímž dochází k normalizaci lokální ischemie a hypoxie způsobené trigger pointem. Hsieh et al. (2011) prokázal, že na podkladě tlumení bolesti pomocí tělem vylučovaných opioidů jako je β -endorfin, dochází ke snížení produkce substance P, a tudíž i ke snížení vedení bolesti (Cagnie et al., 2013).

Na základě tohoto kladného vlivu na myofasciální problémy se terapie suchou jehlou zdá jako ideální možnost volby pro léčbu cervikogenního somatosenzorického tinnitu. Případová studie Womack et al. (2022) ukázala velmi dobré výsledky u 41leté pacientky trpící oboustranným tinnitem a přidruženými bolestmi krční páteře a hlavy, jež objektivně souviseli s hypertonickým krčním svalstvem. Již po druhé terapii tato pacientka uvedla zlepšení symptomů tinnitu i bolestí hlavy. Závažnost hodnotila pomocí Numeric Rating System (NRS), kdy se nepříjemné příznaky spojené s tinnitem snížily ze 7/10 na 3/10 na pravé straně a ze 7/10 na 0/10 na straně levé. I bolest hlavy se zlepšila ze 4/10 na 0/10. Samotná inzerce jehel však byla nepříjemná a zpočátku symptomy zhoršovala. Po celkovém počtu 10 terapií pacientka udávala úplné vymizení problémů spojených s tinnitem, které přetrvávalo v průběhu následujících 3 týdnů, po kterých byla její terapie ukončena. I s odstupem 1 roku pacientka stále uváděla výrazné zlepšení jejího stavu ve věci tinnitu i cervikogenních bolestí hlavy. Její skóre v dotazníku Tinnitus Handicap Inventory se snížilo na polovinu (ze 60 na 30 bodů ze 100). Tinnitus se objevoval již pouze nárazově, ale rychle odezněl a jeho intenzita dosahovala maximálně 4/10 na NRS.

Nutno dodat, že od 7. terapie byla k terapii suchou jehlou přidána elektrická stimulace, a zatímco do té doby pacientka vykazovala značné zlepšení primárně v problematice tinnitu, po přidání elektrické stimulace se výrazně zlepšily i její bolesti hlavy. Naproti tomu na tinnitus nemělo přidání proudů významný dopad.

Autoři této studie si vliv suché jehly na tinnitus vysvětlují na základě mechanotransdukce umožněné svalovými vřeténky, jež se v husté koncentraci nachází v suboccipitálních svalech. Inzerce jehel vede k změně somatosenzorické aference z krčních svalů a mění spontánní nervovou aktivitu směřovanou následně k jádrům, která jsou považována za zodpovědná ve vzniku somatosenzorického tinnitu, především DCN (Womack et al., 2022).

2.3. Kineziotaping

Kineziotaping je terapeutická metoda vzniklá v roce 1970, která využívá elastických pásek lepených na kůži. Mnoho studií již dokázalo, že aplikace kineziotapu ulevuje od bolesti a tenze svalů dané oblasti. Tato modulace je vysvětlována na základě vrátkové teorie bolesti, kdy páska zajišťuje neustálou aferentní stimulaci, která aktivuje mechanismus tlumení bolesti. Ve studii, která se zaměřovala na aplikaci kineziotapu v oblasti krční páteře byl zaznamenán i nárůst rozsahu pohybu do všech směrů v průměru o 5°. Vlivem aplikace pásky bylo dokonce sníženo zakřivení lordózy krční páteře, což bylo ověřováno na rentgenovém snímku (Ünlü Özkan, 2020). Kromě efektu na svaly, ať už jde o napětí, sílu či funkci, některé studie také potvrzují pozitivní vliv na prokrvení, či v léčbě lymfatických poruch a otoků (Kalron and Bar-Sela, 2013).

Na základě poznatků o pozitivním vlivu kineziotapingu na hypertonické svaly krku vznikla hypotéza, že by se tímto způsobem dal modulovat CST. Pásky byly aplikovány inhibiční technikou na m. sternocleidomastoideus, m. trapezius pars descendens a m. levator scapulae. Účastníci nosili kineziotape po dobu 4 týdnů, přičemž jim byl každý týden obměněn. Hodnocena byla intenzita tinnitu (VAS), míra postižení (THI), muskuloskeletální problémy krční páteře (VAS a NDI). Výsledky ukázaly, že u výzkumné skupiny bylo, oproti placebo skupině, pozorováno značné zlepšení příznaků tinnitu i postižení v oblasti krční páteře. Zatímco experimentální skupina vykazovala v průměru pokles bodového skóre na THI cca o 13/100 bodů, placebo skupina vykazovala zlepšení jen zhruba o 2/100 bodů. Atan, *et al.* (2020) proto na základě své studie považují aplikaci kineziotapů v léčbě CST za efektivní metodu (Atan et al., 2020).

3 METODIKA

Následující kapitola popíše postupy využití pro vyšetření a terapii pacientů se suspektním somatosenzorickým tinnitem. Mezi vstupním a výstupním vyšetřením byl zvolen odstup deseti týdnů, během kterých pacienti prováděli stanovené cviky zaměřené na uvolnění povrchových svalů krku a optimalizaci stabilizace hlavy pomocí hlubokých stabilizátorů a správnou aktivaci lumbo-thorako-cervikálního řetězce.

Pro tuto práci byli dva vybráni probandi, se sekundárním chronickým tinnitem trvajícím déle než 6 měsíců (Esmaili and Renton, 2018), u kterých se během předešlých vyšetření nepotvrdil neurologický deficit.

3.1. Vyšetření

Vyšetření sestávalo z několika částí. Pro zjištění vlivu tinnitu na každodenní život a závažnosti postižení byl využit tzv. Tinnitus Handicap Inventory questionnaire (*THI*) – viz Příloha 2. Dotazník hodnotí nejen závažnost postižení, ale i účinnost léčby tinnitem. Obsahuje 25 otázek hodnotících funkční a emoční dopady tinnitu na život člověka. Třetí kategorie otázek zjišťuje nejzávažnější vlivy postižení tinnitem. Pacient má na výběr z odpovědí „ano“, „někdy“ či „ne“, přičemž každá z nich má bodové ohodnocení 4, 2, či 0. Maximum bodů je 100 a znamená nejzávažnější postižení (Newman *et al.*, 1996). Pokud je skóre zlepšeno minimálně o 7 bodů, můžeme říci, že došlo ke klinicky významné změně v závažnosti tinnitu (Zeman *et al.*, 2011). Dle studií je reliabilita tohoto dotazníku poměrně vysoká (Cronbachovo alfa nad 0,90) (Gos *et al.*, 2020). Probandi vyplňovali dotazník před zahájením desetitýdenní terapie a následně po jejím ukončení.

Mnoho studií prokázalo, že pacienti trpící tinnitem si zároveň stěžují na zvýšené napětí svalů krku (Pezzoli *et al.*, 2015) a bolesti v této oblasti (S. Michiels *et al.*, 2016). Tyto problémy velmi často vedou ke snížení rozsahu pohybu krční páteře, a to zejména do rotací. Omezení rozsahu pohybu hlavy bylo proto vyšetřeno pomocí goniometrického měření. Měření proběhlo při vstupním i výstupním vyšetření. Rozsah pohybu byl hodnocen ve všech třech rovinách, tedy v sagitální (anteflexe, retroflexe), frontální (lateroflexe) i transverzální (rotace).

Dále se předpokládá, že pacienti s bolestmi v oblasti krku mají tyto obtíže spojené s nesprávným posturálním zatížením, nejčastěji v konexi se sedavým zaměstnáním. U těchto pacientů se prokázalo i snížení svalové síly a vytrvalosti (Edmondston et al., 2008). Jde především o pokles síly hlubokých flexorů krku, mezi které patří: m. longus capitis, m. longus colli, m. rectus capitis anterior a m. rectus capitis lateralis (Harris et al., 2005). Z tohoto důvodu byli probandi požádáni, aby provedli Neck flexor endurance test, čímž byla testována nejen výdrž hlubokých flexorů krku, ale také vliv aktivace svalů krku na intenzitu tinnitu, neboť snížená funkce hlubokých flexorů krku nahrává vyššímu zapojení povrchových svalů, a to především m. sternocleidomastoideus. Zvýšení či snížení intenzity hodnotili probandi na Visual Analogue Scale (VAS) – Příloha 3. Předchozí výzkum ukázal, že u asymptomatických dospělých je průměrná doba výdrže u mužů 39 s a u žen 29 s. Bylo proto s očekáváním, že probandi v této práci budou mít výdrž kratší.

Vliv nesprávné postury na tinnitus ve vazbě na svaly krku popisují v kapitole č. 1.1.2. Z tohoto důvodu jsem považovala za adekvátní otestovat i schopnost aktivace hlubokého stabilizačního systému (HSS). K tomu jsem využila Test nitrobřišního tlaku, při němž pacient sedí ve vzpřímené pozici tak, aby se nohama nedotýkal podložky, HKK a ramena jsou volně. Palpuji v oblasti třísel a instruuji pacienta, aby s nádechem zatlačil proti svým prstům. Pokud pacient není schopen pohyb provést, nebo je aktivita břišní stěny nesymetrická, pupík se posouvá kraniálně, či pacient při nádechu zatahuje břicho a vytahuje žebra vzhůru, můžeme hovořit o patologickém stereotypu a test je považován za pozitivní (Kobesova et al., 2020).

3.2. Terapie

V rámci terapie vedené terapeutem šlo hlavně o uvolnění svalů krku a trigger pointů pomocí metody postizometrické relaxace (PIR) dle Lewita a manuální pressury. Terapii jsem začínala trakcí krční páteře. Následně jsem přistoupila k PIR m. trapezius, m. levator scapulae a mm. scaleni, kde jsem využila facilitaci pomocí optické fixace a dechu. Vzhledem k problémům v oblasti hrudníku, které byly přítomny u obou pacientů, ačkoliv odlišně, jsem zařadila i ovlivnění dynamiky hrudního koše. U pacientky č. 1 jsem se zaměřovala spíše na uvolnění měkkých tkání mezižeberních prostor, zatímco u pacienta č. 2 jsme se soustředili na kaudalizaci hrudníku a nácvik správného postavení žeber při dýchání, a to jak v pozici vleže na zádech s pokrčenými koleny, tak následně i vsedě.

Dále byli probandi instruováni cviky do autoterapie, jejichž pravidelným opakováním by mělo dojít ke stabilizaci krku pomocí hlubokých svalů a uvolnění svalů povrchových, které působí ony somatosenzorické obtíže.

3.2.1. Posílení hlubokého stabilizačního systému – autoterapie

Cvičební jednotka začínala pasivním protažením svalů krku, a to konkrétně m. levator scapulae, m. trapezius pars descendens a mm. scaleni, které byly u obou pacientů nejvíce hypertonické.

