

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Vliv pohybové jógové intervence u pacientů s tinnitem

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Jitka Malá, Ph. D.

Vypracovala:

Bc. Kateřina Pakandlová

Praha, 2024

Prohlašuji, že jsem závěrečnou (bakalářskou/diplomovou) práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis diplomanta

Poděkování

Na prvním místě bych chtěla poděkovat PhDr. Jitce Malé, PhD., která odborně vedla mou diplomovou práci, za její ochotu a čas strávený u této práce. Další poděkování patří lektorce jógy, která odborně a s nadšením vedla jógové intervence k výzkumu a také můj dík patří jógovému studiu za poskytnutí prostorů. Nesmím zapomenout poděkovat probandům, kteří měli zájem se mého výzkumu zúčastnit. Bez nich by má diplomová práce nebyla možná.

Abstrakt

Název: Vliv pohybové jógové intervence u pacientů s tinnitem

Cíle: Cílem této diplomové práce je zjištění, zda pravidelná jógová pohybová intervence u osob trpících chronickým tinnitem (bez organické příčiny) má vliv na změnu jejich kvality života.

Mezi cíle první části práce patří seznámení se s teoretickými poznatky o tinnitu – jeho klasifikace, etiologie, symptomy, možnosti terapie a další. Druhá část bude formou experimentálně-intervenční studie, do které budou zavzati probandi trpící chronickou formou tinnitu bez organické příčiny. Cílem bude vyhodnotit, zda cíleně sestavený jógový pohybový program má vliv na změnu kvality života u pacientů s tinnitem.

Metody: Teoretická část se zabírala danou problematikou formou rešeršního průzkumu z české i zahraniční literatury. V praktické části byl provede experimentální výzkum. Probandi, kteří byli na základě výběrových kritérií zařazeni do výzkumu, byly náhodně rozděleni do dvou skupin. V obou skupinách byl počet 15 probandů, kteří byli testováni na začátku a v závěru výzkumu pomocí dotazníku TSCHQ a THI. Experimentální skupina podstoupila 10 jógových pohybových intervencí, a to 2krát týdně 60 minut pod vedením certifikovaného lektora jógy. Studie trvala celkem 5 týdnů. Kontrolní skupina se neúčastnila těchto intervencí, pouze byla testována výše zmíněnými dotazníky.

Data ze vstupních a výstupních dotazníků byla porovnána u probandů obou skupin, aby se zjistil efekt jógové pohybové intervence na subjektivní vnímání hlasitosti tinnitu (hodnoceno z dotazníku TSCHQ) a na subjektivní vnímání závažnosti tinnitu (hodnoceno dotazníkem THI). Pro vyhodnocení efektu byly využívány metody deskriptivní statistiky a nonparametrických testů, jmenovitě Mann-Whitneyho test a Wilcoxonův test. Hladina významnosti byla stanovena na 5 %.

Výsledky: U probandů experimentální skupiny došlo ke snížení průměru subjektivního vnímání hlasitosti tinnitu, a to o 4 body na škále 0–100 hodnocené TSCHQ dotazníkem. Před jógovou intervencí byl u probandů experimentální skupiny průměr hlasitosti 48 bodů a po dokončení 5týdenní jógové intervence klesl průměr na 44 bodů. U kontrolní skupiny byla průměrná hlasitost na začátku výzkumu 50,47 bodů a na konci výzkumu se průměrná hodnota zvedla na 51,67 bodů.

Klesající trend u probandů v experimentální skupině byl i v dotazníku THI, který hodnotí subjektivní závažnost tinnitu. Průměrné THI skóre (0-100) probandů experimentální skupiny bylo na začátku výzkumu 24,93 a po absolvování 5týdenní jógové intervence se průměrná hodnota THI skóre snížila na 22,93. V kontrolní skupině bylo průměrné THI skóre 28,27 jak před začátkem výzkumu, tak po jeho dokončení.

I přes tendenci ke zlepšení u probandů experimentální skupiny, nebylo možné prokázat statisticky významný pozitivní efekt 5týdenní pohybové jógové intervence na chronický subjektivní tinnitus, čímž byly stanovené hypotézy zamítnuty. Protože na 5% hladině významnosti nebylo snížení subjektivního vnímání hlasitosti tinnitu statisticky významné ($p = 0,267$), stejně tak tomu bylo i u snížení subjektivního vnímání závažnosti tinnitu vycházející z THI skóre ($p = 0,184$).

Klíčová slova: tinnitus, jóga, pohybová intervence, pránájáma

Abstract

Title: Effect of yoga intervention in tinnitus patients

Objectives: The aim of this thesis is to determine whether regular yogic movement intervention in people suffering from chronic tinnitus (without organic cause) has an effect on their quality of life.

The objectives of the first part of the thesis include learning about the theoretical knowledge of tinnitus – its classification, etiology, symptoms, treatment options, etc. The second part will be an experiment-interventional study involving probands suffering from a chronic form of tinnitus with no organic cause. The aim will be to evaluate whether a purposefully designed yoga movement program has an effect on the change in quality of life in tinnitus patients.

Methods: The theoretical part dealt with the given issue in the form of a search from the Czech and foreign literature. In the practical part an experimental research was conducted. The subjects who were included in the research based on selection criteria were randomly divided into two groups. The number of probands in both groups was 15 and they were tested at the beginning and at the end of the research using the TSCHQ and THI questionnaire. The experimental group underwent 10 yoga movement interventions, twice a week for 60 minutes under the guidance of a certified yoga instructor. The study lasted a total of 5 weeks. The control group did not participate in these interventions and was only tested with the questionnaires.

Data from the baseline and exit questionnaires were compared for probands in both groups to determine the effect of the yogic movement intervention on subjective perception of tinnitus volume (as assessed by the TSCHQ questionnaire) and on subjective perception of tinnitus severity (as assessed by the THI questionnaire). Descriptive statistics and nonparametric tests, namely the Mann-Whitney test and the Wilcoxon test, were used to evaluate the effect. The significance level was set at 5 %.

Results: The probands of the experimental group showed a decrease in the average subjective perception of tinnitus loudness by 4 points on the 0-100 scale assessed by the TSCHQ questionnaire. Before the yoga intervention, the mean loudness score of the experimental group probands was 48 and after completion of the 5-week yoga intervention the mean dropped to 44. For the control group, the mean loudness at the beginning of the research was 50.47 and at the end of the research the mean rose to 51.67.

There was also a decreasing trend for probands in the experimental group in the THI questionnaire, which assesses the subjective severity of tinnitus. The mean THI score (0-100) of probands in the experimental group was 24.93 at the beginning of the research and after completing the 5-week yoga intervention, the mean THI score decreased to 22.93. In the control group, the mean THI score was 28.27 both before and after completion of the research.

Despite the tendency for improvement in the probands of the experimental group, a statistically significant positive effect of the 5-week movement yoga intervention on chronic subjective tinnitus could not be demonstrated, thus rejecting the stated hypotheses. Since at the 5% significance level the reduction in subjective perception of tinnitus loudness was not statistically significant ($p = 0.267$), the same was true for the reduction in subjective perception of tinnitus severity based on THI scores ($p = 0.184$).

Keywords: tinnitus, yoga, movement intervention, pranayama

OBSAH

1	ÚVOD.....	12
2	ČÁST TEORETICKÁ	14
2.1	Anatomie sluchového aparátu.....	14
2.2	Fyziologie sluchu.....	16
2.3	Tinnitus	17
2.3.1	Dělení tinnitu	18
2.3.2	Epidemiologie tinnitu	19
2.3.3	Etiologie tinnitu	20
2.3.4	Rizikové faktory a prevence tinnitu	23
2.3.5	Diagnostika tinnitu.....	23
2.3.6	Léčba tinnitu	24
2.4	Jóga	26
2.4.1	Účinky, zdravotní přínosy jógy	27
2.4.2	Role dechu v józe.....	30
2.4.3	Zásady cvičení jógy	30
2.4.4	Jóga v léčbě tinnitu	31
2.4.4.1	Rešeršní výzkum.....	32
3	CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY	37
3.1	Cíle práce	37
3.2	Úkoly práce.....	37
3.3	Výzkumné otázky	38
3.4	Hypotézy	38
4	METODIKA PRÁCE	39
4.1	Popis výzkumného souboru	39
4.2	Sběr dat	41

4.2.1	Tinnitus sample case history questionnaire	41
4.2.2	Tinnitus Handicap Inventory	41
4.3	Jógová intervence	42
4.4	Analýza dat	43
5	VÝSLEDKY VÝZKUMU	44
5.1	Vyhodnocení dotazníku TSCHQ	44
5.1.1	Vyhodnocení hypotézy H1	50
5.2	Vyhodnocení dotazníku THI	50
5.2.1	Vyhodnocení hypotézy H2	56
6	DISKUZE	57
7	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	63
	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	75
	SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ	76
	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	77
	PŘÍLOHY	78

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ATP – adenosintrifosfát

C – Celsia

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervová soustava

CRP – C-reaktivní protein

dBHL – Decibel Hearing Level

EEG – elektroencefalografie

FEV1 – usilovná vitální kapacita za 1 s

FVC – usilovná vitální kapacita

KBT – kognitivní behaviorální terapie

kol. – kolektiv

m. – musculus

n. – nervus

n/a – „not aplicable“, neaplikovatelné

NSAID – non-steroidal anti-inflammatory drugs, nesteroidní protizánětlivé léky

ORL – otorhinolaryngologie

PEFR – výdechová rychlost maximální

PMS – premenstruační syndrom

PTSD – posttraumatická stresová porucha

RTG – rentgen

sk. – skupina

TAG – triglycerid

TCT – tinnitus coping training

TFI – Tinnitus Functional Index

THI – Tinnitus Handicap Inventory

TMK – temporomandibulární kloub

TMT – techniky měkkých tkání

TrP(s) – trigger point(s), spoušťové body

TSCHQ – Tinnitus Sample Case History Questionnaire

tzv. – takzvaný

VAS – vizuální analogová škála

1 ÚVOD

Tinnitus známý také pod termínem ušní šelest je definovaný jako vnímání zvuku, aniž by nějaký vnější zvuk existoval. Jedná se tedy o zvuky, které ve většině případů slyší pouze dotyčný jedinec. Ale v případě, že se jedná o ne zcela běžný objektivní tinnitus, může lékař v uchu pacienta opravdu detekovat nějaký zvuk. Dané zvuky, které pacient slyší buď v jednom nebo v obou uších, mohou mít různou podobu. Někdo udává pískání, někdo hučení, šumění, zvonění, praskání, anebo někteří jedinci popisují zvuk jako cvrkání cvrčků (Hahn, 2015; Møller, 2011).

Tinnitem trpí zhruba 14 % populace a jeho incidence stále stoupá. Odhaduje se, že roční výskyt tinnitu se pohybuje okolo 1 % (Jarach et al., 2022). Mezi rizikové faktory, tedy faktory zvyšující možnost vzniku, patří vyšší věk, ztráta sluchu, dlouhodobý výskyt v hlučném prostředí nebo vystavení se velmi hlasitému zvuku (jako je například výstřel) (Biswas, Hall, 2021).

Netřeba zmiňovat, že tento fenomén negativně ovlivňuje každodenní život jedince. Někteří jedinci trpící tinnitem se s ním dokážou smířit a přestanou ho téměř vnímat, jiní bohužel nemají to štěstí a dané zvuky jsou pro ně obtěžující až nesnesitelné. Mohou pociťovat frustraci, úzkosti, deprese, fyzickou nepohodu, bolesti hlavy, zhoršení pozornosti či poruchy spánku, což následně narušuje jedincovo běžné fungování v životě (Prengel et al., 2023; Wang, Ho, 2019).