Pro domácí autoterapii byly vybrány tři cviky z konceptu DNS pro dosažení správné aktivace HSS a lumbo-thorako-cervikálního řetězce. Konkrétně šlo o tyto pozice:

1. Model třetího měsíce vleže na zádech
2. Model třetího měsíce vleže na břiše
3. Pozice na čtyřech – přechod do pozice medvěda

Tříměsíční poloha na zádech vede především k aktivaci bránice. Zároveň zde probandi napřímí páteř a uvolní svaly krku a šíje. Kontrolujeme, zda pacient nemá hlavu zalomenou v reklinaci. Pro zjednodušení cviku a zvýšení fokusu na HSS jsem při nácviku v ordinaci využívala gymnastický míč. K domácímu cvičení byla doporučena židle, stolička či pohovka. Probandi byli instruováni o správném provedení cviku, kdy se bedra ani ramena nesmí odlepovat od podložky, DKK se nachází v 90° flexi v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu a kyčelní kloub je uveden do mírné zevní rotace. Zaměřujeme se na brániční dýchání, kdy je dech veden do spodní části břicha až do třísel. Žebra se při tom musí pohybovat latero-laterálně a hrudník nesmí být vytahován kraniálně. Probandům bylo doporučeno vložit vlastní ruce do oblasti třísel a kontrolovat tak, zda se jim daří při nádechu břišní stěnou vytlačovat prsty (Madle et al., 2022).

Druhá pozice cílí na napřímení hrudní páteře a správné držení hlavy v prodloužení páteře. V úvodní fázi pacient leží na břiše, hlavu má opřenou čelem o podložku, HKK jsou vzpažené, mírně pokrčené v loktech a opírají se o mediální epikondyly. Zde pacienta instruujeme, aby stáhl ramena od uší, lokty táhl pocitově do stran, zapřel se o kořeny dlaní a v prodloužení páteře zvedal hrudník od podložky. Probandi byli poučeni o důležitosti držení hlavy v prodloužení páteře tak, aby nebyla v reklinaci. Tímto cvikem jsem chtěla pacientům demonstrovat správnou pozici hlavy, aby měli možnost si ji nacítit a aplikovat toto nastavení v každodenním životě. Opět byli naváděni, aby dech vedli do spodní části břicha. Manuální kontakt byl pro lepší vnímání probandy aplikován v oblasti dolních žeber, aby měli možnost si uvědomit, zda se pohybují do stran (Kobesova et al., 2014).

V pozici na čtyřech jsme se opět zaměřili na napřímení páteře a držení hlavy v prodloužení tak, aby nebyly přetěžovány flexory ani extenzory krku. Probandi byli instruováni o správném postavení DKK v mírné zevní rotaci s koleny uloženými pod kyčlemi a opoře o dlaně s váhou rozloženou mezi thenarem a hypothenarem. Ramena směřují od uší. Ve statické poloze v kleku na čtyřech jsem instruovala pacienty k soustředění na vlastní dech vedený, jako u předchozích cviků, do spodní části břicha tak, aby cítili aktivitu i latero-dorzálně a nevytahovali spodní žebra vzhůru. V druhé polovině terapie jsem u Pacientky č.1 přidala přípravu k přechodu do pozice medvěda, kdy se pacientka zapřela o přednoží, aktivovala břišní stěnu a tlakem do dlaní a plosek mírně nadzvedla kolena. V této pozici měla vydržet po dobu 3-5 s a následně se vrátit do kleku na čtyřech, kde měla opět možnost zkorigovat si výchozí pozici. S druhým probandem jsme k této náročnější pozici nepostoupili, neboť by nebylo možné provést cvik zcela správně (Madle et al., 2022).

Probandům bylo doporučeno cvičit každý den alespoň 1x, a to v počtu deseti opakování správně provedeného cviku, či alespoň 10 správně vedených nádechů.

4 KAZUISTIKY

4.1. Kazuistika 1

61 letá pacientka trpící levostranným tinnitem od června 2022. Tinnitu předcházelo vertigo, které několik měsíců po vymizení vystřídal právě tinnitus.

Pacientka: H.V. (1962)

4.1.1. Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění

1983 apendectomie – v tomto roce se údajně šilo silonem, vzniklo významné jizvení, adheze fascií, následně řešeno 2013, kdy proběhla laparoskopická revize jizvy a histologie ukázala nevstřebatelný materiál ve zjizvené oblasti

2011 konizace děložního čípku

2012 korekce hallux valgus vlevo

Úrazy: sportovní úrazy v mládí (vymknutý kotník – vážněji levý, řešeno sádrou fixací, natržení svalů zadní skupiny stehna pravé dolní končetiny)

zhruba ve 45 letech pád z kruhů z cca 2 m výšky přímo na zem bez žíněny – prvotně bez žádného zřejmého zranění, později se v úrovni 6. – 7. žebra vytvořil lipom – odstraněn excizí

Nynější onemocnění: Na dovolené 2022 se poprvé objevil levostranný tinnitus, který je stále přítomný. Zpočátku spojeno s hyperacusis, vadily jí zvuky z vnější, bzučení cikád, zpěv ptáků, musela z dovolené odjet dříve. V době prvního projevu tinnitus působil významné psychické problémy, pacientka uvádí, že nevěděla, jak se s nastalým problémem vypořádat, měla dokonce sebevražedné myšlenky. Intenzita v době nástupu tinnitu byla cca 70/100 na VAS, postupem času se snižuje.

Subjektivní stav: zpočátku považovala pacientka situaci za bezvýchodnou, postupně si však začala na tinnitus zvykat, stále jí ale komplikuje běžný každodenní život, ztěžuje soustředění v práci a má kvůli tinnitu problémy usnout. Intenzita ze mění během dne, souvisí s rozložením pracovní doby. Pravidelně se zhoršuje kolem oběda (mezi 11 – 13h) po dopoledních ordinačních hodinách, odpočinek a uvolnění přes polední pauzu uleví, intenzita opět klesá. Další zhoršení následuje mezi 15 – 16h odpoledne, tedy koncem pracovní doby. Pacientka zvuk popisuje jako šum, pokud dojde ke zhoršení, nastupuje dle slov pacientky zvonění, cinkání, někdy jako by slyšela tep, proudění krve v cévách.

Pracovní anamnéza: praktická lékařka s atestací také v onkologii a gynekologii

Sportovní anamnéza: v mládí atletika na vysoké úrovni, spojeno s některými úrazy

Negativně ovlivňující faktory: stres, únava, psychické vypětí, nemožnost se protáhnout, zacvičit si, špatná postura a poloha v práci – cca 20 let se od stolu otáčí na pacienty na pravou stranu.

Pozitivně ovlivňující faktory: relaxace, protažení, masáž – i automasáž doma (oblast krku, mm. scalenii, oblast processus mastoideus), pressura konkrétního bodu v oblasti ramus mandibulae, těsně pod tragem – palpačně je zde cítit tep cévy, když se zmáčkne, mizí zvukový vjem dle slov pacientky téměř úplně (na intenzitu 10-20/100 na VAS), lateropulze mandibulou s otevřenými ústy

Úlevová poloha: rotace hlavy doprava

Farmakoterapie: Betaserc 24mg – nepomáhal, naopak více vnímala tepání cévy
Citalec 20mg – cca obden ½ tablety na zklidnění před usnutím

4.1.2. Vstupní vyšetření

Standardizované testy

Vizuální analogová škála: běžně mezi 40-60 (zhoršuje se ve vlnách), před vyšetřením cca 50

Neck flexor endurance test: 23 s

VAS při Neck flexor endurance test: 65

Tinnitus handicap inventory questionnaire: 42/100 b. – středně těžké postižení

Vyšetření rozsahu pohybu hlavy a krku

- anteflexe: 30°
- retroflexe: 65°

- lateroflexe:
 - pravá: 30°
 - levá: 45°
- rotace:
 - pravá: 40
 - levá: 40°

Aspekce

Zepředu: hlava mírně rotovaná vpravo (cca 5°), asymetrická linie šije – aspekčně viditelný hypertonus levého m. trapezius, levá clavicula postavena více horizontálně, hrudník symetrický, tajle lehce asymetrické, sešikmení pánve – pravá spina iliaca anterior superior cca o 1 cm výše než levá, kontura DKK symetrická, patrný hallux valgus bilaterálně

Zboku: hlava a ramena v protrakci, mírně zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza, mírná anteverzce pánve



Obrázek 7: Pacientka 1 při vstupním vyšetření

Ze zadu: mírná scapula alata bilaterálně, patrná asymetrie tajlí – výraznější zaštípnutí v oblasti pravého boku, pravá spina iliaca posterior superior také o několik milimetrů výše než levá, subgluteální rýhy symetrické, linie podkolenních rýh symetrická, chodidla symetrická

Palpace

Palpačně hypertonický m. trapezius bilaterálně, na levé straně shledávám hypertonus významnější. Hypertonus mm. scaleni palpuji opět oboustranně, přičemž levá strana je o něco horší, vytváří nepříjemnou strunu subjektivně citlivou na palpaci v oblasti začátku na processu transversu za ramus mandibulae. Palpačně bolestivý úpon m. sternocleidomastoideus na pravý processus mastoideus. Hypertonický m. levator scapulae bilaterálně, vlevo palpuji spouštěvací bod při úponu na angulus superior scapulae. Palpačně jsem vyšetřovala i oblast břicha v místě, kde byla jizva po apendektomii. Celá tato oblast je významně stažená a fascie nepohyblivé. Při stlačení v místě jizvy pacientka udává nejen výraznou bolestivost v daném místě, ale i zvýšení intenzity tinnitu a změnu z běžného šumu na nepříjemné zvonění. Dále mě zajímaly fascie zad, a to především v místě jizvy po odstranění lipomu. I v této oblasti je snižená posunlivost a jednotlivé mezižeberní prostory pod oblastí jizvy téměř úplně zanikají. V rámci palpačního vyšetření byla testována i reakce tinnitu na protažení či zkrácení určitého svalu či svalové skupiny. Ukázalo se, že vůbec nejcitlivější jsou na protažení mm. scaleni, přičemž během protažení pravostranné skupiny tinnitus úplně utichne, naopak protažení levé strany intenzitu zhoršuje ze všeho nejvíce a zároveň se objevuje bolest u lopatky v místě trigger pointu na m. levator scapulae sinister. Během protažení levostranného m. trapezius došlo ke zvýšení intenzity, avšak po dokončení přichází mírná úleva a snížení.

Test nitrobřišního tlaku

Pacientka je po slovní výzvě schopna správně a symetricky zapojit bránici, souhyb hrudního koše v normě, při aktivaci bránice se zvýšila i aktivita břišní stěny. Aktivitu bránice hodnotím lepším stupněm 2 (2a) z maximálních 4.

Subjektivní vnímání tinnitu před terapií

Pro pacientku je tinnitus velmi obtěžující, ruší ji v práci i v osobním životě, uvádí, že ovlivňuje i její nálady a vztahy s blízkými. Nejvíce se zhoršuje při psychickém vypětí a

stresu, kdy dostává pocit, že mu nemůže utéct a že si nedokáže sama nijak pomoci, aby intenzitu zvuku utlumila.

Závěr vyšetření

Pacientka je vhodným probandem pro tuto práci, neboť její tinnitus má úzkou spojitost s posturou a somatosenzorickým drážděním, což dokazuje například fakt, že zvýšené somatosenzorické dráždění v oblasti jizvy po apendectomii zhoršuje intenzitu tinnitu.

Postura je značně ovlivněna stažením fascií v oblasti břicha, které vede k celkovému stažení pravé strany a zřejmě i sešikmení pánve. Souvislost s levostranným tinnitem si vysvětluji na základě myofasciálních řetězců. (Konkrétně skrze spirální řetězec, který popisuje Myers (2009) – viz výše). Zároveň zde nalézám značně přetížené povrchové svalstvo krku, a to především m. trapezius a mm. scaleni, které dle studií se somatosenzorickým tinnitem úzce souvisí. Opět zde považuji za důležité hledat pramen hypertonu svalů krku v celkové postuře. Pacientka je sice schopna po korekci hluboký stabilizační systém správně zapojit, ale během každodenních činností je zapojován nedostatečně, převládá kyfotické a protrakční držení těla a jsou tak přetěžovány fázické svaly v oblasti krku.

Cíle terapie

- uvolnění, zvýšení posunlivosti fascií
- protažení, uvolnění hypertonických svalů krku
- odstranění TrPts krčního svalstva
- aktivace HSS s důrazem na edukaci užití v rámci pracovního dne
- korekce sedu
- edukace o vztahu tinnitu a postury
- edukace do autoterapie, nácvik relaxace

4.1.3. Výstupní vyšetření

Standardizované testy

Vizuální analogová škála: běžně mezi 30-50, před vyšetřením cca 35

Neck flexor endurance test: 25 s

VAS během Neck flexor endurance test: 50

Tinnitus handicap inventory questionnaire: 32/100 b. – mírné postižení

Vyšetření rozsahu pohybu

- anteflexe: 30°
- retroflexe: 65°
- lateroflexe:
 - pravá: 25°
 - levá: 35°
- rotace
 - pravá: 55°
 - levá: 50

Aspekce

Zepředu: hlava symetrická, asymetrie linie šíje menší, ale stále přetrvává, ramena symetrická, stále patrná elevace pravé SIAS a asymetrie tajlí, kontura DKK symetrická

Zboku: mírná protrakce hlavy a ramen, mírně zvýšená kyfóza hrudní páteře a lordóza v oblasti páteře bederní

Ze zadu: ramena a lopatky symetrické, tajle asymetrické, elevace pravé SIAS – přetrvává mírné zaštípnutí nad pravým bokem, subgluteální rýhy symetrické, kontura DKK symetrická



Obrázek 8: Pacientka č. 1 při výstupním vyšetření

Palpace

Při palpaci v oblasti krčního svalstva přetrvává hypertonus, nejvíce v oblasti m. trapezius na levé straně. V oblasti scalenových svalů vnímám pokles napětí, které subjektivně potvrzuje i pacientka, vymizela svalová struna za mandibulou, oblast není tolik bolestivá. Spoušťové body již nenacházím.

Největší zlepšení v napětí měkkých tkání palpují v oblasti jizvy po apendectomii, která již při výraznějším stlačení nezhoršuje zvukový vjem a intenzitu tinnitu. Měkké tkáně v oblasti mezižeberních prostor však zůstaly i nadále stažené a mezižeberní prostory kolem 6. – 7. žebra neprohmatné.

Opět byla zkoumána i reakce tinnitu na protažení scalenových svalů a m. trapezius bilaterálně. Protažení stále modifikuje intenzitu tinnitu, pacientka však není schopna určit, zda více či méně než před terapií.

Test nitrobřišního tlaku

Pacientka lépe zapojuje bránici i bez korekce terapeutem. Schopna zapojit svaly břišní stěny a vytlačit prsty terapeuta v oblasti hypogastria a třísel. Aktivitu bránice hodnotím stupněm 3.

Subjektivní vnímání tinnitu po terapii

Každodenní běžná intenzita tinnitu se snížila cca o 1-2 stupně na Vizuální analogové škále. Pacientka se naučila tinnitus lépe modulovat a mírnit během dne. Uvádí, že ji sice ráno budí, ale v průběhu dopoledne ho již téměř nevnímá, pokud se něčím zaměstná. Kolem poledne se intenzita po pracovním vypětí často zhoršuje, ale protažením svalů krku, či masáží v oblasti ramus mandibulae a tragu je schopna intenzitu opět utlumit na snesitelnou míru. Také uvádí, že pokud nemá na tento typ uvolnění čas, zhoršuje se tinnitus dále až k těžko snesitelné intenzitě (cca 60-70 na VAS)

Závěr vyšetření

Pacientka ve věku 62 let trpící levostranným tinnitem po dobu cca 10 měsíců docházela na terapie po dobu deseti týdnů. Velmi důležitá pro zlepšení byla i autoterapie, kterou pacientka poctivě zařadila do svého každodenního fungování.

Došlo ke zlepšení subjektivního vnímání intenzity tinnitu i zvýšení schopnosti ho cílenými cviky modulovat. To ukazuje hodnotící dotazník THI, ve kterém došlo ke zlepšení celkového součtu o 10 bodů a na základě kategorizace dle THI postoupila z kategorie středně těžkého postižení do kategorie mírného postižení.

Zvýšily se rozsahy pohybů hlavy do rotace na obě strany, naopak však došlo k mírnému, zhoršení rozsahu pohybu do lateroflexe vpravo. (Zde ovšem může být na vině i psychická stránka věci, neboť pacientka uvedla, že je poslední 2 týdny z důvodu dovolené alternující lékařky v ordinaci sama.)

Největší posun vidím v trojice měkkých tkání nejen krku, ale především oblasti břicha, kde se podařilo začít lépe zapojovat břišní stěnu a bránici, a tudíž i zvýšení svalové stabilizace trupu. Dokonce se mírně zvýšila výdrž hlubokých flexorů krku, a to o 2 s. Významná však byla změna intenzity tinnitu oproti vstupnímu vyšetření. Stejně jako klidová intenzita tinnitu nabývala i intenzita při zvýšených nárocích na krční svaly při *Neck flexor endurance testu* nižších hodnot. Pacientka sama uvedla, že se snaží vědomě během pracovní doby korigovat sed a zapojovat HSS, aby ulevila krku. Uvolněním fascií kolem jizvy po apendectomii došlo i ke snížení somatosenzitivního dráždění, a i reaktivitu tinnitu na tlak do této oblasti.

	10.3.2023	19.5.2023
Anteflexe	30°	30°
Retroflexe	65°	65°
lateroflexe vpravo	30°	25°
lateroflexe vlevo	35°	35°
rotace vpravo	40°	55°
rotace vlevo	40°	50°

Tabulka 1: srovnání pohyblivosti krční páteře před a po terapii Pacientka č. 1

	10.3.2023	19.5.2023
THI questionnaire	42	32
VAS běžně	40-60	30-50
VAS před vyšetřením	50	35
Neck flexor endurance test	23 s	25 s
VAS během Neck flexor endurance testu	65	50
Brániční test	2a	3

Tabulka 2: výsledky testů Pacientky č.1 před a po terapii

4.2. Kazuistika 2

62 letý pacient trpící levostranným tinnitem cca 2-3 roky, přidružené bolesti hlavy, bez nauzey či vertiga

Pacient: M.H. (1961)

4.2.1. Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění

2002 operace břišní kýly

2010 odstraněn šedý zákal

Úrazy: zhruba ve 25 letech úder do hlavy (o zem, do písku) při houpání na houpačce – bez zjevných zranění

2018 fraktura dolních žeber vpravo (již si nepamatuje která přesně), řešeno konzervativně

Nynější onemocnění: Poslední 2-3 roky kontinuální levostranný tinnitus. Vedený na Poliklinice Lípa pod diagnózou cervikokraniálního a cervikobrachiálního syndromu. 16. 12. 2019 provedeno rentgenové vyšetření krční páteře, které ukázalo spondyloartrózu s přiblížením ventrálních okrajů C4 – C7. Obratlová těla však byla bez posunu, struktura v mezích normy, meziobratlové ploténky nesnížené. Dříve ho velmi trápily bolesti krční páteře, které se projevovaly i bolestmi hlavy migrenovitého charakteru. Uvádí, že vyvolávaly pocity na zvracení a nepomáhaly proti nim analgetika. V současné době (cca poslední rok) je schopen bolesti kontrolovat, pozná moment, kdy má užít analgetikum (Ibalgin) a nástup bolestí tak včas zažehnat.

Subjektivní stav: Pacient si již na tinnitus zvykl a subjektivně ho již tolik neobtěžuje, ale uvádí, že když se objevil, značně negativně ovlivňoval jeho každodenní život. Zvukový projev tinnitu vnímá jako šum. Pokud se tinnitus vlivem některých níže uvedených ovlivňujících faktorů zintenzivní, popisuje ho pacient jako bzučení.

Pracovní anamnéza: účetní, sedavé zaměstnání

Sportovní anamnéza: nikdy žádný sport závodně, v současné době rekreačně cyklistika

Negativně ovlivňující faktory: zvýšeného psychické vypětí, námaha a při nedostatku spánku

Pozitivně ovlivňující faktory: snížení intenzity přichází po protažení svalů krku či masáži, na kterou pacienty dochází každé 2 – 3 týdny během posledních cca devíti měsíců.

Úlevová poloha: nemá, sám nedokáže tinnitus nijak specificky modulovat

Farmakoterapie: Tebokan – cca 3 měsíce, nezabralo (2020)

Betaserc 24mg – bez efektu zlepšení (2020)

4.2.2. Vstupní vyšetření

Standardizované testy

Vizuální analogová škála: běžně mezi 50-60, před vyšetřením cca 50

Neck flexor endurance test: 28 s

VAS při Neck flexor endurance test: 70

Tinnitus handicap inventory questionnaire: 22/100 b. – mírné postižení

Vyšetření rozsahu pohybu hlavy a krku

- flexe: 40°
- extenze: 80°
- lateroflexe
 - pravá: 35°
 - levá: 40°
- rotace:
 - pravá: 45°
 - levá: 40°

Aspekce

Zepředu: hlava symetricky na středu, avšak patrná asymetrie linie krčních svalů (především m. trapezius pars descendens), levé rameno mírně výše než pravé, klíční kosti horizontálně, hrudník v nádechovém postavení, pectus carinatum, žebra ventrálně otevřená, asymetrie prsních svalů, břišní diastáza, asymetrie pupku, mírná asymetrie pánve – levostranná spina iliaca anterior i posterior se nachází o něco výše než pravostranná, dolní končetiny ve valgózním postavení, vytočení špiček vně.