Pro přesah tinnitu do psychiky se v posledních letech zkoumá i využití jógové praxe v jeho léčbě. Předpokládá se, že přínosem jógy u pacientů s tinnitem by mělo být uvolnění svalů a zpomalení dechu, čímž by došlo ke snížení emočního napětí a stresu (Niedziałek et al., 2019).

Doposud bylo provedeno pouze pár zahraničních studií, jedna v roce 1995 (Kröner-Herwig et al.) a zbylé proběhly mezi lety 2010 a 2023, přičemž nějaké byly provedeny jen formou kazuistiky jednoho pacienta (Arif et al., 2017; Köksoy et al., 2018; Niedziałek et al., 2019; Pandey et al., 2010; Sharma et al., 2022; Vanamoorthy et al., 2023). Protože efekt jógové praxe na tinnitus není zcela probádán, rozhodla jsem se provést podobnou studii i v tuzemsku.

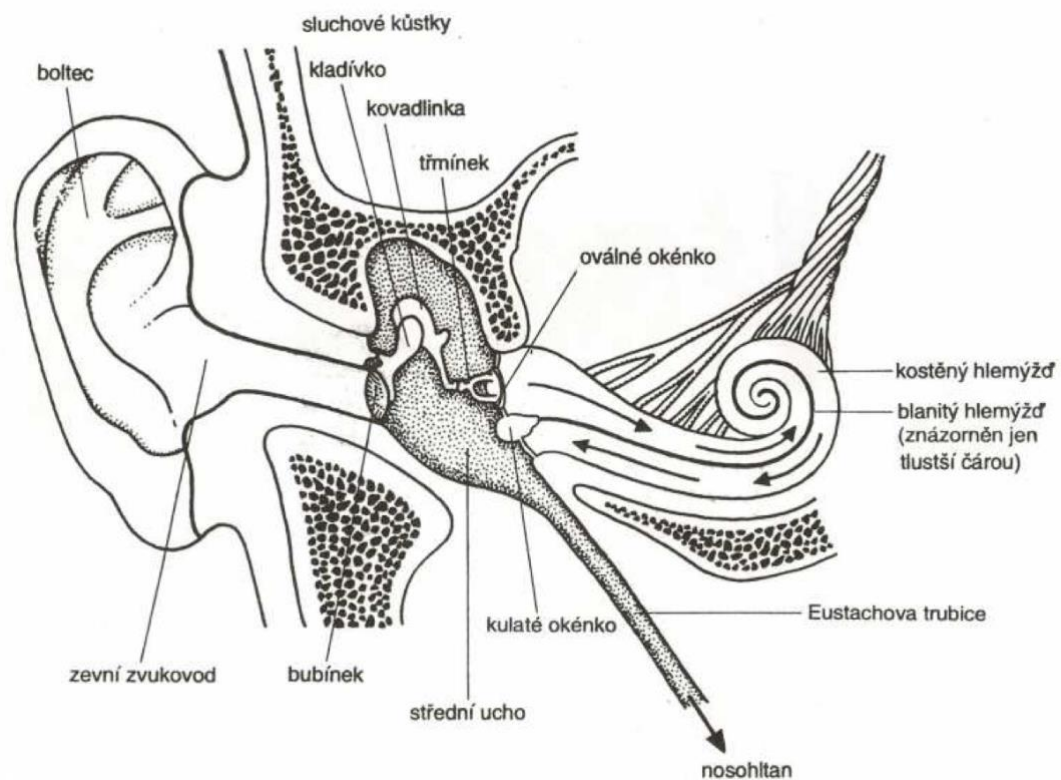
První část této diplomové práce je teoretická, ve které je provedena rešerše českých i zahraničních publikací na danou problematiku tinnitu – jeho klasifikace, etiologie, symptomy, možnosti terapie a další. Dále jsou v teoretické části kapitoly věnované józe.

Tyto kapitoly se zabývají zdravotními účinky a přínosy jógy, jaké má využití u pacientů s tinnitem a které zásady se mají dodržovat při jejím praktikování. Druhá část diplomové práce je formou experimentálně-intervenční studie, která zjišťuje efekt pohybové jógové intervence u pacientů trpících chronickým subjektivním tinnitem somatosenzorické povahy.

2 ČÁST TEORETICKÁ

2.1 Anatomie sluchového aparátu

Sluchový a rovnovážný aparát se dělí na periferní a centrální část. Do periferní části bychom zařadili zevní, střední a vnitřní ucho a n. vestibulocochlearis. Centrální část je tvořena sluchovou a rovnovážnou dráhou a jim náležitými centry. Asociační kůra s extrakortikálními strukturami dostávají informace z primární a sekundární sluchové kůry (Hybášek, 2019; Møller, 2011). Dle Møllera (2011) je z problematiky tinnitu nejdůležitější kochlea (hlemýžď), sluchový nerv a centrální nervový systém sluchového aparátu.



Obrázek 1 – Schéma sluchového aparátu (Novotný, Hruška, 2002)

Zevní ucho

Zevní ucho je tvořeno boltcem, zvukovodem a bubínkem. Jeho funkcí je zachycování zvukových podnětů, které následně převádí do středního ucha, kde se zvuk zesiluje a je přenášen chvěním do vnitřního ucha. Ve vnitřním uchu dochází k přeměně mechanických kmitů na nervové impulzy (Dylevský, 2009).

Střední ucho

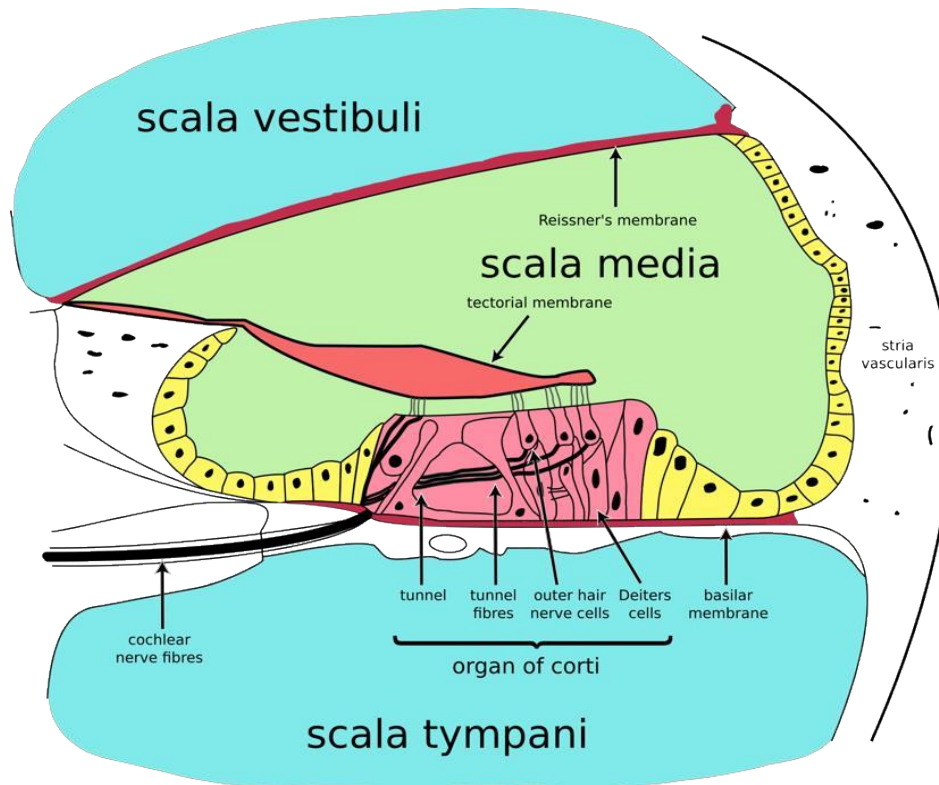
Bubínek (neboli membrana tympani) je blána tvořící předěl mezi zevním a středním uchem. Na bubínek dále nasedá středoušní dutina. Tuto dutinu a nosohltan spojuje zhruba čtyři centimetry dlouhá sluchová trubice, zvaná jako Eustachova trubice. Přes Eustachovu trubici je zajištěna pneumatizace středoušní dutiny. Ve středním uchu se také nachází tři sluchové kůstky – kladívko, kovadlinka a třmínek, které jsou pomocí vazů připojeny ke stěně nadbubínkové dutiny. Třmínek je připojen k okraji oválného okénka (fenestra ovalis), které spojuje střední ucho s uchem vnitřním. M. tensor tympani a m. stapedius jsou svaly středního ucha, které regulují napětí bubínku a sluchových kůstek (Dylevský, 2009; Hybášek, 2019). Při příliš hlasitém podnětu se objeví akustický reflex zajišťující ochranu poškození bubínku (Mourek, 2012).

Senzitivně je střední ucho inervované ze čtyř hlavových nervů, a to z n. trigeminus, n. facialis, n. glossopharyngeus a n. vagus. Tyto nervy zároveň zajišťují inervaci dýchacích a polykacích cest, což vysvětluje provázanost těchto oblastí. Motorická inervace je zajištěna z n. trigeminus pro m. tensor tympani. m. stapedius je inervován z n. facialis (Hybášek, 2019).

Vnitřní ucho

Sluchový orgán nalezneme ve vnitřním uchu ve skalní kosti, konkrétně v kochle (hlemýždi), který je tvořen třemi kanálky stočenými do spirály. Uvnitř je kanál zvaný scala media (nebo také ductus cochlearis), který je vyplněn endolymfou. Po stranách na tento kanál nasedá scala vestibuli (v místě oválného okénka) a scala tympani, v nichž je perilymfa. Endolymfa je tekutina s vysokým podílem draslíku, která se podobá intracelulární tekutině, naopak perilymfa je více podobná extracelulární tekutině (Mourek, 2012).

Scala media a scala vestibuli jsou od sebe oddělené Reissnerovou membránou. Spodinu scaly medii tvoří lamina basilaris, na kterou nasedá Cortiho orgán. Cortiho orgán se skládá z vláskových buněk, což jsou vlastní receptory sluchu, které přeměňují zvuk v nervové vzruchy. Součástí vnitřního ucha je i vestibulární aparát tvořený sakulem, utrikulem a třemi polokruhovitými kanálky (Dylevský, 2009; Hybášek, 2019; Silbermagl, Despopoulos, 2004).



Obrázek 2 – Průřez kochleou (Fred the Oyster, 2010)

Pro sluchový nervový systém jsou také důležité struktury Varolova mostu, středního mozku, thalamu a mozkové kůry (Møller, 2011).

2.2 Fyziologie sluchu

Zvuk je zachycován zevním uchem a prochází dále zvukovodem k bubínku (membrána tympani), který kmitá o frekvenci přicházejícího zvuku. Z bubínku se zvukový podnět přenáší přes tři kůstky, nazývané kladívko, kovádlinka a třmínek, které jsou mezi sebou spojené drobnými klouby. Tyto kůstky zvyšují tlak zvukového podnětu až 22krát na oválné okénko, ze kterého se frekvence zvuku šíří dále perilymfou ve scala vestibuli do scala media. Zde dochází k rozechvění bazilární membrány. Na této membráně jsou vláskové buňky Cortiho orgánu, z nichž vychází většina vláken sluchového nervu. Sluchová dráha končí v Brodmannově aree 41 temporálního laloku mozkové kůry (Mourek, 2012; Silbernagl, Despopoulos, 2004).