Zboku: hlava v mírné protrakci, stejně jako ramena, mírně zvýšená lordotizace krční a kyfotizace hrudní páteře

Ze zadu: asymetrie linie m. trapezius, asymetrické postavení lopatek – scapula sinistra, více vychýlena od středové linie laterálně, scapula dextra – angulus inferior ve zvýšené vnější rotaci, asymetrické tajle, patrná hypotonie vnějších rotátorů kyčle



Obrázek 9: Pacient č. 2 při vstupním vyšetření

Palpace

Palpačně byla více napjatá i citlivá levá strana šíje. Hypertonus m. trapezius byl patrný již aspekčně a palpačně se tato premisa potvrdila s tím, že výraznější hypertonus byl na levé straně. Jako nejvíce nepříjemný udával pacient palpační vjem v oblasti levého m. levator scapulae, kde byly palpovatelné i spoušťové body. Trigger pointy jsem ovšem palpovala i v pravém m. levator scapulae. V hypertonu se mi jevily i mm. scaleni bilaterálně a mm. sternocleidomastoidei, výrazněji na pravé straně.

Z důvodu nesprávného postavení hrudníku jsem palpovala i hrudní fascie a mezižeberní prostory, které se ukázaly být staženější na levé straně, kam směřuje i asymetrie pupku. Na zádech byla nejvíce snížena pohyblivost v oblasti bederní fascie do všech směrů.

Tinnitus se mírně zintenzivnil při protahování levého m. trapezius s následným snížením po ukončení cviku. Při testování reakce tinnitu na protažení ostatních svalových skupin ale pacient uvedl, že žádné výrazné změny v intenzitě tinnitu nepocítuje.

Test nitrobřišního tlaku

Bez slovní korekce nedochází u pacienta v oblasti pod dolními žebry při klidném dýchání k žádné vyšší aktivitě. Po slovní korekci i zvýšení manuálního tlaku pod dolní žebra je znát pacientova snaha o vytlačení prstů, avšak dochází spíše k nafouknutí břicha dopředu. Aktivita bránice a dorzolaterální části břišní stěny je opravdu slabá a test můžeme považovat za pozitivní, na škále ji hodnotím stupněm 1.

Subjektivní vnímání tinnitu před terapií

Pacient uvádí, že si již na tinnitus zvykl a naučil se s ním žít, ačkoliv ze začátku se snažil hledat různé metody, jak se ho zbavit. Aktuálně je se svým problémem spíše smířený.

Závěr vyšetření

U pacienta považuji za stěžejní problém vadné držení těla a nesprávné dechové chování. Nízké zapojení HSS, pramení nejen v bolesti v oblasti krku, které mohou mít vliv na tinnitus, ale je i příčinou vzniku břišní diastázy. Při správném zapojení HSS uvedl pacient mírné snížení intenzity tinnitu, naopak zvýšená aktivita flexorů krku při Neck flexor endurance testu provokovala vyšší somatosenzorické dráždění, a tudíž i zvýšení intenzity zvukových vjemů pacienta.

Z těchto poznatků tedy usuzuji, že pokud by se podařilo lépe zapojit svaly HSS, zlepšit posturu a upravit způsob dýchání pacienta tak, aby odpovídalo správnému zapojení dýchacích svalů, mohli bychom ulevit vypětí fázických svalů krku, které se následkem neustálé aktivity dostávají do hypertonu.

Cíle terapie

- aktivace HSS, správné zapojení bránice
- korekce dechového chování
- korekce postavení hrudního koše, zapojení dýchacích svalů
- zvýšení mobility hrudníku
- protažení, uvolnění hypertonu krčních svalů, odstranění TrPts
- edukace o vztahu tinnitu a postury
- edukace do autoterapie, nácvik relaxace

4.2.3. Výstupní vyšetření

Standardizované testy

Vizuální analogová škála: běžně kolem 50, před vyšetřením 50

Neck flexor endurance test: 29 s

VAS při Neck flexor endurance test: 60

Tinnitus handicap inventory questionnaire: 16/100 b. – velmi mírné postižení

Vyšetření rozsahu pohybu hlavy a krku

- flexe: 40°
- extenze: 75°
- lateroflexe
 - pravá: 40°
 - levá: 40°
- rotace:
 - pravá: 55°
 - levá: 50°



Obrázek 10: Pacient č. 2 při výstupním vyšetření

Aspekce

Zepředu: hlava symetricky na středu, levé rameno mírně elevované, avšak pozorují symetrizaci linie krčních svalů, přetrvává nádechové postavení hrudníku, asymetrie prsních svalů, pectus carinatum i rozestup m. rectus abdominis, asymetrické tajle, valgozita DKK

Zboku: hlava i ramena v protrakci, mírně zvýšená kyfóza hrudní páteře

Ze zadu: symetrizace lopatek, avšak mírná asymetrie stále patrná, asymetrie tajlí, mírná hypotonie hýžďových svalů, především zevních rotátorů, mírná valgozita pravé paty

Palpace

Hypertonus v oblasti krční páteře přetrvává, avšak pacient uvádí, že subjektivně mu již „*krk nepříjde tak ztuhlý*“. Palpačně shledávám snížení hypertonu nejvýraznější v m. sternocleidomastoideus bilaterálně. Spoušťové body palpuji pouze v levostranném m. levator scapulae, a to u úponu na angulus superior. Pohyblivost hrudníku je stále omezená. Při testování modulace tinnitu vlivem protažení svalů krku pacient neuváděl žádné změny.

Test nitrobřišního tlaku

Pacient již zvládne po slovní instruktaži a manuálním navedení terapeutem zvýšit intraabdominální tlak žádoucím způsobem a vytlačit prsty terapeuta v oblasti kyčelních jam. Zmenšila se i elevace žeber v průběhu nádechu. Došlo ke zlepšení aktivace bránice. Aktivitu bránice hodnotím stupněm 2.

Subjektivní vnímání tinnitu před terapií

Pacient po terapii necítí žádnou výraznou změnu v intenzitě ani charakteru tinnitu. Podle něj nemělo cvičení valný efekt. Uvádí pouze zmírnění napětí v oblasti krku, což považuje za příjemné z psychického hlediska. Pozitivní efekt terapie na tinnitus tedy prý spočíval převážně v příjemných vjemech při protažení krku.

Závěr vyšetření

Pacient ve věku 62 let docházel na terapie po dobu 10 týdnů. Došlo ke zlepšení schopnosti aktivovat bránici a kaudalizovat hrudník vleže na zádech. Mírný pokles hypertonu pozoruji především v m. trapezius a m. sternocleidomastoideus, avšak obecná hypertonie povrchových svalů krku stále přetrvává. Za dílčí cíl terapie bylo stanoveno zvýšení aktivity bránice a středu těla, což se podařilo ve statických, často trénovaných polohách, ale zapojení v posturálně náročnějších polohách či v pohybu bohužel pacient nezvládal.

Došlo k symetrizaci rozsahů pohybu do lateroflexe a zvýšení schopnosti rotace krční páteře. I dotazník THI ukázal mírné zlepšení, a to z 22 na 16 bodů, na základě čehož by mohl být pacient zařazen do kategorie velmi mírného postižení.

	10.3.2023	16.5.2023
anteflexe	40°	40°
retroflexe	80°	75°
lateroflexe vpravo	35°	40°
lateroflexe vlevo	40°	40°
rotace vpravo	45°	55°
rotace vlevo	40°	50°

Tabulka 3: srovnání rozsahů pohyblivosti krční páteře před a po terapii Pacient č.2

	10.3.2023	16.5.2023
THI questionnaire	22	16
VAS běžně	50-60	kolem 50
VAS před vyšetřením	50	50
Neck flexor endurance test	28 s	29 s
VAS během Neck flexor endurance testu	70	60
Brániční test	1	2

Tabulka 4: výsledky testů Pacienta č. 2 před a po terapii

5 DISKUZE

Jarach et al. (2022) udává, že tinnitem trpí v současné době zhruba 14,5% populace, což představuje asi 740 milionů lidí. Z toho může být dle Theodoroff et al. (2022) 45-65 % somatosenzorického původu. O podobných číslech hovořili již Sanchez a Bezzera Rocha (2011). Delší dobu již máme představu o tom, jakým mechanismem cervikogenní somatosenzorický tinnitus vzniká, ale podrobnější výzkum možností léčby probíhá až v posledních několika letech. Metody léčby jsou zatím spíše omezené, a jak uvádí některé zdroje (Mazurek et al. (2022), Michiels et al. (2016)), nejsme zatím schopni tento problém léčit úplně. Daří se ho však pomocí cílené fyzioterapie efektivně mírnit, čímž ovšem značně pozitivně ovlivníme kvalitu života i psychické pohodlí pacientů. I proto vznikla tato práce, která se zaměřuje na tento jeden konkrétní podtyp tinnitu.

Teoretická část práce popisuje mechanismus vzniku somatosenzorického tinnitu a jaké všechny vlivy na něj mohou působit. Levine (1999) ve své, pro tuto problematiku zlomové, studii popisuje, že tinnitus vzniká interakcemi mezi senzitivním a zvukovým vedením v CNS, a to na úrovni nucleus cochlearis dorsalis. V této interakci hrají klíčovou roli větve zadních míšních nervů C2 a C3 a nervus trigeminus. Jelikož mechanismus vzniku do jisté míry připomíná mechanismus přenesené bolesti, který je k vidění například u cervikogenních bolestí hlavy (Oostendorp et al., 2016a; Womack et al., 2022), vznikla premisa, že by i tinnitus mělo být možné léčit manuální medicínou a myofasciálními technikami. Později bylo mnohonásobně dokázáno, že ovlivněním cervikogenních dysfunkcí můžeme modulovat zvukové projevy u pacientů s tímto druhem tinnitu (King, 2017; S. Michiels et al., 2016; Oostendorp et al., 2016b).

O to se opírá i praktická část mé bakalářské práce, ve které jsem mj. zjišťovala, zda je možné tinnitus ovlivnit i s běžnými možnostmi a schopnostmi fyzioterapeuta. Vycházela jsem částečně z poznatků studie Bezzera Rocha et al. (2008), kteří pozorovali, že u více než poloviny (55,9 %) jejich probandů dochází po manuální pressuře trigger pointu k modulaci tinnitu, čímž potvrdili vazbu mezi těmito dvěma symptomy. 65 % sice udávalo dočasné zhoršení tinnitu během pressury, zbytek ale mluvil o snížení intenzity, či dokonce vymizení. Mojí snahou bylo snížit uvolněním trigger pointů napětí a bolestivost krčních svalů. Stejně jako Bezzera Rocha et al. (2008), pozorovali většinou přechodné zhoršení vlivem podráždění trigger pointů, i moji probandi reagovali na pressuru spouštěových bodů spíše zvýšením intenzity tinnitu.

Zajímavé také bylo, že když jsem uvedla svaly obsahující trigger pointy do předpětí a následně je mírně aktivovala pomocí techniky PIR, tudíž se zvýšilo dráždění ze spoušťového bodu, došlo taktéž ke zhoršení symptomů. S následnou relaxací pak zase intenzita tinnitu klesla. U Pacientky č.1 jsem měla možnost pozorovat i opačnou reakci na stlačení trigger pointu. V oblasti za ramus mandibulae se nacházel bod, po jehož stlačení probandka udávala úplné vymizení nežádoucích zvukových vjemů. Zároveň je ale otázkou, zda stlačením tohoto místa nedošlo i k útlaku přilehlé cévy, která by také mohla tinnitus ovlivňovat, a tedy jestli za útlumem tinnitu opravdu stojí onen trigger point.

Na druhou stranu Womack et. al (2022) uvádí, že musíme proniknout do hlubších struktur, abychom dokázali ovlivňovat somatosenzorický tinnitus jelikož pouze kožní stimulace nemá na tinnitus valný dopad. To vyšlo z výzkumu léčby tinnitu pomocí terapie suchou jehlou, během kterého zkušený terapeut testoval nejen celkový dopad této léčby na intenzitu tinnitu, ale mj. také hloubku, ve které působení jehlou přináší lepší výsledky. K suché jehle totiž byla v druhé polovině studie přidána ještě elektro stimulace, která sice měla vliv na bolesti hlavy, ale výrazné zlepšení v intenzitě tinnitu se nekonalo. Zároveň jejich probandka nepocítovala významný efekt ani po manipulacích krční páteře, které byly součástí terapie. To ale příliš nekoreluje se zbytkem studií citovaných v této práci, a jelikož při snaze ovlivnit suchou jehlou hlubší struktury krku nemůžeme vyloučit a nezasáhnout ani ty povrchové, domnívám se, že nelze tvrdit, že by stimulace kůže povrchových struktur měla nulový význam. Navíc studie Atan et al. (2020), která se věnovala efektu kinezio tapingu na tinnitus ukázala slibné zlepšení v intenzitě tinnitu, ale i bolestivosti krční páteře, která byla prokázána na základě NDI. Kromě toho měl taping ve studii Ünlü Özkan (2020) dopad i na krční lordózu zúčastněných pacientů. Velikost lordózy se na základě rentgenových snímků prokazatelně snížila. Aplikace kinezio tapu zapříčinila snížení diskomfortu pacientů, bolestí a vedla ke zvýšení rozsahu pohybu. Současně se domnívám, že lepší postavení krční páteře může mít pozitivní dopad na zapojení svalů krku a mohlo by přispět k vyšší aktivaci posturálních, hlouběji uložených svalů, a tudíž i následnému uvolnění přetížených fázických svalů.

Několik studií (Michiels et al., (2016); Oostendorp et al., (2016b); Wu et al. (2020)), které se snažili prokázat vliv manuální terapie krku na tinnitus dospělo víceméně k podobnému výsledku. U účastníků studií došlo k významnému zlepšení tinnitu ihned po terapii, Michiels et al. (2016) dokonce dosáhli zlepšení u 53 % probandů. Pozitivní efekt manuální terapie přetrvával i s určitým odstupem času po ukončení vedených terapií. Přestože výsledky již nebyly natolik uspokojivé jako v okamžiku ukončení léčby, stále můžeme snížení intenzity tinnitu považovat za signifikantní. Kromě toho měly terapie vliv i na rozsah pohybu krční páteře a bolestivost v této oblasti, kdy např. Wu *et al.*, (2020) uvádí pokles NDI o 15 z 50 bodů. Podobné výsledky zaznamenává i tato práce, ve které byl měřen rozsah pohybu krční páteře před a po terapii. Číselné hodnoty jsou zaznamenány v Tabulkách 1 a 3. U obou probandů došlo k největšímu zlepšení v rozsahu pohybu do rotací, a to v průměru lehce nad 10°. V některých směrech se však rozsah pohybu o pár stupňů snížil, což si vysvětlují zásahem do obvyklé postury probandů, který představovalo cvičení. To by nasvědčovalo tomu, že se manuální terapií a cílenými posturálními cviky opravdu můžeme vstoupit do obvyklých vzorců pacientova postavení (nejen) krční páteře a tímto ovlivnit tinnitus. Šlo však o snížení o pouhých 5°, tudíž není vyloučena ani možnost, že se jedná pouze o chybu v měření.

Víme ale, že chceme-li nějaký problém ovlivnit dlouhodobě, působit v místě diskomfortu mnohokrát nestačí, neboť příčina tkví jinde a zanedlouho máme problém zpátky. Toto jsem mohla pozorovat u obou probandů, kteří měli v osobní anamnéze záznam operace v oblasti břicha a přidružené posturální problémy. U Pacientky č.1 byly následky zásahu jasně patrné. Jizva samotná byla již na pouhý dotyk značně citlivá, navíc při stlačení zintenzivnila vjem tinnitu. Měkké tkáně kolem jizvy byly stažené k sobě, tuhé, nepohyblivé, následkem čehož pravděpodobně mohla vznikat i drobná asymetrie pánve. Myers (2009) ve své knize zaměřené na myofasciální řetězce řadí šikmé břišní svaly (m. obliquus abdominis internus a externus) a některé svaly krku (m. splenius capitis a cervicis) do téhož myofasciálního meridiánu – tzv. „spiral line“. Tímto popisem podpořil moji myšlenku o řetězení dlouholetého problému vzniklého po zašití operačního vstupu po apendectomii.

Pracovala jsem s premisou, že vlivem změn vzniklých stažením měkkých tkání břicha došlo k vybudování náhradních hybných stereotypů, které mohou ovlivňovat i napětí svalů krku. Proto jsem v terapii kromě práce v oblasti krční páteře zařadila i práci s fasciemi břicha a cviky pro zlepšení držení těla a aktivaci správných pohybových stereotypů. Na základě výsledků THI je patrné, že u Pacientky č. 1 došlo ke zlepšení, ačkoliv zpětně nejsem schopna přesně určit, která složka terapie měla na tuto pacientku největší vliv. To by sice na jednu stranu mohlo být považováno za limitaci práce, na druhou stranu však není zvykem složky terapie takto striktně oddělovat a většinou k pacientovi přistupujeme více komplexně.

Druhý pacient byl po operaci břišní kýly z roku 2002. Zde jizva nebyla ve vztahu k tinnitu tolik významná. Napětí krčních svalů a na ně vázaný tinnitus však mohla u Pacienta č. 2 ovlivňovat přítomná diastáza m. rectus abdominis. Břišní svalstvo se podílí na správném držení těla a jeho oslabení může vést dle různých studií (Michalska et al., 2018; Thabet and Alshehri, 2019) ke změnám mechaniky hrudníku, zhoršení postury, instabilitě pánve i páteře a s tímto souvisejícími bolestmi. Instabilita páteře se samozřejmě promítne i do oblasti krku, čímž se opět dostáváme k provázanosti celkové postury, poruch krční páteře a somatosenzorického tinnitu. Cha et al. (2018) dokázali, že má správné zapojení hlubokého stabilizačního systému velký vliv na tonus povrchových svalů krku, především m. sternocleidomastoideus (který byl shodou okolností u tohoto pacienta také hypertonický). Dysbalance v zapojení svalů krku vede k instabilitě krční páteře, která s sebou dle Mahmoud et al., (2019) nese riziko vážných stavů jako jsou infekce, novotvary či zlomeniny a neurologická onemocnění. Cha et al. (2018) navíc uvádí zvýšení střížných sil mezi krčními obratli a s tím související riziko výhřezů plotének, či uskřinutí. Tato korejská studie také zjišťovala, která z metod trupové stabilizace má vyšší dopad na motorickou kontrolu m. longus colli a m. sternocleidomastoideus u osob s instabilitou krku. Výsledky ukázaly, že když byli účastníci studie instruováni k aktivaci HSS dle metody DNS, dosahovala aktivita m. longus colli nejvyšších hodnot ve srovnání s *Abdominal drawing-in maneuver* i s preferovanou stabilizací testovaného a měla zároveň nejlepší vliv na snížení aktivity m. sternocleidomastoideus.

Z tohoto důvodu jsem u Pacienta č. 2 kladla důraz na ovlivnění způsobu dýchání, aktivní zapojení bránice v dechové i posturální funkci a posílení svalů břicha tak, aby se alespoň zmenšila diastáza a bylo možné lépe zapojovat HSS. Pacientovi byly doporučeny 3 cviky dle konceptu DNS (viz kap. 3.2.1.), nicméně dosáhnout zlepšení stavu diastázy se nám bohužel nepodařilo. Problém s diastázou byl však u tohoto pacienta dlouhodobý a v roce 2002 u něj dokonce proběhla, výše již zmiňovaná, operace břišní kýly. U pacientů s diastázou bývá zapojení HSS o něco náročnější. Navzdory tomu bylo patrné alespoň určité zlepšení ve stereotypu dýchání, kdy se pacient vleže na zádech s pokrčenými koleny naučil aktivně stáhnout žebra a zvýšit v dechovém projevu aktivitu bránice. To se projevilo i v bráničním testu, kdy byl i vsedě schopen zvýšit intraabdominální tlak. Nevalné zlepšení v celkové postuře pacienta může být i důvodem, proč měl oproti Pacientce č.1 menší rozdíl v hodnocení dotazníkem THI před a po terapii. Předpokládáme, že z důvodu ztížené možnosti zasáhnout do aktivity svalstva břicha a bránice nebylo možné vytvořit tak kvalitní punctum fixum pro hluboké svaly krku a tím snížit napětí svalů povrchových. Určitou roli jistě může hrát i podíl senzitivace, o které mluví Oostendorp et al. (2016a). Ta vede ke změnám na dorsálním kochleárním jádře a následné zvýšené citlivosti vůči řadě vnějších podnětů. Přihlédneme-li k tomu, že u Pacienta č. 2 trvá problém již přes dva roky, můžeme se domnívat, že tyto neurální změny mohou ztěžovat ovlivnění problému manuální terapií obecně. Z tohoto důvodu také vznikají nové metody, jakou je například noninvazivní neuromodulace pomocí rTMS. Ta slibuje možnost měnit neurální dráždivost různých částí mozku na podkladě magnetického pole vyvolaného kolem hlavy a kompenzovat tak abnormální části mozku. (Lefebvre-Demers et al. (2021) ve své studii zkoušeli ovlivňovat sluchovou kůru a insulu. Účinek byl následně vyhodnocován pacienty pomocí dotazníků a metoda se v rámci této konkrétní studie ukázala jako poměrně dobře účinná.