Sluchová dráha je součástí n. vestibulocochlearis a je tvořena asi 30 000 aferentními vlákny (Hybášek, 2019). Vlákna sluchového nervu, která mají somata v kochle (hlemýždi), vedou na kochleární jádra – anteroventrální, posteroventrální

a dorzální kochleární jádro. Každé vlákno sluchového nervu se rozdvouje a jedna z větví se opět rozdělí, čímž vzniknou vždy tři vlákna z jednoho vlákna sluchového nervu, které se tak mohou napojit na všechny tři části kochleárních jader. Odtud existují dvě vzestupné dráhy do mozkové kůry, lemniskální a extralemniskální neboli difuzní dráhy (Møller, 2011).

Skrz thalamus vedou sluchové informace do primární sluchové kůry, kolem které se nachází sekundární sluchové oblasti. Zde dochází k analýze zvuků a má krátkodobou paměť pro porovnávání tónů (Silbernagl, Despopoulos, 2004).

2.3 Tinnitus

Tinnitus je odborný termín pro ušní šelest, který se vyznačuje uvědomováním si zvuku bez vnější stimulace, přičemž daný zvuk může mít více podob. Pacient může slyšet vysokofrekvenční zvuky nebo nízkofrekvenční tóny. Subjektivně to pacienti často popisují jako fičení, únik páry, bublání, zvuk podobný cvrčkům atd. U většiny forem tinnitu se hlasitost pohybuje v rozmezí 20 dB. Tato hodnota byla dokonce naměřena i u tinnitu, který byl pacientem popsán jako nesnesitelný (Hahn, 2015; Møller, 2011).

Møller (2011) tvrdí, že i když je tinnitus popisován jako zvuk, podobné pocity nejdou vyvolat zvukovou stimulací. Z tohoto důvodu se předpokládá, že nervová aktivita podílející se na vzniku tinnitu je jiná, než je aktivita vyvolaná stimulací zvukem. Bohužel tuto nervovou aktivitu nejsme schopni zjistit z dostupných zobrazovacích metod.

Během dne se může tinnitus zhoršovat či zlepšovat na základě zevních vlivů. Příkladem může být ranní vstávání, emoční prožívání (psychická tenze, rozčilení...), prudký pokles nebo nárůst atmosférického tlaku, které tinnitus zesilují (Hahn, 2015).

Tinnitus může jedinci způsobovat psychické či fyzické obtíže jako jsou deprese, úzkosti, neklid, poruchy spánku či pozornosti a v neposlední řadě také sluchovou hyperalgezi. Takovéto obtíže mají přímý vliv na kvalitu života osob trpících tinnitem (Wang, Ho, 2019). Mnoho autorů tvrdí, že existuje vztah mezi tinnitem a aktivitou prefrontálního kortexu a limbického systému, což jsou části mozku, které souvisí s emocemi. To vysvětluje, proč při závažném tinnitu může dojít k depresím, úzkostem a jiným psychickým onemocněním (Köksoy et al., 2018).

Ve studii od Medical Research Council ze Spojeného království vyplynulo, že spontánně vzniklý tinnitus trvající minimálně pět minut je u 5 % populace středně

až silně obtěžující. Tinnitus znemožnil vést normální život 0,5 % lidí, jak vzešlo ze zmíněné studie (McFerran, Phillips, 2007). Někteří jedinci se v důsledku tinnitu dokonce izolují od společnosti a nedokážou pravidelně pracovat. Je uváděno, že u pacientů s tinnitem se zvýšeně vyskytují sebevražedné myšlenky a v nejhorších případech to i sebevraždou končí (Prengel et al., 2023).

Na druhé straně také existuje názor, že lidé trpící tinnitem si na symptomy zvykají. Tento názor podporují dvě studie Ústavu sluchu, které byly provedeny v roce 1980, a poté v roce 2002. Lidé, kteří si stěžovali na tinnitus roku 1980, neuvedli tinnitus jako problémový v roce 2002 (McFerran, Phillips, 2007).

2.3.1 Dělení tinnitu

Základní dělení tinnitu je na subjektivní a objektivní. Dále ho dělíme na primární a sekundární anebo podle doby trvání či podle výše obtěžování.

Primární tinnitus je idiopatický. Může i nemusí být spojen se ztrátou sluchu, která ale musí být symetrická. Sekundární tinnitus má jinou specifickou příčinu, než je symetrická ztráta sluchu (Esmaili, Renton, 2018).

Dle doby trvání se tinnitus dělí na akutní a chronický. Akutní tinnitus trvá kratší dobu než 6 měsíců. Při překročení této doby mluvíme o tinnitu chronickém (Esmaili, Renton, 2018). Lze říct, že akutní tinnitus kontinuálně přechází do chronického, a to při nedostatečné či pozdě započaté léčbě nebo v případě bagatelizace problému, ať už ze strany pacienta nebo v horším případě lékaře (Hahn, 2015).

Akutní a chronický tinnitus se od sebe liší, přičemž bylo zjištěno, že léčba je méně účinná u tinnitu, který přetrvává déle než 5 let (Møller, 2011). Chronický tinnitus se vyznačuje nevratným uvědomování si zvuků bez vnější stimulace, a proto cílem terapií je naučení pacienta se s ním vyrovnat a zlepšit tak kvalitu života. Kdežto u akutního tinnitu se lékař či terapeut snaží odstranit daný zvuk (Prengel et al., 2023).

Chronický tinnitus se dá dále dělit na kompenzovaný a dekompenzovaný. Existují klasifikace tinnitu (dle Biesingera a kol., Goebela či Hilera) podle závažnosti. Jsou čtyři stupně, kde první a druhý stupeň odpovídá kompenzovanému tinnitu a dekompenzovaný tinnitus se řadí do třetího a čtvrtého stupně (Prengel et al., 2023).

Subjektivní tinnitus

Za subjektivní tinnitus je považován takový tinnitus, když zvuk může slyšet pouze postižený jedinec. To znamená, že pacient nemá viditelné známky onemocnění (Esmaili, Renton, 2018; Møller, 2011). Ovšem existují i metody, kterými lze určit například vnímanou frekvenci (Prengel et al., 2023).

Hahn (2015) nepovažuje subjektivní tinnitus za onemocnění a tvrdí, že se jedná o symptom způsobený poruchou konkrétní oblasti. Tato porucha může být v některém úseku sluchového aparátu, kochlee, neurálních spojích či sluchových centrech, které jsou ve spánkovém laloku. Mimo tyto zmíněné oblasti, může být příčina vzniku subjektivního tinnitu i mimo sluchové ústrojí.

Subjektivní tinnitus může být stálý nebo proměnlivý s konstantní nebo měnící se intenzitou (Hahn, 2015).

Objektivní tinnitus

Rozdíl u objektivního tinnitu je ten, že zvuk způsobující potíže pacientovi může slyšet i vyšetřující lékař či jiný zdravotník, a to pomocí auskultace. Takové zvuky může způsobovat krepitus temporomandibulárního kloubu, cévní malformace nebo svalové kontrakce. Z toho vyplývá, že objektivní tinnitus je způsoben zvuky generovanými v těle, které jsou dále vedeny do ucha (Esmaili, Renton, 2018; Møller, 2011).

Hahn (2015) upozorňuje na typický znak objektivního tinnitu, kterým je konstantnost a pravidelnost. Obtíže mohou být synchronní například se srdeční frekvencí, pokud je tinnitus způsoben cévní malformací, nebo může být synchronní s polykáním v případě tinnitu vznikajícího při dysfunkci Eustachovy trubice.

Výhodou objektivního tinnitu je, že ve většině případů se dá příčina odstranit (nejčastěji operativně) (Hahn, 2015).

2.3.2 Epidemiologie tinnitu

Dle odhadu ze získaných údajů z epidemiologických studií, které byly prováděny v různých zemích, trpí tinnitem asi 10–15 % populace (Sharma et al., 2022). Výskyt tinnitu byl zjištěn i u dětí, a to zhruba u 6–12 % dětské populace, přičemž asi 5 % tvoří chronický tinnitus (Niedziałek et al., 2019; Prengel et al., 2023). McFerran a Phillips

(2007) uvádí, že prevalence tinnitu narůstá s věkem anebo roste obtěžování tinnitem s narůstajícím věkem.

Mezi muži a ženy nejsou žádné rozdíly v prevalenci, ale zjistilo se rozdílné vnímání symptomů, kdy ženy popisují tinnitus spíše jako komplexní zvuk oproti mužům (McFerran, Phillips, 2007). Ve studii z roku 2014 (Burgers et al.) byl zjištěn významný rozdíl mezi pohlavími s převahou žen u kombinace tinnitu a dysfunkce temporomandibulárního kloubu.

Prengel et al. (2023) konstatuje, že v zemích s nižším příjmem financí je prevalence tinnitu na obyvatele vyšší, a naopak nižší prevalence je u osob s vyšší úrovní vzdělání. Také se zjistilo, že ovdovělé osoby trpí tinnitem dvakrát více než osoby vdané či ženaté.

2.3.3 Etiologie tinnitu

Etiologie je různorodá od stárnutí, vysokého krevního tlaku a kardiovaskulárních chorob po psychické problémy nebo v některých případech následkem vystavení se nadměrnému hluku. V řadě rozvinutých zemích je tinnitus považován za civilizovanou nemoc z důvodu dnešního stresového životního stylu (Wang, Ho, 2019).

Stresová reakce totiž ovlivňuje nervové a hormonální dráhy, které mají vliv i na štítnou žlázu a nadledviny. Konkrétně se jedná o hypothalamo-hypofyzální osu. Stres působí také na autonomní nervový systém, do kterého se řadí sympatikus a parasympatikus. Při delším působení stresu se mu nervový systém přizpůsobuje, protože má schopnost neuroplasticity (Patil et al., 2023). Prengel a kol. (2023) poukazuje na vzájemnou interakci psychiatrického onemocnění nebo stresových situací, které mohou ovlivňovat vnímání závažnosti tinnitu nebo právě rozvoj tinnitu podporovat. Byly provedené různé studie zjišťující vliv stresu na sluchový systém, čímž bylo zjištěno, že stres ovlivňuje minerální a glukokortikoidní receptory vnitřního ucha. Ukázalo se, že v případě snížení stresu se zvyšuje hladina kortikosteronu, který zajišťuje ochranný mechanismus proti ztrátě sluchu při expozici hluku. Dalším zjištěním bylo, že lidi s náhlou ztrátou sluchu měli více stresujících okolností (Yildirim Gökay, Tekin Dal, 2022).

Hahn (2015) ve své publikaci píše, že tinnitus je často považován jako tzv. fantomový fenomén. Ten podle autora vzniká porušením části kochley, čímž se

poruší vedení vzruchů do sluchového kortexu v temporálním laloku. A tím, že korové buňky nedostávají akustické stimuly z periferie, vydávají tak signály, které pacient vnímá jako tinnitus.

Naopak McFerran a Phillips (2007) považují za důležité centrální sluchové dráhy z hlediska rozvoje a udržování tinnitu. Tinnitus totiž může vzniknout i při neporušené sluchové periférii. Příčinou vzniku může být přerušení nervových spojení mezi uchem a mozkem, k čemuž může dojít například operací. Počáteční signál tinnitu může být generován v centrálním sluchovém systému, a následně může být tento signál nesprávně chápán jako zvuk.