Na základě celkových výsledků u obou pacientů došlo k určitému zlepšení stavu, což dokazuje snížení bodového skóre v dotazníku THI. Dle studie Zeman et al. (2011) můžeme za klinicky významný výsledek považovat snížení skóre o 7/100 bodů. To se podařilo u Pacientky č.1, jejíž výsledek byl po terapii nižší o 10 bodů. Pacient č. 2 těsně nedosáhl na bodový rozdíl, který by jasně nasvědčoval klinicky významnému zlepšení, neboť jsme v THI zaznamenali posun o 6 bodů. Důvodem mohou být výše zmíněné limity zvolené terapie, rozdílná doba trvání tinnitu u obou pacientů, či různost vnímání vlastního těla a celkových fyzických schopností. Práce s každým pacientem je velmi rozdílná, a zatímco Pacientka č. 1 neměla ve většině případů problém provádět zvolené cviky

správně a dobře reagovala na veškeré korekce terapeuta, u Pacienta č. 2 bylo dosažení zdárného provedení terapeutických metod o něco obtížnější. V rámci vedených terapií se sice dařilo probanda správně navádět, problém však mohl nastávat v rámci autoterapie, přestože byl dotyčný podrobně zainstruován.

V současné době je testována řada inovativních metod (Lefebvre-Demers et al. (2021); Womack et al. (2022)), které mají velmi slibné výsledky v léčbě tinnitu. Jde však často o metody velmi nákladné, co se vybavení týče, nebo je k jejich provedení potřebný specializovaný kurz v rámci postgraduálního vzdělávání. Tato práce využívala pouze běžně dostupné techniky manuální medicíny, které by měl zvládnout i fyzioterapeut bez jakýchkoliv specializovaných kurzů. Jedním z dílčích cílů práce bylo i zjistit, zda má fyzioterapeut po bakalářském studiu se svými schopnostmi vůbec šanci takto komplexní a složitý problém ovlivnit. Ukázalo se, že ani běžné postupy manuální medicíny nejsou v problematice tinnitu zanedbatelné, a ačkoliv výzkumná strana uznává, že sofistikovanější metody fyzikální léčby by mohly přinést lepší výsledky, vidíme že jsme schopni ovlivnit kvalitu pacienta s tinnitem i bez nich.

ZÁVĚR

Tato práce shromažďuje mnoho důkazů k vytvoření závěru, že fyzioterapie a manuální medicína opravdu dokáží pomáhat pacientům postiženým tinnitem, a to s poměrně vysokou účinností. Autorka si je vědoma možností, které by mohly mít v léčbě lepší výsledky, i vlastních chyb, jichž se mohla vyvarovat, aby dosáhla vyššího účinku terapie zvláště u jednoho z probandů. Na druhou stranu však bylo dosaženo určitého zlepšení subjektivního stavu obou pacientů i se základními prostředky dostupnými každému fyzioterapeutovi. Tím vzniká optimistická premisa, na základě které se můžeme domnívat, že fyzioterapeut může i v takto složitém a velmi subjektivním problému pomáhat zlepšovat kvalitu života pacientů.

REFERENČNÍ SEZNAM

- AGGARWAL, Kamal, Arundeeep Kaur LAMBA, Farrukh FARAZ, Shruti TANDON a Kanika MAKKER. Comparison of anxiety and pain perceived with conventional and computerized local anesthesia delivery systems for different stages of anesthesia delivery in maxillary and mandibular nerve blocks. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine* [online]. 2018, **18**(6) [cit. 2023-08-14]. ISSN 2383-9309. Dostupné z: doi:10.17245/jdapm.2018.18.6.367
- ATAN, Tuğba, Doğan ATAN a Sumru ÖZEL. Effectiveness of Kinesio taping in the treatment of somatosensory tinnitus: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 2020, **39** [cit. 2023-08-14]. ISSN 17443881. Dostupné z: doi:10.1016/j.ctcp.2020.101100
- BAIZER, Joan S., Senthilvelan MANOHAR, Nicholas A. PAOLONE, Nadav WEINSTOCK a Richard J. SALVI. Understanding tinnitus: The dorsal cochlear nucleus, organization and plasticity. *Brain Research* [online]. 2012, **1485**, 40-53 [cit. 2023-08-14]. ISSN 00068993. Dostupné z: doi:10.1016/j.brainres.2012.03.044
- BEZERRA ROCHA, Carina A.C., Tanit Ganz SANCHEZ a José T. TESSEROLI DE SIQUEIRA. Myofascial Trigger Point: A Possible Way of Modulating Tinnitus. *Audiology and Neurotology* [online]. 2008, 2008-4-1, **13**(3), 153-160 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1420-3030. Dostupné z: doi:10.1159/000112423
- BOUSEMA, E. J., E. A. KOOPS, P. VAN DIJK a P. U. DIJKSTRA. Association Between Subjective Tinnitus and Cervical Spine or Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. *Trends in Hearing* [online]. 2018, **22** [cit. 2023-08-14]. ISSN 2331-2165. Dostupné z: doi:10.1177/2331216518800640
- CAGNIE, Barbara, Vincent DEWITTE, Tom BARBE, Frank TIMMERMANS, Nicolas DELRUE a Mira MEEUS. Physiologic Effects of Dry Needling. *Current Pain and Headache Reports* [online]. 2013, **17**(8) [cit. 2023-08-14]. ISSN 1531-3433. Dostupné z: doi:10.1007/s11916-013-0348-5
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.
- DISCHIAVI, S.L., A.A. WRIGHT, E.J. HEGEDUS a C.M. BLEAKLEY. Biotensegrity and myofascial chains: A global approach to an integrated kinetic chain. *Medical Hypotheses* [online]. 2018, **110**, 90-96 [cit. 2023-08-14]. ISSN 03069877. Dostupné z: doi:10.1016/j.mehy.2017.11.008

- EDMONDSTON, Stephen J., Magnus E. WALLUMRØD, Fiachra MACLÉID, Lars S. KVAMME, Sandra JOEBGES a Glen C. BRABHAM. Reliability of Isometric Muscle Endurance Tests in Subjects With Postural Neck Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. 2008, **31**(5), 348-354 [cit. 2023-08-14]. ISSN 01614754. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmpt.2008.04.010
- ESMAILI, Aaron A a John RENTON. A review of tinnitus. *Australian Journal of General Practice* [online]. 2018, 2018-4-01, 47(4), 205-208 [cit. 2023-08-14]. Dostupné z: doi:10.31128/AJGP-12-17-4420
- GOS, Elżbieta, Adam SAGAN, Piotr H. SKARZYNSKI, Henryk SKARZYNSKI a Karl Bang CHRISTENSEN. Improved measurement of tinnitus severity: Study of the dimensionality and reliability of the Tinnitus Handicap Inventory. *PLOS ONE* [online]. 2020, 2020-8-25, 15(8) [cit. 2023-08-14]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0237778
- HARRIS, Kevin D, Darren M HEER, Tanja C ROY, Diane M SANTOS, Julie M WHITMAN a Robert S WAINNER. Reliability of a Measurement of Neck Flexor Muscle Endurance. *Physical Therapy* [online]. 2005, 2005-12-01, 85(12), 1349-1355 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.1093/ptj/85.12.1349
- HU, Jinghua, Jinluan CUI, Jin-Jing XU, Xindao YIN, Yuanqing WU a Jianwei QI. The Neural Mechanisms of Tinnitus: A Perspective From Functional Magnetic Resonance Imaging. *Frontiers in Neuroscience* [online]. 2021, 2021-2-11, 15 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: doi:10.3389/fnins.2021.621145
- CHA, Young Joo, Hyunsik YOON, Do Hee JUNG, Jongseok HWANG a Joshua (Sung) H. YOU. The Best Lumbothoracic-Cervical Chain Stabilization Exercise for Longus Colli Activation. *Journal of Medical Imaging and Health Informatics* [online]. 2018, 2018-01-01, 8(1), 84-87 [cit. 2023-08-14]. ISSN 2156-7018. Dostupné z: doi:10.1166/jmihi.2018.2237
- JARACH, Carlotta M., Alessandra LUGO, Marco SCALA, et al. Global Prevalence and Incidence of Tinnitus. *JAMA Neurology* [online]. 2022, 2022-09-01, 79(9) [cit. 2023-08-14]. ISSN 2168-6149. Dostupné z: doi:10.1001/jamaneurol.2022.2189
- KALRON, Alon; BAR-SELA, S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping--fact or fashion. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2013, 49.5: 699-709.
- KING, Hollis H. Cervicogenic Somatic Tinnitus Significantly Reduced by Physical Therapy. *Journal of Osteopathic Medicine* [online]. 2017, 2017-10-01, 117(10), 666-667 [cit. 2023-08-14]. ISSN 2702-3648. Dostupné z: doi:10.7556/jaoa.2017.126

- KOBESOVA, Alena, Pavel DAVIDEK, Craig E. MORRIS, et al. Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2020, 24(3), 84-95 [cit. 2023-08-14]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2020.01.009
- KOBESOVA, Alena; MÍKOVÁ, Katerina; KOLAR, Pavel. DNS Autoterapie: Brožura pro pacienty. Alena Kobesová, 2014.
- KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Druhé. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-500-9.
- KROPOTOV, Juri. Functional neuromarkers for psychiatry. Boston, MA: Elsevier, 2016. ISBN 978-0-12-410513-3.
- LEFEBVRE-DEMERS, Mathilde, Nicolas DOYON a Shirley FECTEAU. Non-invasive neuromodulation for tinnitus: A meta-analysis and modeling studies. *Brain Stimulation* [online]. 2021, 14(1), 113-128 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1935861X. Dostupné z: doi:10.1016/j.brs.2020.11.014
- LEVINE, Robert Aaron. Somatic (craniocervical) tinnitus and the dorsal cochlear nucleus hypothesis. *American Journal of Otolaryngology* [online]. 1999, 20(6), 351-362 [cit. 2023-08-14]. ISSN 01960709. Dostupné z: doi:10.1016/S0196-0709(99)90074-1
- LEWIT, Karel. Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů, 1990. ISBN 80-7030-096-5.
- MADLE, Katerina, Petr SVOBODA, Martin STRIBRNY, Jakub NOVAK, Pavel KOLAR, Andrew BUSCH, Alena KOBESOVA a Petr BITNAR. Abdominal wall tension increases using Dynamic Neuromuscular Stabilization principles in different postural positions. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. 2022, 62 [cit. 2023-08-14]. ISSN 24687812. Dostupné z: doi:10.1016/j.msksp.2022.102655
- MAHMOUD, Nesreen Fawzy, Karima A. HASSAN, Salwa F. ABDELMAJEED, Ibraheem M. MOUSTAFA a Anabela G. SILVA. The Relationship Between Forward Head Posture and Neck Pain: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* [online]. 2019, 12(4), 562-577 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1935-9748. Dostupné z: doi:10.1007/s12178-019-09594-y
- MAZUREK, Birgit, Gerhard HESSE, Christian DOBEL, Volker KRATZSCH, Claas LAHMANN a Heribert SATTEL. Clinical practice guideline: Chronic tinnitus—diagnosis and treatment. *Deutsches Ärzteblatt international* [online]. 2022 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: doi:10.3238/arztebl.m2022.0135