Møller (2011) je toho názoru, že subjektivní tinnitus je způsoben abnormální nervovou aktivitou mozku pocházející buď z ucha nebo z mozku. Autor popisuje dva způsoby, kdy je abnormální nervová aktivita interpretována jako zvuk. V prvním případě vzniká nervová aktivita na periférii sluchového aparátu, což imituje nervovou aktivitu vyvolanou zvukem a dostává se tak dále sluchovým aparátem. Ve druhém případě je abnormální nervová aktivita generována někde ve vzestupných sluchových drahách. Nicméně konkrétní způsob vzniku abnormální nervové aktivity není zcela znám. Z elektroencefalografického záznamu (EEG) se zatím zjistilo, že gama aktivita je zvýšená, a naopak alfa aktivita je snižena.

Esmaili a Renton (2018) tvrdí, že téměř jakékoliv poškození sluchové dráhy může způsobit tinnitus. Mezi příčiny řadí následující: impakce ušního mazu, zánět zevního, středního či vnitřního ucha, otosklerózu středního ucha, nádory (cholesteatom, vestibulární schwannom), Menièrovu nemoc a užívání ototoxických léků. Z nesluchových příčin vzniku tinnitu autoři uvádějí myoklonus, cévní anomálii nebo karcinom nosohltanu. Karcinom nosohltanu může způsobovat jednostranný zánět středního ucha s výpotkem, což by mohlo vést až ke ztrátě sluchu, a tím ke vzniku tinnitu. Dle autorů cévní anomálie způsobuje pulzující tinnitus. McFerran a Phillips (2007) zmiňují, že z magnetické rezonance bylo zjištěno, že u pacientů s tinnitem jsou vaskulární kličky blízko kochleárního nervu. Vznikla teorie o tom, že když jsou vaskulární kličky uloženy laterálně od nervu, vzniká pulzující tinnitus, a pokud jsou umístěny mediálně, vzniká nepulzující tinnitus.

Bylo zjištěno, že ztráta sluchu zvyšuje pravděpodobnost vzniku tinnitu stejně tak vystavení se nadměrnému hluku, který se považuje za jeden z rizikových faktorů tinnitu.

Bylo zjištěno, že u 7,5 % lidí s tinnitem byla v anamnéze zmíněna expozice hluku o nízké intenzitě, u 20,7 % byla expozice hluku vysoké intenzity. To ovšem neznamená, že když dojde k poškození sluchu, vyskytne se automaticky tinnitus (McFerran, Phillips, 2007). Normální práh sluchu na audiogramu má asi 25 % pacientů s tinnitem (Prengel et al., 2023). Při ztrátě sluchu, kterou trpí zhruba 7 % populace, se předpokládá, že ve snaze kompenzovat sluchovou deprivaci dochází ke korovému zesílení, čímž vzniká tinnitus, který je zodpovědný za rozvoj hyperakuze. Je nutno zmínit, že u vrozené hluchoty se tinnitus nevyskytuje (Biswas, Hall, 2021; Prengel et al., 2023).

Roku 1934 začal Costen uvažovat o souvislosti tinnitu s poruchou temporomandibulárního kloubu (TMK). Na základě toho byla provedena studie s 200 pacienty, kteří trpěli poruchou TMK. V této studii bylo zjištěno, že tinnitus byl přítomen u 60 %, a to především u větší závažnosti temporomandibulární poruchy. Zároveň platilo, že čím vyšší byla závažnost onemocnění TMK, tím byl vyšší stupeň závažnosti tinnitu dle THI dotazníku. V jiné studii, do které bylo zavzato 951 probandů, vypočetli pravděpodobnost tinnitu 8,37krát vyšší u lidí s temporomandibulární dysfunkcí než u lidí bez ní. Lze obecně konstatovat, že osoby trpící temporomandibulární dysfunkcí a tinnitem mají větší svalově-šlachovou laxnost a vyšší míru stresu. Existují tři základní teorie popisující souvislost tinnitu a poruchu TMK: mechanická, myogenní a anatomická. Mechanická teorie tvrdí, že pojivové struktury jsou schopné mobilizovat kůstky pohybem kondylárních disků TMK. Myogenní teorie spočívá v hypertonu žvýkacích svalů a tím m. tensor tympani, který zapříčiní zvýšení tlaku v perilymfě a následným ovlivněním sluchu. Anatomická teorie ukazuje na spojitost mezi aurikulo-temporálním nervem (mandibulární větev n. trigeminus) a kondylem s ploténkou TMK. Důkazem této spojitosti by mohl být i fakt, že u lidí s unilaterální dysfunkcí TMK byl tinnitus stejnostranně (Algieri et al., 2016; Buergers, 2014). Také Dobie (1999) poukazuje na možnou souvislost TMK a tinnitu, protože v několika studiích bylo naznačeno, že u pacientů léčených v zubních klinikách pro temporomandibulární dysfunkci došlo k úlevě od tinnitu.

2.3.4 Rizikové faktory a prevence tinnitu

Rizikové faktory dělí Biswas a Hall (2021) na otologické, neurologické, traumatické, psychologické, medikamentózní, další komorbidity a životní styl.

Mezi otologické rizikové faktory autoři řadí ztrátu sluchu, expozici hluku, infekce sluchového aparátu a Menièreovu chorobu. Do neurologických rizikových faktorů se řadí meningitidy, migrény a epilepsie. Za riziková traumata autoři považují poranění hlavy a krku. Hypertenze, diabetes mellitus, obezita a revmatoidní artritida zvyšují riziko vzniku tinnitu, stejně jako úzkosti a deprese. Co se týče životního stylu, člověk by se měl vyvarovat kouření, konzumaci alkoholu a příjmu kofeinu. Mezi rizikové léky se řadí antibiotika a NSAID, protože to způsobuje apoptózu vláskových buněk vnitřního ucha. Uvažuje se o tom, že D-methionin či kombinace vitamínu C a E, betakarotenu a hořčičku by mohly blokovat apoptózu (Baguley, 2013; Biswas, Hall, 2021). Algieri et al. (2016) považuje za rizikové léky navíc salicyláty, aminoglykosidová antibiotika, kličková diuretika, benzodiazepiny, tricyklická antidepresiva a některé chemoterapie.

2.3.5 Diagnostika tinnitu

Neexistují žádná vyšetření a testy, které by byly objektivní a dokázaly by tak zjistit závažnost tinnitu nebo dokonce by zjistily jeho přítomnost (Møller, 2011). K zaznamenání příznaků, obtíží a závažnosti tinnitu mohou pomoci standardizované dotazníky (Prengel et al., 2023).

Hahn (2015) zdůrazňuje důležitost anamnézy. Pozornost by se měla věnovat hlavně intenzitě a frekvenci, zda je konstantní nebo se mění například v závislosti na poloze krční páteře. Další nedílnou součástí anamnézy jsou jiná systémová onemocnění, která by mohla ovlivňovat tinnitus. Do takových onemocnění bychom mohli počítat hypertenzi, metabolické či oběhové poruchy, traumatické stavy a jiné. Nesmíme zapomenout na stav sluchového aparátu, zda se u pacienta nevyskytují nějaké sluchové poruchy, jež by mohly tinnitus způsobovat. V anamnéze má své místo i genetika, farmakologická léčba a také pracovní anamnéza.

Po odebrání anamnézy následuje základní vyšetření, které můžeme rozdělit do čtyř skupin. Jedná se o vyšetření ORL lékařem, neurologem, vyšetření axiálního (osového) myoskeletálního systému a RTG páteře. Na základě výsledků z vyšetření se navrhuje léčebné schéma.

2.3.6 Léčba tinnitu

Jelikož v současnosti neexistuje žádný licencovaný lék na tinnitus z důvodu rozdílnosti různých forem tinnitu a jeho etiologie, častým cílem léčby je eliminace symptomů. Symptomatickou léčbou se zlepšuje kvalita života pacienta s tinnitem. K léčbě se využívá široká škála různých způsobů a metod. Bohužel momentálně dostupné metody léčby mají zatím jen malý až střední úspěch, protože subjektivní tinnitus se považuje za jednu z nejnáročnějších poruch sluchového aparátu (Hall et al., 2011; Møller, 2011). Buergers (2014) tvrdí, že tinnitus je náchylný k placebo efektům, protože se jedná o fantomové vnímání zvuku. Klinické studie prokázaly placebo efekt u léčby tinnitu až ve 30 %.

McFerran a kol. (2019) poukazuje na rozpor mezi poskytovateli zdravotní péče a cíli pacientů trpících tinnitem, neboť pacienti radši upřednostňují farmakologickou péči než jiné druhy léčby. Farmakologická léčba je ale významná finanční zátěž pro systémy poskytující zdravotní péči.

Farmakologická léčba

Z toho důvodu, že konkrétní patofyziologie tinnitu není zcela známa, hlavní léčba je zaměřena na snížení přidružených symptomů, čehož lze docílit předepsáním některých léků (Köksoy et al., 2018). Protože se ale liší neurální mechanismy u akutního a chronického tinnitu, stejně tak bývá rozdílný i jeho vznik, mohou být odlišná farmaka (Langguth et al., 2018).

Z farmakoterapie se volí vazodilatancia a reologika, jejichž účinky se častokrát prolínají (Hahn, 2015). Swain a Dubey (2022) vysvětlují mechanismus účinku tak, že zvýšením průtoku krve se zvýší okysličení periferních a centrálních sluchových struktur. Lidokain, blokátor napěťově řízeného sodíkového kanálu, přechodně snižuje tinnitus až u 70 % pacient, ale má mnoho vedlejších účinků (Langguth et al., 2018). Využití v léčbě mají i antidepresiva či anxiolytika, které předepisuje psychiatr (Hahn, 2015). Nejlepších výsledků dle studií dosahuje nortriptylin. Z anxiolytik se využívají benzodiazepiny, které napomáhají vyrovnávání se s tinnitem (Swain, Dubey, 2022).

Chirurgická léčba

U pacientů s tinnitem, především v případech otosklerózy či pulzujícího tinnitu, může být proveden chirurgický zákrok, který spočívá v neurektomii osmého hlavového nervu či selektivní kochlerární neurektomii, stapedektomii nebo tympanosympatektomii. Ve výjimečných případech se provádí mikrovaskulární dekomprese vaskulárních kliček, ale jedná se o vysoce invazivní zákrok (McFerran, Pandey, 2011; Phillips, 2007). Někdy se provádí i kochleární implantace zařízení při ztrátě sluchu, která je přínosná pro snížení tinnitu. Pacientům s těžkou poruchou temporomandibulárního kloubu a výskytem tinnitu, kde nezabírá nechirurgická léčba, může být poskytnuta artroskopie nebo částečná až úplná implantace kloubu (Kleinjung, 2011).

Fyzikální terapie

Nízkovýkonový laser, který najde své využití v léčbě tinnitu, pravděpodobně funguje na principu zvyšování proliferace, ATP a produkce kolagenu v buňkách. Zlepšuje prokrvení a aktivuje mitochondrie, které stimulují reparaci kochley (Okhovat et al., 2010). Používání ultrazvuku (UZ) k léčbě tinnitu vznikl nedopatřením, kdy pacient podstupoval ultrazvukové vyšetření a uvedl, že se mu po něm zmínil tinnitus (Aytaç, 2019). Konkrétní mechanismus účinku na tinnitus není znám (Meehan et al., 2009). Lze využívat i elektroterapie, nicméně je potřeba mít na paměti fakt, že při využívání stejnosměrného proudu možná dochází k poškozování nervové tkáně (Pandey, 2011).