- MICHALSKA, Agata, Wojciech ROKITA, Daniel WOLDER, Justyna POGORZELSKA a Krzysztof KACZMARCZYK. Diastasis recti abdominis — a review of treatment methods. *Ginekologia Polska* [online]. 2018, 2018-02-28, 89(2), 97-101 [cit. 2023-08-14]. ISSN 2543-6767. Dostupné z: doi:10.5603/GP.a2018.0016
- MICHIELS, Sarah, Emilie CARDON, Annick GILLES, Hazel GOEDHART, Markku VESALA, Vincent VAN ROMPAEY, Paul VAN DE HEYNING a Winfried SCHLEE. The Rapid Screening for Somatosensory Tinnitus Tool: a Data-Driven Decision Tree Based on Specific Diagnostic Criteria. *Ear & Hearing* [online]. 2022, 43(5), 1466-1471 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1538-4667. Dostupné z: doi:10.1097/AUD.0000000000001224
- MICHIELS, Sarah, Willem DE HERTOOGH, Steven TRUIJEN a Paul VAN DE HEYNING. Cervical Spine Dysfunctions in Patients With Chronic Subjective Tinnitus. *Otology & Neurotology* [online]. 2015, 36(4), 741-745 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1531-7129. Dostupné z: doi:10.1097/MAO.0000000000000670
- MICHIELS, Sarah, Tanit GANZ SANCHEZ, Yahav ORON, et al. Diagnostic Criteria for Somatosensory Tinnitus: A Delphi Process and Face-to-Face Meeting to Establish Consensus. *Trends in Hearing* [online]. 2018, 2018-09-25, 22 [cit. 2023-08-14]. ISSN 2331-2165. Dostupné z: doi:10.1177/2331216518796403
- MICHIELS, Sarah, Sebastiaan NAESSENS, Paul VAN DE HEYNING, Marc BRAEM, Corine M. VISSCHER, Annick GILLES a Willem DE HERTOOGH. The Effect of Physical Therapy Treatment in Patients with Subjective Tinnitus: A Systematic Review. *Frontiers in Neuroscience* [online]. 2016, 2016-11-29, 10 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: doi:10.3389/fnins.2016.00545
- MICHIELS, S., P. VAN DE HEYNING, S. TRUIJEN, A. HALLEMANS a W. DE HERTOOGH. Does multi-modal cervical physical therapy improve tinnitus in patients with cervicogenic somatic tinnitus? *Manual Therapy* [online]. 2016, 26, 125-131 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2016.08.005
- MILENKOVIC, Ivan, Ulrich SCHIEFER, Regina EBENHOCH a Judith UNGEWISS. Aufbau und Funktion der Hörbahn. *Der Ophthalmologe* [online]. 2020, 117(11), 1068-1073 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0941-293X. Dostupné z: doi:10.1007/s00347-020-01070-0
- MYERS, Thomas W. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists*. 3rd ed. Edinburgh: Elsevier, 2014. ISBN 978-0-7020-4654-4.
- NEWMAN, C. W., G. P. JACOBSON a J. B. SPITZER. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* [online]. 1996, 1996-02-01, 122(2), 143-148 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0886-4470. Dostupné z: doi:10.1001/archotol.1996.01890140029007

- NORRIS, C.D. a N.A. KOONTZ. Secondary Otalgia: Referred Pain Pathways and Pathologies. *American Journal of Neuroradiology* [online]. 2020, 2020-12-11, 41(12), 2188-2198 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0195-6108. Dostupné z: doi:10.3174/ajnr.A6808
- NOSEDA, Rodrigo a Rami BURSTEIN. Migraine pathophysiology: Anatomy of the trigeminovascular pathway and associated neurological symptoms, cortical spreading depression, sensitization, and modulation of pain. *Pain* [online]. 2013, 154(Supplement 1), S44-S53 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/j.pain.2013.07.021
- OOSTENDORP, Rob A.B., Iem BAKKER, Hans ELVERS, Emilia MIKOLAJEWSKA, Sarah MICHIELS, Willem DE HERTOOGH a Han SAMWEL. Cervicogenic somatosensory tinnitus: An indication for manual therapy? Part 1. *Manual Therapy* [online]. 2016, 23, 120-123 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2015.11.008
- OOSTENDORP, Rob A.B., Iem BAKKER, Hans ELVERS, Emilia MIKOLAJEWSKA, Sarah MICHIELS, Willem DE HERTOOGH a Han SAMWEL. Cervicogenic somatosensory tinnitus: An indication for manual therapy plus education? Part 2. *Manual Therapy* [online]. 2016, 23, 106-113 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2016.02.006
- PEZZOLI, M, A UGOLINI, E ROTA, L FERRERO, C MILANI, L PEZZOLI, G PECORARI a F MONGINI. Tinnitus and its relationship with muscle tenderness in patients with headache and facial pain. *The Journal of Laryngology & Otology* [online]. 2015, 129(7), 638-643 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0022-2151. Dostupné z: doi:10.1017/S0022215115001425
- RALLI, Massimo, Antonio GRECO, Rosaria TURCHETTA, Giancarlo ALTISSIMI, Marco DE VINCENTIIS a Giancarlo CIANFRONE. Somatosensory tinnitus: Current evidence and future perspectives. *Journal of International Medical Research* [online]. 2017, 45(3), 933-947 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0300-0605. Dostupné z: doi:10.1177/0300060517707673
- RICHTER, Philipp, Eric HEBGEN a Philipp RICHTER. Trigger points and muscle chains. Second edition. New York: Thieme, [2019]. ISBN 978-3-13-241352-8.
- SANCHEZ, Tanit Ganz a Carina Bezerra ROCHA. Diagnosis and management of somatosensory tinnitus: review article. *Clinics* [online]. 2011, 66(6), 1089-1094 [cit. 2023-08-14]. ISSN 18075932. Dostupné z: doi:10.1590/S1807-59322011000600028
- SHORE, Susan E., Larry E. ROBERTS a Berthold LANGGUTH. Maladaptive plasticity in tinnitus — triggers, mechanisms and treatment. *Nature Reviews Neurology* [online]. 2016, 12(3), 150-160 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1759-4758. Dostupné z: doi:10.1038/nrneurol.2016.12

- SHORE, Susan, Jianxun ZHOU a Seth KOEHLER. Neural mechanisms underlying somatic tinnitus. In: Tinnitus: Pathophysiology and Treatment [online]. Elsevier, 2007, s. 107-548 [cit. 2023-08-14]. Progress in Brain Research. ISBN 9780444531674. Dostupné z: doi:10.1016/S0079-6123(07)66010-5
- THABET, Ali A.; ALSHEHRI, Mansour A. Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: a randomised controlled trial. Journal of musculoskeletal & neuronal interactions, 2019, 19.1: 62.
- THEODOROFF, Sarah M., Garnett P. MCMILLAN, Melissa T. FREDERICK, Chan RANDOM, Emily THIELMAN, Shiny VERGIS, Kay CHERIAN a Neil CHERIAN. Prevalence of Somatosensory Tinnitus in Veterans With Tinnitus. Ear & Hearing [online]. 2022, 43(5), 1593-1596 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1538-4667. Dostupné z: doi:10.1097/AUD.0000000000001210
- ÜNLÜ ÖZKAN, Feyza. Clinical and radiological outcomes of kinesiotaping in patients with chronic neck pain: A double-blinded, randomized, placebo-controlled study. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation [online]. 2020, 2020-12-21, 66(4), 459-467 [cit. 2023-08-14]. ISSN 25870823. Dostupné z: doi:10.5606/tftrd.2020.5632
- WILKE, Jan, Frieder KRAUSE, Lutz VOGT a Winfried BANZER. What Is Evidence-Based About Myofascial Chains: A Systematic Review. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [online]. 2016, 97(3), 454-461 [cit. 2023-08-14]. ISSN 00039993. Dostupné z: doi:10.1016/j.apmr.2015.07.023
- WOMACK, Aaron, Raymond BUTTS a James DUNNING. Dry needling as a novel intervention for cervicogenic somatosensory tinnitus: a case study. Physiotherapy Theory and Practice [online]. 2022, 2022-09-02, 38(9), 1319-1327 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0959-3985. Dostupné z: doi:10.1080/09593985.2020.1825579
- WU, Di, David HAM a Richard ROSEDALE. Physiotherapy assessment and treatment of chronic subjective tinnitus using mechanical diagnosis and therapy: a case report. Journal of Manual & Manipulative Therapy [online]. 2020, 2020-03-14, 28(2), 119-126 [cit. 2023-08-14]. ISSN 1066-9817. Dostupné z: doi:10.1080/10669817.2020.1714160
- YOON, Hyun Sik, Young Joo CHA a Joshua (Sung) Hyun YOU. Effects of dynamic core-postural chain stabilization on diaphragm movement, abdominal muscle thickness, and postural control in patients with subacute stroke: A randomized control trial. NeuroRehabilitation [online]. 2020, 2020-05-21, 46(3), 381-389 [cit. 2023-08-14]. ISSN 10538135. Dostupné z: doi:10.3233/NRE-192983

ZEMAN, Florian, Michael KOLLER, Ricardo FIGUEIREDO, et al. Tinnitus Handicap Inventory for Evaluating Treatment Effects. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* [online]. 2011, 145(2), 282-287 [cit. 2023-08-14]. ISSN 0194-5998. Dostupné z: doi:10.1177/0194599811403882