Fyzioterapie

Z fyzioterapie se nabízí mobilizace, stabilizační cvičení, kompresní terapie TrPs a strečink v oblasti krční páteře, jelikož použití těchto technik ve studiích naznačuje zlepšení obtíží u pacientů s tinnitem. Mnoho autorů také doporučuje techniky měkkých tkání v orofaciální a cervikální oblasti a mobilizaci TMK. Technikami měkkých tkání (TMT) u kraniocervikálních dysfunkcí se docílí snížení svalové aktivity a zvýšení prokrvení, čímž dochází i ke snížení bolesti (Da Silva et al., 2023; Michiels et al., 2016).

Michiels a kol. (2016) píše, že léčba TMK je účinná (porovnáváno s placebo skupinou) a vychází stejně účinně jako biofeedback terapie či relaxace. V jedné studii vyšlo, že ženy dosahují lepších výsledků po orofaciální terapii než muži. Tento fakt se

vysvětluje tím, že ženy trpí častěji temporomandibulární dysfunkcí oproti mužům (Van der Wal et al., 2020).

Psychologická terapie

V léčbě tinnitu mají své místo i psychologové a psychoterapeuti. Protože pacienti s tinnitem trpí často i dalšími potížemi, jako jsou deprese a úzkostné poruchy, léčbou těchto emočních problémů se může pacientovi pomoci se zvládnutím tinnitu (Pandey, 2011). Využívá se například kognitivní behaviorální terapie (KBT), psychoterapie, muzikoterapie či Tinnitus Retraining Therapy. Ve studii z roku 2020 vyšlo, že muži reagují lépe na léčbu kognitivně behaviorální terapií v kombinaci s Tinnitus Retraining Therapy než ženy (Van der Wal et al., 2020).

Alternativní terapie

Akupunktura je jednou z alternativních metod, která spočívá ve vpichování jehel do kůže a spodních vrstev do přesně definovaných bodů. Některé studie dokazují, že se akupunkturou snižuje intenzita tinnitu, zlepšuje se kvalita spánku a dochází ke zvýšení krevního oběhu a svalové relaxace. Jiné studie tvrdí, že účinky mají pouze krátkodobý efekt (Aytaç, 2019). Z bylinek se využívají extrakty z Ginkgo biloby, které mají vazodilatační a antioxidační účinky, ale dle studií nejsou účinnější při zmírňování příznaků než placebo efekt (Swain, Dubey, 2022). Homeopatie využívá látky ke stimulaci fyziologické reakci proti danému symptomu, čímž následně dojde k jeho snížení. Za homeopatické látky pro léčbu tinnitu se považují salicylát sodný, ascaridol, konin a chinin (Meehan et al., 2009). Aytaç (2019) zmiňuje, že nebylo možné prokázat, že by homeopatie byla v léčbě tinnitu účinnější než placebo.

2.4 Jóga

Jóga, která pochází ze starověké Indie, je filozofie, způsob života a intervence v oblasti duševního a fyzického zdraví. Zaměřuje se na propojení těla a mysli a jejich optimální fungování. Navíc se snaží vytvořit fyzickou a psychickou rovnováhu. Zahrnuje dané fyzické pozice, dechová cvičení, relaxaci a meditaci, čímž podporuje všímavost. Jóga se dá aplikovat i v rámci prevence či terapie u různých zdravotních stavů. Využití má i ve fyzioterapeutické léčbě díky její komplexnosti a působení na různé tělesné struktury a systémy – muskuloskeletální, nervový, viscerální, endokrinní a imunitní. Lze

jí docílit vhodného držení těla, které následně umožňuje zlepšení kardiorespirační funkce (Bharathi, Srinivas, 2024; Manincor et al., 2016; Niedziałek et al., 2019; Posadzki, Parekh, 2009; Schröter a Cramer, 2021).

V poslední době se jóga dostala do popředí v západní společnosti, ať už za cílem prevence nebo terapie, a za posledních 10 let se počet lidí praktikující jógu zdvojnásobil. Z výzkumů vyplývá, že jógou se ze zdravotních problémů nejčastěji řeší psychické potíže, bolesti v kříži, rakovina prsu, diabetes či menopauza. Existuje celá řada stylů jógy, ale dle studie z roku 2016 má pozitivní efekt většina stylů, a proto jeho výběr záleží na preferencích jedince (Cramer et al., 2016; Cramer, Lauche, 2018; Wieland et al., 2021).

2.4.1 Účinky, zdravotní přínosy jógy

Jóga se považuje za bezpečné cvičení s blahodárnými účinky, a proto bývá často doporučována pacientům. Avšak je potřeba mít na paměti, že i u jógy jsou rizika zranění, ostatně jako u každé pohybové aktivity. V Austrálii byl proveden národní výzkum, ve kterém 80 % jedinců praktikující jógu uvedli, že se při józe nikdy nezranili, na druhé straně stálo 20 % osob, které uvedli drobná zranění. Nejčastěji se jednalo o trhliny v Achillově šlase, m. supraspinatus nebo m. peroneus brevis, natržení mediálního menisku, labra kyčle nebo ramene, extruzi disku až kompresní frakturu obratle (Awan, Laskowski, 2019). Ovšem při správné technice, optimální volbě ásan a respektování zdravotního stavu má jóga spoustu pozitivních účinků, které budu níže popisovat. Dle výzkumu, který prováděl Telles a kol. (2021), se největších účinků dosahuje po fyzické stránce, a poté po stránce psychické. Tyto benefity se odvíjí od času stráveného praktikováním jógy.

Vorkapic a kol. (2014) tvrdí, že jóga má uklidňující účinky a zlepšuje se emoční seberegulace. Bylo také zjištěno, že se zlepšuje paměť, koncentrace a bdělost (Field et al., 2016; Posadzki, Parekh, 2009). Stephens (2017) ve své publikaci píše, že jóga přivádí autonomní nervový systém do rovnováhy tím, že se stimuluje parasympatický systém a snižují se hormony sympatiku. Mimo jiné se stimuluje i limbický systém. Právě z tohoto důvodu má jóga velké přínosy v psychologickém zdraví. Napětí se snižuje tím, že se snižuje sekrece kortizolu a katecholaminů, a naopak se vyplavuje dopamin a serotonin (Posadzki, Parekh, 2009).

Udává se, že jóga se dá využít v léčbě obsedantně-kompulzivních poruch, fobií (Posadzki, Parekh, 2009), bipolární poruchy, schizofrenie (Sathyanarayanan et al., 2019), depresí (Field et al., 2016; Saeed et al., 2010; Sathyanarayanan et al., 2019), úzkostí (Field et al., 2016; Vorkapic et al., 2019), nespavosti (Posadzki, Parekh, 2009), PTSD (Field et al., 2016) a dalších psychických potíží. Dle autorů Saeed a kol. (2019) se symptomy deprese zmírňují i při jedné 60minutové jógové intervenci v týdnu, přičemž pro snížení příznaků úzkostí je zapotřebí četnější frekvence intervencí.

Bennetts (2021) ve své studii konstatuje, že není zcela známý psychologický mechanismus, který by vysvětloval tzv. well-being spojený s jógou. A proto by se dle autorky měla provést další empirická studie, která by měla za cíl zjistit, zda by se jóga dala potencionálně využívat jako alternativa medikamentózní léčbě a psychologickým terapiím. Obecně praktikování jógy inhibuje oblasti mozku, které vytvářejí pocity strachu, agresivity a vzteku, a naopak stimulují oblasti v mozku, které zodpovídají za pocit potěšení a blaženosti (Woodyard, 2011). Meditace, která bývá součástí praktikování jógy, je metabolický stav, při kterém dochází ke stimulaci relaxace a snižování stresu, což má významný vliv i na zvládání bolesti u chronických bolestivých syndromů (Evans et al., 2010, Köksoy et al., 2018).

Bylo prokázáno, že jóga má pozitivní vliv na respirační systém, protože zvyšuje expanzi hrudní stěny a poddajnost plic, čímž se zlepšuje kapacita dechu. Snižuje množství spotřebovaného kyslíku a dechovou frekvenci, objem dechu naopak zvyšuje. V několika studiích se prokázalo, že praktikováním jógy se zvýšily hodnoty FVC, FEV1 a PEFr. Pránájáma také zvyšuje sílu dýchacích svalů, bránice a svalů břišních. Zklidněním mysli se snižuje emoční stres a únava, a to má za účinek snížení bronchokonstrikce (Posadzki, Parekh, 2009; Yadav et al., 2020).

Dalším účinkem jógy je i zlepšování kardiovaskulárního systému, protože dochází ke snižování srdeční frekvence a systolického tlaku, zvyšování variability srdeční frekvence a zvyšování objemu červených krvinek. Dále zlepšuje prokrvení myokardu a pozitivně působí na aterosklerózu (Field, 2016; Posadzki, Parekh, 2009; Stephens, 2017). Ve studii Posadzkiho a Parekha (2009) pacienti praktikující jógu podstupovali koronární angioplastiku nebo bypass méně často. Jinou studií se zkoumal okamžitý účinek Bhramari Pránájámy u zdravých jedinců, kdy došlo již po pěti minutách cvičení k mírnému poklesu tepové frekvence (o 2–3 tepů) a snížení průměrného krevního tlaku o 5–6 Torrů (Kuppusamy et al., 2018). Také dochází k většímu prokrvení a zvýšení

množství erytrocytů a hemoglobinu, čímž se k buňkám dostane více kyslíku alepší se jejich funkce (Woodyard, 2011).

Dalším účinkem praktikování jógy je pravděpodobně snižování cholesterolu a triglyceridů (TAG), nicméně kvalita důkazů není vysoká (Asiah et al., 2023; Mohammad et al., 2019). Cvičení jógy může snížit chronickou zácpu, kterou hojně trpí starší populace. Díky pravidelnému praktikování jógy by se tak dala snížit potřebná farmakologická léčba (Shree, Subramanya, 2021).

Vliv jógy na zánětlivé markery CRP je diskutabilní. Polovina studií, která zjišťovala hladinu zánětlivých markerů, vykazuje změny CRP u osob cvičících jógu. Naproti tomu stojí druhá polovina studií, kde se nezjistila žádná změna CRP po praktikování jógy (Forseth et al., 2021).

Z muskuloskeletálního systému přináší jóga řadu účinků. Zvyšuje flexibilitu, uvolňuje svaly a pojivové tkáně, což má často za účinek snížení bolestí. Na druhou stranu jóga i zvyšuje svalovou sílu a během praktikování jógy se navíc zvyšuje mobilita kloubů, protože pohyby probíhají v plném rozsahu pohybu. Má také pozitivní vliv na chrupavku, která vyživuje klouby a snižuje tak riziko vzniku artrózy. Dalším účinkem jógy je zvyšování propriocepce a rovnováhy (Woodyard, 2011) a zlepšení uvědomování si vlastního těla. Individuálním přizpůsobením pozic a pohybů pacientovi lze působit i proti skolióze (Pozadski, Parekh, 2009).

Posadzki a Parekh (2009) mimo jiné zmiňují přínos jógy pro nervový systém, konkrétně na mobilizaci nervů. Mooventhan a Nivethitha (2017) prováděli rešeršní výzkum na využití jógy u neurologických pacientů a vyšlo najevo, že pozitivních výsledků se dosahovalo u pacientů po CMP, dále u pacientů s hemiparézou, Parkinsonem, roztroušenou sklerózou, epilepsií, neuropatií, Guillain-Barré syndromem, migrénami, ale i u Alzheimerovy choroby či demence.

Praktikováním jógy se také dle studií nejspíš zmírňují příznaky těhotenství a menopauzy u žen. Zároveň se snižuje doba porodu a počet návalů horka (Ross, Thomas, 2010). Roku 2015 byla provedena studie, zabývající se efektem jógy u pacientek s menstruačními obtížemi jako je dysmenorea, menoragie, nepravidelný cyklus, PMS a oligomenorea. Ženy, které praktikovaly jógu pravidelně po dobu 6 měsíců zaznamenaly pozitivní účinky oproti ženám, které pravidelné jógové cvičení nedodržovaly (Tejwani, Tejwani, 2015).