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: porovnání mechanismu vzniku různých druhů tinnitu	10
Obrázek 2: Průběh sluchové dráhy	13
Obrázek 3: schéma znázorňující interakci somatosenzorických a zvukových vjemů v DCN	14
Obrázek 4: myofasciální meridiány	19
Obrázek 5: porovnání procentuálního zastoupení probandů, u kterých byly palpovány trigger pointy ve skupině pacientů trpících tinnitem, oproti kontrolní skupině bez tinnitu	24
Obrázek 6: srovnání efektivity metod stabilizace středu těla ve vztahu k aktivitě krčních svalů	25
Obrázek 7: Pacientka 1 při vstupním vyšetření	35
Obrázek 8: Pacientka č. 1 při výstupním vyšetření	39
Obrázek 9: Pacient č. 2 při vstupním vyšetření	44
Obrázek 10: Pacient č. 2 při výstupním vyšetření	47

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: screening pro rychlou diagnostiku somatosenzorického tinnitu (diagram).....	66
Příloha č. 2: THI questionnaire (dotazník).....	67
Příloha č. 3: VAS (dotazník).....	68
Příloha č. 4: informovaný souhlas.....	69

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: screening pro rychlou diagnostiku somatosenzorického tinnitu

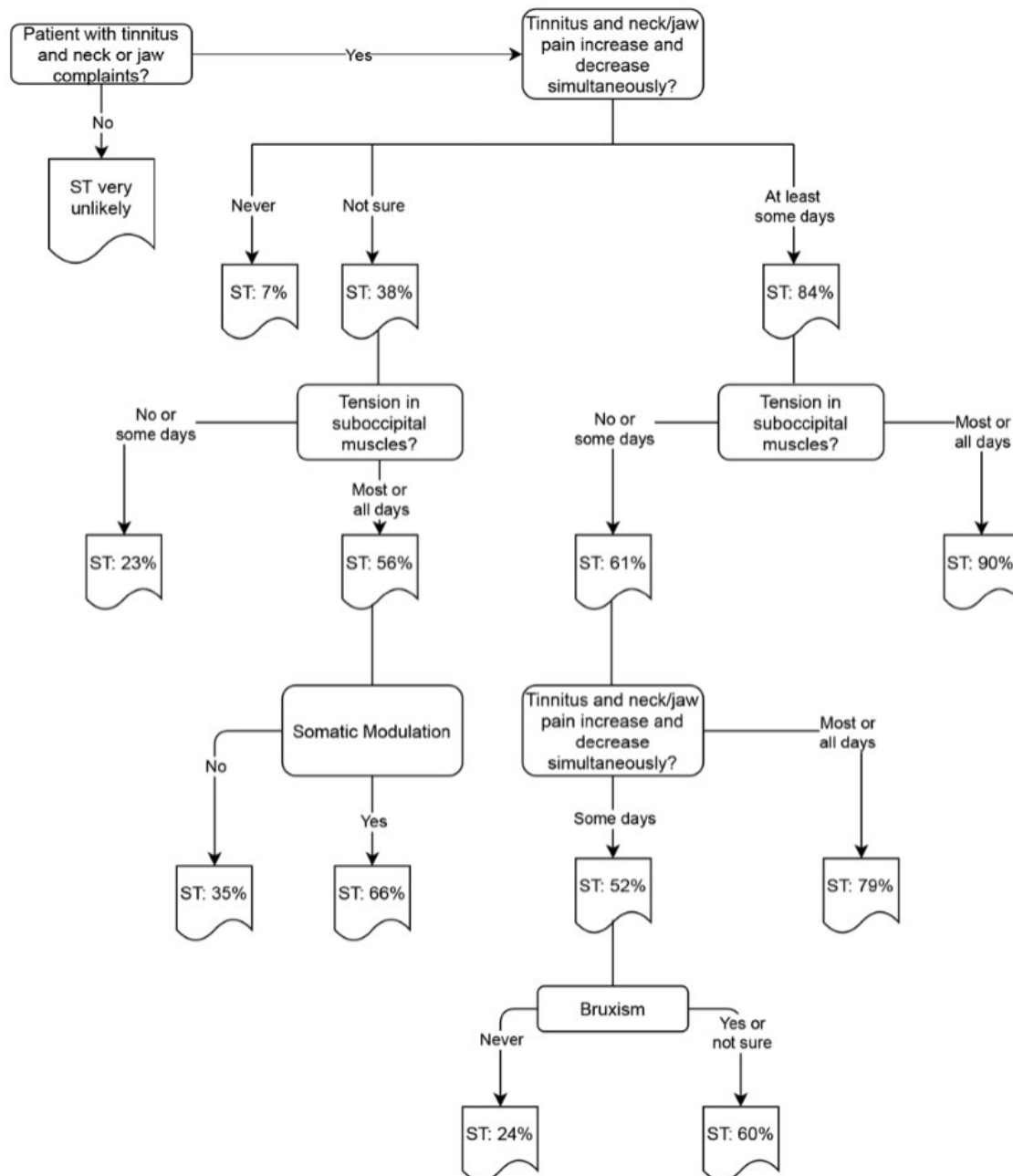


Fig. 1. Rapid Screening for Somatosensory Tinnitus Tool (Percentages in the figure represent the probability to diagnose a patient with somatosensory tinnitus.)

Zdroj: (Michiels et al., 2022)

Příloha č. 2: Tinnitus Handicap inventory questionnaire

Tinnitus Handicap Inventory (THI)

This form is for informational purposes only and should not take the place of consultation and evaluation by a healthcare professional.

Your Name: _____ Date: _____

Instructions: The purpose of this questionnaire is to identify, quantify, and evaluate the difficulties that you may be experiencing because of tinnitus. Please do not skip any questions. When you have answer all the questions, add up your total score, based on the values for each response.

1. Because of your tinnitus, is it difficult for you to concentrate?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
2. Does the loudness of your tinnitus make it difficult for you to hear people?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
3. Does your tinnitus make you angry?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
4. Does your tinnitus make you feel confused?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
5. Because of your tinnitus, do you feel desperate?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
6. Do you complain a great deal about your tinnitus?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
7. Because of your tinnitus, do you have trouble falling to sleep at night?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
8. Do you feel as though you cannot escape your tinnitus?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
9. Does your tinnitus interfere with your ability to enjoy your social activities (such as going out to dinner, to the movies)?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
10. Because of your tinnitus, do you feel frustrated?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
11. Because of your tinnitus, do you feel that you have a terrible disease?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
12. Does your tinnitus make it difficult for you to enjoy life?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
13. Does your tinnitus interfere with your job or household responsibilities?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
14. Because of your tinnitus, do you find that you are often irritable?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
15. Because of your tinnitus, is it difficult for you to read?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
16. Does your tinnitus make you upset?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
17. Do you feel that your tinnitus problem has placed stress on your relationships with members of your family and friends?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
18. Do you find it difficult to focus your attention away from your tinnitus and on other things?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
19. Do you feel that you have no control over your tinnitus?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
20. Because of your tinnitus, do you often feel tired?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
21. Because of your tinnitus, do you feel depressed?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
22. Does your tinnitus make you feel anxious?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
23. Do you feel that you can no longer cope with your tinnitus?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
24. Does your tinnitus get worse when you are under stress?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)
25. Does your tinnitus make you feel insecure?	<input type="radio"/> Yes (4)	<input type="radio"/> Sometimes (2)	<input type="radio"/> No (0)

The sum of all responses is your THI Score >>>

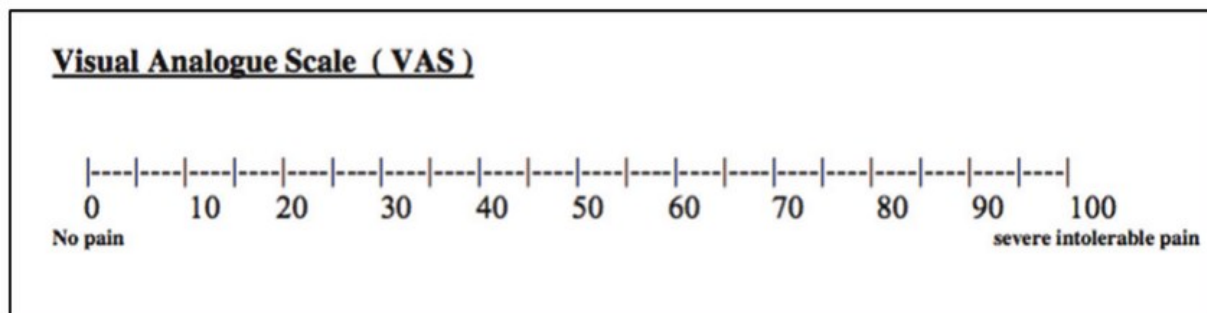
0

0-16: Slight or no handicap (Grade 1)
 18-36: Mild handicap (Grade 2)
 38-56: Moderate handicap (Grade 3)
 58-76: Severe handicap (Grade 4)
 78-100: Catastrophic handicap (Grade 5)

Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. (1996) "Development of the Tinnitus Handicap Inventory." Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 122(2):143-8.

McCombe, A., Baguey, D., Coles, R., McKenna, L., McKinney, C. & Windle-Taylor, P. (2001). "Guidelines for the Grading of Tinnitus Severity: the Results of a Working Group Commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons." Clinical Otolaryngology. 26, 388-393.

Zdroj: (Newman et al., 1996)

Příloha č. 3: Vizuální analogová škála

Zdroj: (Aggarwal et al., 2018)

Příloha č. 4: Informovaný souhlas**Informovaný souhlas**

Informovaný souhlas s účastí ve výzkumu za účelem vypracování bakalářské práce na 2. LF UK, obor Fyzioterapie.

Téma: Vliv zvýšeného napětí svalů krku na tinnitus

Informace pro pacienta: Tato bakalářská práce vzniká za účelem zjištění efektu manuální terapie na tinnitus a jeho vazby na hypertonické svaly krku. Terapie budou vedené autorkou práce – Adélou Zlesákovou a budou probíhat po dobu cca 10 týdnů. Pacienti budou zacvičeni do autoterapie, která je pro zmírnění symptomů nezbytná. Pacienti mají právo kdykoliv ukončit účast na bakalářské práci.

Způsob vyšetření: kineziologický rozbor, měření rozsahu pohyblivosti krční páteře pomocí goniometru, palpační vyšetření svalů krku, dotazníkové šetření

Využití dat: Data budou porovnávána s informacemi z aktuálních studií týkajících se témat spojených s cervikogenním somatosenzorickým tinnitem. Získaná data budou použita anonymně jen pro potřeby této práce a nebudou šířena třetím osobám.

Souhlas s účastí ve výzkumu

Svým souhlasem potvrzujete, že souhlasíte se zveřejněním anonymizovaných dat, výstupů a fotodokumentace poskytnutých pro účely vzniku práce.

Já, níže podepsaný/á, potvrzuji, že souhlasím s účastí na této bakalářské práci.

ANO NE

V Dne

Jméno.....

Podpis