2.4.2 Role dechu v józe

Tirumaláj Krišnamačarij přišel s konceptem vinjása krama, který jeho studenti dále rozšiřovali v druhé polovině 20. století. Vinjása krama dbá na tom, aby se k józe přistupovalo systematicky, a to vědomým zapojením dechu, mysli a těla jak při pozicích, tak při pohybech. Cílem tohoto konceptu je tedy spojení těla a mysli prostřednictvím dechu (Stephens, 2017).

Pránájáma je základní jógová technika, která spočívá ve vědomém nádechu, zadržení dechu a následném výdechu skrz nos. Cílem je zefektivnit dech a dosáhnout rovnováhy kyslíku a oxidu uhličitého v krvi. Výsledek pránájámy ovlivňuje rychlost dýchání (pomalé či rychlé) a jaká je použitá nosní dírka (Das et al., 2022; Jerath et al., 2006; Stephens, 2017). Zádrží dechu, který následuje po nádechu, se zvyšuje tlak na bránici až o 40 % a díky tomu dochází ke zlepšení její schopnosti (Nambi et al., 2021).

Pomalé pránájámové dýchání aktivuje parasympatikus, který má inhibiční účinek, a tudíž se dá využít u stresových situací nebo u syndromu dráždivého tračníku. Navíc dochází k produkci gamma vln v mozku, které přinášejí pozitivní myšlenky. Jóga a pránájáma je vhodná i u astma bronchiale, protože studiemi se dokázalo, že se vyvažuje aktivita protilehlých svalů, uvolňují se dechové svaly a zlepšuje se funkce plic. Dobrých výsledků dosahuje pránájámové dýchání i u jiných respiračních pacientů díky snížení dušnosti, zlepšení kapacity kyslíku a pohyblivosti hrudníku. Další využití má také u hypertenze (Das et al., 2022; Jerath et al., 2006; Nambi et al., 2021, Pandey, 2011).

2.4.3 Zásady cvičení jógy

Pokud je jógové cvičení správně prováděno, nejsou žádné známé negativní účinky, avšak je potřeba respektovat indikace a kontraindikace různých poloh. Mělo by se dbát na vlastní bezpečnost také tím, že jedinec naslouchá svému tělu a intenzitu či úroveň praxe jógy přizpůsobuje svému aktuálnímu stavu. Cvičení jógy se provádí v pomalejším tempu především v uzavřených kinematických řetězcích, které zahrnují izometrii svalů, aktivní protažení a zaměření se na dech (Posadzki, Parekh, 2009; Thomas et al., 2021).

Stephens (2017) ve své publikaci popisuje **5 principů provádění praxe jógy**:

První princip říká, že se má jedinec pohybovat vědomě krok za krokem, a to od jednoduchého ke komplexnímu, protože jednotlivé ásany a pohyby mezi nimi se

značí konkrétní svalovou kontrakcí a uvolněním. Z toho důvodu je přínosem zařazovat sekvenci ásan podle jejich vzájemného ovlivňování se. Každou ásanou a každým dechem během jedné lekce se zvyšuje uvědomění si těla.

Druhý princip autor nazývá „Pohybem ke klidu“, tedy od dynamického ke statickému, protože člověk není statickou bytostí. Do ásan by se měly přidávat malé zdokonalující pohyby, aby ásana nebyla pouze statická. Přidáním pohybu se prohlubuje stabilita.

Třetí princip pojednává o kultivaci energetické rovnováhy. Po lekci jógy by se měl jedinec cítit probuzen a zároveň klidně s jasnou myslí. Výběrem ásan lze dosáhnout zklidnění či stimulace energie.

Čtvrtý princip mluví o integraci efektů akcí. Ásana vytváří nové podmínky v těle napětím a protahováním, čímž dochází k vytvoření nových potřeb jedince a zkoumání změn. Záměrem je neutralizace, integrace, zjemnění a prohloubení podobných ásan, aby došlo ke snížení nahromaděného napětí.

Pátý princip je o kultivaci udržitelné sebetransformace, kdy praxí jógy dosahujeme zlepšení celkového zdraví a well-being. Aby mohlo dojít k sebetransformaci, je nutné uvědomování si rovnováhy mezi úsilím a lehkostí.

Jamie Lindsay (2021) poukazuje na to, jak pořadí ásan určuje účinek, který může být stimulační nebo relaxační, čehož lze využívat například u psychických obtíží jako je deprese či úzkost. Obecně platí, že ásany, u kterých dochází k napřímení páteře či jejímu záklonu, mají stimulační účinek. Stejného účinku můžeme dosáhnout i pozicemi ve stoje a balančními ásanami. Ásany flektující kyčle nebo páteř, tedy předklony, jsou relaxační. V případě cíle nabuzení energie se relaxační ásany zařazují doprostřed lekce a lekce je zakončena stimulačními ásanami.

2.4.4 Jóga v léčbě tinnitu

Jelikož klinické guidelines pro tinnitus z roku 2014 nedoporučují farmakologickou léčbu, doplňky stravy, rostliny s léčivými účinky a transkraniální magnetickou stimulaci (Tunkel et al., 2014), v nedávné době se začalo poukazovat na efekt mindfulness ke snížení tinnitu (Gunjawate a Ravi, 2021).

Aytaç (2019) tvrdí, že práci s tělem a myslí, jako je tomu u praktikování jógy, se navodí pocit relaxace a úlevy, díky čemuž je tinnitus pro pacienty snesitelnější. Dle autora je to dáno i vztahem mezi tinnitem a prefrontální kůrou s limbickým systémem, což jsou

oblasti v mozku, které mají spojitost s emocemi. Niedziałek a kol. (2019) předpokládá, že díky uvolnění svalů a zpomalení dýchání během praktikování jógy dochází ke snížení emočního napětí a stresu, a navíc se zlepšuje kvalita spánku. Následkem toho by měla být redukce negativní emoční reakce na tinnitus.

Bhramari pránájámou se předpokládá snížení podrážděnosti a psychických potíží (úzkosti, deprese...) spojené s tinnitem. Jedná se o techniku jógy, při které se vyvíjí tlak palci na tragus, aby se uzavřel vnější zvukovod, ukazováčky směřují nad obočí a prsteníčky s malíčky jsou na zavřených víčkách. Cvičenec provede hluboký nádech a s výdechem lze slyšet hučení, zvuk podobný včelám. Pozitivní efekt se připisuje samogenerovanému hučení, které nejspíš na jedince působí relaxačně (Gunjawate a Ravi, 2021).

2.4.4.1 Rešeršní výzkum

Studie: „*Effect of yoga and meditation on tinnitus: a systematic review*“

Gunjawate a Ravi ve (2021) zkoumali doposud publikované studie ohledně efektu použití jógy a meditace u pacientů s tinnitem, Autoři vybrali celkem pět studií. Jednalo se o studie z Německa (Kröner-Herwig et al., 1995), Indie (Pandey et al., 2010), UK (Arif et al., 2017), Turecka (Köksoy et al., 2018) a Polska (Niedziałek et al., 2019), které splňovali kritéria požadavků (tyto studie budou níže jednotlivě blíže popsány). Pro porovnávání výsledků léčby se ve všech studiích využívaly validované dotazníky.

Čtyři studie prováděly Hatha jógu, Astanga jógu, Bhramari pránájámu a jógu s pránájámou. Tyto studie byly zaměřeny na zlepšení krevního oběhu a snížení emočního napětí. Jedna z vybraných studií (Arif et al., 2017) využívala relaxační techniky a mindfulness meditaci. Pouze jedna studie z pěti vybraných nepotvrdila účinek jógy na tinnitus. Na základě těchto výsledků autoři konstatují, že by se jóga mohla zařadit do podpůrné léčby tinnitu, protože kombinací jógy s jinou léčbou by se mohlo docílit lepší prognózy.

Studie: „*The management of chronic tinnitus – comparison of a Cognitive-behavioural group training with yoga*“

Roku 1995 vyšla studie od Kröner-Herwig a kol., která porovnávala efekt 3měsíční léčby tinnitu jógou a kognitivní behaviorální terapií (KBT) u 43 pacientů. Pacienti se

zúčastnili 8–10 terapií (KBT nebo jóga), přičemž jedna terapie byla v délce 2 hodin. Kognitivní behaviorální terapie se zaměřovala na tzv. tinnitus coping training (TCT), tedy trénink zvládnání tinnitu. Jógová terapie byla v duchu Hatha jógy zaměřující se na dech, ásany a relaxaci.

Skupina provádějící KBT měla lepší výsledky než skupina praktikující jógu. Jako hlavní rozdíl mezi těmito dvěma způsoby léčby považují autoři to, že TCT je specifický cílený program k zvládnání obtíží spojené s tinnitem a zaměřuje se na dostání tinnitu pod kontrolu. Jóga je oproti tomu nespecifická metoda, která zlepšuje relaxaci a buduje pozitivnější vztah k tělu a mysli.

Köksoy a kol. (2018) odkazuje na tuto studii a poukazuje na fakt, že výsledky by mohly být dány také kulturními rozdíly, neboť jóga, jakožto praktiky východních zemí, nemusí být všem blízká.

Podobnou studii s názvem „*Reducing the Symptomatology of Panic Disorder: The Effects of a Yoga Program Alone and in Combination with Cognitive-Behavioral Therapy*“ prováděla Vorkapic a kol. v roce 2014, kdy se zjišťoval efekt samotné jógy a jógy v kombinaci s kognitivní behaviorální terapií ale u panických poruch. V této studii došlo ke snížení symptomů úzkostí u obou skupin, aniž by byly významné rozdíly mezi skupinami.

Studie: „*Role of self-induced sound therapy: Bhramari Pranayama in Tinnitus*“

Studii z roku 2010, kterou prováděl Pandey a kol., se prokázalo, že Bhramari pránájámou se u pacientů s tinnitem snížilo podráždění, deprese, úzkost a také se snížila hlasitost tinnitu, a tím došlo k úlevě pacientů s tinnitem. Bhramari pránájáma, která působí tlakem na tragus, nad obočí a na oční bulvy, stimuluje n. vagus. Přes n. vagus se stimuluje parasympatický nervový systém a tím dochází k uvolnění po stránce fyzické i psychické.

Této 8týdenní studii se zúčastnilo celkem 84 probandů, kteří byli náhodně rozděleni do čtyř skupin. První skupina užívala denně Ginkgo bilobu, druhá skupina podstupovala 3krát týdně tzv. Masking therapy (3krát 1 minuta maskovacího šumu v jednom sezení), třetí skupina absolvovala 5krát denně 5minutovou techniku Bhramari pránájámu a čtvrtá skupina podstoupila všechny zmíněné terapie.

Největšího efektu dosáhla čtvrtá skupina, která absolvovala kombinaci farmakoterapie, maskovací terapie a Bhramari pránájámy. Druhá v pořadí, co se týče velikosti efektu, byla právě třetí skupina, která využívala techniky Bhramari pránájámy.

Studie: „*A randomised controlled study of mindfulness meditation versus relaxation therapy in the management of tinnitus*“

Arif a kol. (2017) prováděl studii, která měla za cíl zjistit efekt mindfulness meditace a relaxační terapie na tinnitus. Mindfulness meditace spočívala v cíleném věnování pozornosti na přítomnost, aniž by jedinec jakkoli posuzoval myšlenky. Studii dokončilo celkem 61 probandů – 34 probandů ve skupině mindfulness meditace a 27 probandů ve skupině relaxační terapie. Každý proband měl dle skupiny během 15 týdnů buď pět 40minutových sezení relaxační terapie, nebo mindfulness meditaci.

Touto studií se potvrdilo, že mindfulness meditace, která se také zařazuje do praxe jógy, přináší pocit relaxace a dá se využívat k léčbě chronického tinnitu. I po pouhých pěti intervencích zaměřujících se na mindfulness meditaci došlo ke zlepšení symptomů tinnitu. Přesněji řečeno, došlo ke snížení hlasitosti, povědomí o tinnitu a citlivosti na hlasité zvuky. Ke zlepšení došlo i u skupiny relaxační terapie, nicméně mindfulness meditace se zdá být více efektivní.

Studie: „*The Effects of Yoga in Patients Suffering from Subjective Tinnitus*“

Köksoy a kol. roku 2018 zjišťoval efekt jógy u pacientů se subjektivním tinnitem. 12týdenní studii dokončilo 12 pacientů, kteří absolvovali jednou týdně hodinovou lekci jógy a zároveň dostali doporučení ji praktikovat ještě doma, ideálně co nejčastěji. Každá lekce jógy obsahovala 15minutové zahřání protažením, 30 minut ásan doprovázených dechem a 15 minut dechových cvičení a meditace.

Tinnitus byl hodnocen třemi dotazníky zaměřující se na závažnost tinnitu, míru stresu a handicapu. Tyto tři dotazníky vyplňovali pacienti před a po studii. Jednalo se o subjektivní analogovou škálu na hlasitost tinnitu (1 nejnižší, 10 nejvyšší), *Tinnitus Handicap Questionnaire* a dotazník ke zjištění stresových symptomů.

Ve všech dotaznících byly lepší výsledky po praktikování jógy. Autoři jsou toho názoru, že jóga napomáhá snižovat symptomy tinnitu.

Studie: „*Effect of yoga training on the tinnitus induced distress*“

O rok později (2019) prováděl Niedziałek a kol. výzkum s 38 probandy, kteří byli rozděleni do dvou skupin – jógová skupina s 25 pacienty a kontrolní skupina se 13 pacienty. Jógová skupina absolvovala po dobu 12 týdnů 90minutové lekce vycházející z Ashtanga jógy, která pracuje s bránicí a protahováním svalů. Mimo skupinové lekce si měli probandi cvičit jógu také sami doma.

Všechny cviky byly zaměřeny na zvýšení krevního oběhu a snížení napětí ve svalech hlavy, krku, zad, hrudníku, trupu, končetin a pánve. Probandi byli hodnoceni dotazníkem *Tinnitus Functional Index* (TFI), ve kterém měla jógová skupina na konci výzkumu lepší výsledky než před jógovou intervencí. Kontrolní skupina měla výsledky před začátkem a na konci výzkumu podobné. Největšího zlepšení se dostávalo v oblasti kontroly tinnitu, spánku, kvality života a sluchu.

Niedziałek a kol. (2019) zároveň prováděl magnetickou rezonanci u probandů praktikující jógu a zjistilo se, že došlo k signifikantním změnám tloušťky pravé části kortexu (sulcus insulae). Do sulcus insulae vede projekce z jádra thalamu a vstup z jádra amygdaly. Navíc se zvýšil objem bílé hmoty v pravé paracentrální oblasti, která řídí motorickou a senzickou inervaci kontralaterální dolní končetiny. Objem šedé hmoty v sulcus subparietalis byl snížen, což autoři spojují s emočním zklidněním jógovým cvičením. Gunjawate a Ravi (2021) tvrdí, že díky tomu se možná zlepšuje vnímání tinnitu pacienty.

Studie: „*CASE REPORT Natural relief to tinnitus through Yoga: Is it a myth or reality? – a case report*“

Sharma a kol. v roce 2022 dělal kazuistiku na jednoho pacienta trpícího tinnitem. Tento pacient absolvoval nejdříve tzv. Tinnitus Retraining Therapy, a poté následovala 6měsíční terapie jógou, kdy pacient cvičil každý den 60minutovou lekci jógy po dobu 24 týdnů. Lekce jógy byla složena z 15minutového zahřívacího cvičení, pak následovaly ásany a pránájáma po dobu 30 minut, dechová cvičení na 15 minut a posledních 5 minut bylo věnováno meditaci vsedě. Mimo jiné si pacient pouštěl hudbu před spaním, jednalo se o tóny o 20 dBHL.

Výsledky z *Tinnitus Handicap Inventory* (THI) dotazníku ukázaly výrazné zlepšení po absolvování tohoto experimentu – skóre se snížilo z 18 na pouhé 4. Zlepšení potvrdil

i dotazník *WHO-BREF* na kvalitu života, dotazník *Hospital anxiety and depression scale* a *Tinnitus Functional Index* (TFI).

Autoři píšou, že tato kazuistika naznačuje, že jóga zlepšuje celkové zdraví a kvalitu života jedinců s tinnitem, a proto se může považovat za vhodnou intervenci k ovlivnění úzkostí a zoufalství spojených s tinnitem. Účinná je spolu s Tinnitus Retraining Therapy.

Studie: „*Holistic Approach in Managing Tinnitus with Yoga, Naturopathy, and Acupuncture Interventions: A Single-Case Report*“

V roce 2023 byla v Indii provedena kazuistika jednoho pacienta s tinnitem (Vanamoorthy et al.), který podstupoval po dobu 10 dní následující intervence: 5–20minut jógy, 15minut naturopatii (horká koupel nohou) a 20minutovou akupunkturu. Akupunktura využívala body TB – 17, TB – 21, SI – 19, Ex – 7, GB – 20. Jógové intervence obsahovaly: uvolňovací cviky na všechny klouby, dechová a relaxační cvičení, Sasankasana dýchání, pozdrav slunci a ásany.

Po 10 dnech došlo ke zlepšení v dotazníku *Tinnitus Handicap Inventory* z původních 46 bodů (střední závažnost tinnitu) na 26 bodů (mírná závažnost tinnitu). Také se snížilo skóre vizuální analogové škály (1 nejméně, 10 nejvíce) ptající se na narušení spánku. Z původních 8 bodů kleslo skóre na 4 body.

Autoři tvrdí, že využívání jógy a naturopatie v léčbě tinnitu je výhodné z toho důvodu, že se nejen snižuje závažnost tinnitu, ale také je to výhodnější z hlediska finančních nákladů.

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY

3.1 Cíle práce

Jedná se o experimentálně-intervenční studii, jejíž cílem je zjištění, zda má pravidelná 5týdenní pohybová jógová intervence vliv na subjektivní vnímání tinnitu a na změnu kvality života u osob trpících chronickým subjektivním tinnitem (bez organické příčiny).

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Mezi cíle teoretické části práce patří seznámení se s teoretickými poznatky o anatomii sluchového aparátu, fyziologii sluchu a v neposlední řadě i tinnitu. Konkrétně bude pozornost věnována jeho klasifikaci, etiologii, diagnostice, možnostem léčby a dalším. Poté se v teoretické části zaměřím na zdravotní účinky jógy a její využití v léčbě tinnitu. Druhá část, tedy praktická, je pojatá formou experimentálně-intervenčního výzkumu, který zjišťuje efektivitu jógové pohybové intervence v léčbě subjektivního tinnitu. V metodické části je podrobněji vyobrazený postup zpracování této práce.

3.2 Úkoly práce

- 1) rešeršní průzkum české i zahraniční literatury k dané problematice
- 2) stanovení výzkumných otázek a hypotéz studie
- 3) zajištění sálu a lektora jógy pro experimentální skupinu
- 4) výběr probandů na základě výběrových a vylučovacích kritérií
- 5) rozdělení probandů do experimentální a kontrolní skupiny
- 6) vstupní dotazníkové šetření probandů (obě skupiny)
- 7) provedení experimentálního výzkumu (pouze experimentální skupina)
- 8) výstupní dotazníkové šetření probandů (obě skupiny)
- 9) zpracování a statistická analýza získaných dat
- 10) zpracování výsledků výzkumu
- 11) zpracování diskuze

3.3 Výzkumné otázky

- 1) Dojde k subjektivnímu snížení hlasitosti tinnitu u pacientů s chronickým tinnitem po absolvování 5týdenní jógové intervence v rozsahu 10 skupinových lekcí?
- 2) Má 5týdenní jógová intervence v rozsahu 10 skupinových lekcí vliv na kvalitu života pacientů s chronickým tinnitem?

3.4 Hypotézy

H1₀: 5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) má pozitivní vliv na snížení subjektivního vnímání hlasitosti chronického somatosenzorického tinnitu hodnocené dotazníkem TSCHQ na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

H1_A: 5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) nemá pozitivní vliv na snížení subjektivního vnímání hlasitosti chronického somatosenzorického tinnitu hodnocené dotazníkem TSCHQ na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

H2₀: 5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) má pozitivní vliv na snížení subjektivně vnímanou závažnost tinnitu hodnocené dotazníkem THI na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

H2_A: 5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) nemá pozitivní vliv na snížení subjektivně vnímanou závažnost tinnitu hodnocené dotazníkem THI na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

4 METODIKA PRÁCE

Diplomová práce je zpracována jako experimentálně-intervenční studie. Obsahuje část teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá danou problematikou formou rešeršního průzkumu z české i zahraniční literatury, ať už se jedná o knižní či elektronické zdroje. Použitá literatura se zabývá anatomii sluchového aparátu a fyziologií sluchu, tinnitem a využitím jógy. Literární internetové zdroje byly vyhledávány především z databází PubMed, ResearchGate, Web of Science, Google Scholar či Elsevier, a to dle klíčových slov souvisejících s tematikou. Jednalo se o články publikované od roku 1995 do současnosti, přičemž jazyk byl omezen na český a anglický. Citace byla provedena dle citační normy ČSN ISO 690.

V praktické části je proveden experimentálně-intervenční výzkum, ve kterém se zjišťuje efekt jógového pohybového programu u probandů se subjektivním tinnitem, kteří se dobrovolně zúčastnili studie. Celá práce je zahrnuta pod projekt „*Fyzioterapeutická diagnostika a terapie tinnitu*“ vedený PhDr. Jitkou Malou, Ph.D., který byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod číslem 056/2022 a byl registrován na Clinical Trials No. CT-NCT05667168, jakožto výzkum na živých subjektech. Žádost Etické komisi je v Příloze č. 1 a vzor informovaného souhlasu je k náhledu v Příloze č. 2.

4.1 Popis výzkumného souboru

Výběrová kritéria pro probandy, kteří se dobrovolně chtěli zúčastnit studie, byla následující: věk 20–60 let, neurologem diagnostikovaný somatosenzorický tinnitus přetrvávající déle než 3 měsíce a ORL lékařem vyloučená ztráta sluchu.

Mezi vylučující kritéria patřila:

- věk nad 60 let,
- akutní i chronická onemocnění vyžadující medikaci,
- trauma hlavy nebo krční páteře v anamnéze,
- revmatoidní onemocnění,
- somatická porucha v oblasti hlavy a krční páteře,
- otoskleróza,
- Menièreova choroba,

- vestibulární schwanom nebo stav po operaci.

Probandi byli osloveni na základě inzerátu popisující studii, který byl vyvěšen v anonymizovaných rehabilitačních zařízeních a na sociálních sítích. Předběžný zájem o účast ve studii projevilo celkem 54 osob trpících tinnitem, nicméně z časových či zdravotních důvodů a lokace jógového studia se nakonec nemohlo zúčastnit 24 zájemců.

Do studie bylo zařazeno celkem 30 probandů ve věku 23 až 60 let, kteří před zahájením studie podepsali informovaný souhlas (Příloha č. 2). Probandům bylo natočeno EEG a byli vyšetřeni neurologem na UK FTVS, aby byla vyloučena organická příčina tinnitu.

Probandi byli náhodně rozděleni losem do dvou skupin – experimentální a kontrolní. V obou skupinách byl tedy počet o 15 probandech.

Experimentální skupina vyplnila amnestický dotazník *Tinnitus sample case history questionnaire* (TSCHQ) a dotazník *Tinnitus handicap inventory* (THI). Oba dotazníky jsou popsány v kapitole 4.2. Poté probandi z experimentální skupiny docházeli 2krát týdně na 60minutové pohybové jógové intervence po dobu 5 týdnů. Celkově proběhlo 10 intervencí, které byly vedené skupinově. Po ukončení jógových intervencí (po 5 týdnech) probandi opět vyplnili dotazníky TSCHQ a THI.

Kontrolní skupina vyplnila dotazníky TSCHQ a THI, ale pohybové jógové intervence neabsolvovala. Po 5 týdnech probandi kontrolní skupiny opět vyplnili tytéž dotazníky.

Tabulka 1 – Popis probandů experimentální a kontrolní skupiny

	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
Počet probandů	15 (10 žen, 5 mužů)	15 (9 žen, 6 mužů)
Věk probandů	39,07 ± 9,41	37,47 ± 10,26
Doba trvání tinnitu (rok)	7,6 ± 8,79	7,2 ± 4,55

*průměr ± směrodatná odchylka

V tabulce č. 1 vidíme porovnání probandů obou skupin, co se týče počtu mužů a žen ve skupině, průměrného věku probandů a průměrné doby trvání tinnitu dané skupiny.

4.2 Sběr dat

Všichni probandi jak z experimentální, tak z kontrolní skupiny vyplnili dotazníky *Tinnitus sample case history questionnaire* (TSCHQ) a *Tinnitus Handicap Inventory* (THI). Dotazníky byly vyplněny na začátku studie, tedy před zahájením jógových pohybových intervencí, které absolvovala pouze experimentální skupina. Poté byly dotazníky znovu vyplněny probandy obou skupin po uplynutí 5 týdnů, kdy byly jógové pohybové intervence experimentální skupiny ukončeny.

4.2.1 Tinnitus sample case history questionnaire

Tinnitus sample case history questionnaire, zkráceně TSCHQ, je amnestický dotazník se 35 otázkami zaměřenými na údaje o pacientovi jako je věk, pohlaví či lateralita. Dále se v dotazníku zjišťuje tinnitus v rodinné anamnéze, jeho historie vzniku a jeho charakter – kdy a za jakých okolností vznikl, zda je jednostranný nebo oboustranný, jaký zvuk pacient vnímá, jak hlasitě a další. V neposlední řadě se zaměřuje na komorbidity jako jsou ztráta sluchu, závratě, bolesti hlavy a jiné (Weber et al., 2022). Studie z roku 2015 potvrdila validitu dotazníku TSCHQ a považuje ho za vhodnou metodu ke screeningu pacientů s chronickým tinnitem. Tento dotazník autoři prohlásili za citlivý obzvláště na hyperakuzi, strach a bolest s tinnitem spojený (Schecklmann et al., 2015).

V této práci byla použita česká verze dotazníku, kterou přeložila Lenka Radková a je dostupná na stránkách *Tinnitus Research Initiative*. Tento dotazník je k naleznutí v Příloze č. 3

4.2.2 Tinnitus Handicap Inventory

Tinnitus Handicap Inventory (THI), který je k náhledu v Příloze č. 4, je hojně využívaný dotazník v mnoha jazycích s vysokou validitou (80 %) i reliabilitou (95 %). Dotazník slouží ke zjištění závažnosti tinnitu a jeho dopadu na každodenní život a zároveň je vhodný pro sledování účinku léčby. Skládá se z celkem 25 otázek, které se zaměřují na oblast funkční, emocionální a katastrofální v souvislosti s tinnitem. Funkční oblast řeší omezení v mentálním, sociálním, pracovním a fyzickém fungování. Emocionální oblast zjišťuje odezvu na tinnitus ve smyslu podrážděnosti, vzteku, deprese, frustrace aj. Katastrofální oblastí se myslí reakce na tinnitus jako je: zoufalství pacientů, vnímání

tinnitu jako nemoci, neschopnost se s ním vyrovnat či nedostatečná kontrola nad ním. Pacienti mají možnost odpovědi na otázky „ano/někdy/ne“ (Gos et al., 2020; Mohsen et al., 2019; Newman et al., 1996; Van Hoof et al., 2022). Odpověď „ne“ je za 0 bodů, „někdy“ se hodnotí 2 body a „ano“ se rovná 4 bodům. Celkové skóre se získává sečtením bodů ze všech odpovědí, čímž lze dosáhnout maximálního skóre 100 bodů, které značí nejvyšší handicap kvůli tinnitu (Lee et al., 2014). Za klinicky významnou a reliabilní změnu u THI skóre se považuje změna o alespoň 7 bodů (Zeman et al., 2011).

Tabulka 2 – Vyhodnocení THI dotazníku dle McCombe et al. (2001)

Skóre	Vyhodnocení THI	Stupeň
0-16	Nepatrný (tinnitus je slyšitelný jen v tichém prostředí)	1
18-36	Mírný (tinnitus se snadno maskuje zvuky z okolního prostředí a snadno se zapomene při aktivitách, občas může narušit spánek ale ne denní aktivity)	2
38-56	Střední (tinnitus je vnímaný i v hlučném prostředí, ale denní aktivity můžou být stále vykonávány)	3
58-76	Závažný (tinnitus je slyšitelný téměř vždy, vede k poruchám spánku a může narušit vykonávání denních aktivit)	4
78-100	Katastrofální (tinnitus je slyšitelný vždy, vyskytují se poruchy spánku a obtížnosti s vykonáváním jiných aktivit)	5

4.3 Jógová intervence

Terapeutickou část podstoupila jen experimentální skupina, tedy 15 probandů – 10 žen a 5 mužů. Tito probandi absolvovali po dobu 5 týdnů pohybovou jógovou intervenci, a to 2krát týdně. Délka jedné jógové intervence byla 60 minut. Celkem tedy proběhlo 10 jógových intervencí, které byly skupinové. Jógové intervence probíhaly v anonymizovaném jógovém studiu pod vedením certifikované lektorky (hatha) jógy a zároveň vystudované fyzioterapeutky.

Lektorka byla na začátku první jógové intervence obeznámena se zdravotními omezeními probandů, na které se bral ohled v průběhu všech intervencí. Vždy se jednalo

o standardní stavbu lekcí jógy bez konkrétního zaměření na nějakou oblast (krční páteř, bederní páteř...), přičemž intenzita byla variována dle aktuálního stavu cvičících. Lektorka prováděla průběžné korekce a dbala na správné provedení.

Jógové intervence se cvičily na jógových podložkách a pro každého tu byly k dispozici jóga bločky, jóga pásky či polštářky na vypořádání částí těla (např. kolen) dle individuálních potřeb jedince. Všechny intervence byly za doprovodu relaxační hudby a intenzita osvětlení v místnosti byla tlumená. V místnosti byly i zrcadla pro zpětnou vazbu. Místnost byla vždy vyvětraná a teplota se pohybovala okolo 20° C.

Každá jógová intervence sestávala z 15 minut pránájámy, lehkých automobilizačních a protahovacích cvičení, dále následovalo 35 minut ásan a posledních 10 minut bylo věnováno relaxaci.

4.4 Analýza dat

Z odpovědí získaných v dotaznících TSCHQ a THI byly vytvořeny příslušné tabulky v programu Microsoft Excel 2016 (32bitová verze). Z těchto tabulek byly následně vytvořeny i grafy. Data z dotazníků byla dále statisticky zpracována. Statistické zpracování bylo provedeno odborníkem, a to nejdříve duálně ručním výpočtem a následně v softwaru STATISTICA verze 14.

Byly využívány metody deskriptivní statistiky a nonparametrických testů, jmenovitě Mann-Whitneyho test a Wilcoxonův test. Mann-Whitneyho test byl využit na otestování homogenity sledovaných skupin před a po výzkumu. Wilcoxonův test byl využit pro porovnání efektu terapie v rámci jedné skupiny před a po výzkumu. Nonparametrické testy byly využity kvůli nenormálovému rozložení hodnot sledovaných dat. Hladina významnosti byla stanovena na 5 %. Efekt jógové intervence byl zhodnocen dle výše jmenovaných statistických testů u skupiny experimentální i kontrolní. Data mezi těmito skupinami byla srovnána ke zhodnocení hypotéz.

5 VÝSLEDKY VÝZKUMU

Studie se celkem zúčastnilo 30 probandů, kteří splňovali kritéria pro zařazení do studie a byli vyšetřeni ORL lékařem a neurologem (viz kapitola 4.1). Tito probandi byli náhodně rozděleni do 2 skupin po 15 probandech. Jednalo se o skupinu experimentální a kontrolní. V experimentální skupině bylo 10 žen a 5 mužů, skupina kontrolní se skládala z 9 žen a 6 mužů.

Nehledě na pohlaví probandi experimentální skupiny byli v rozmezí 25 až 53 let, u kontrolní skupiny bylo věkové rozmezí 25 až 58 let. Doba trvání tinnitu se pohybovala u experimentální skupiny od 1 roku do 35 let, u skupiny kontrolní tinnitus trval 1 rok až 15 let.

Tabulka 3 – Věk probandů a doba trvání tinnitu u obou skupin

Proměnná	Experimentální sk.	Kontrolní sk.	P hodnota
Věk probandů	39,07 ± 9,41	37,47 ± 10,26	0,646
Doba trvání tinnitu (rok)	7,6 ± 8,79	7,2 ± 4,55	0,682

*průměr ± směrodatná odchylka

Průměrný věk probandů a průměrnou dobu trvání tinnitu u experimentální a kontrolní skupiny ukazuje tabulka č. 3.

Jak z tabulky můžeme vyčíst, na základě stanovené hladiny významnosti 5 % ($p > 0,05$) nebyla mezi skupinami prokázána odlišnost věku ani doby trvání tinnitu. Z toho vyplývá, že tyto dvě skupiny, experimentální a kontrolní, se dají považovat za homogenní, a tudíž je možné je mezi sebou porovnávat v rámci výzkumu.

5.1 Vyhodnocení dotazníku TSCHQ

Ačkoliv předem stanovená hypotéza byla zaměřena pouze na 12. otázku z dotazníku TSCHQ (celý dotazník je k nahlédnutí v Příloze č. 3), která se zaobírá hlasitostí tinnitu, byly v rámci rozšíření výzkumu hodnoceny celkem 3 otázky z výše zmíněného dotazníku. Tyto otázky jsou kvantitativního charakteru a téměř u všech probandů

experimentální skupiny v nich docházelo ke změně po uplynutí 5týdenní jógové intervence. Jedná se o otázky číslo 12, 18 a 19:

- otázka č. 12: Popište hlasitost svého tinnitu na škále od 1 do 100.
- otázka č. 18: Kolik procent z celkové doby, kdy jste bdělý/á, jste si v posledním měsíci svůj tinnitus uvědomoval/a?
- otázka č. 19: Kolik procent z celkové doby, kdy jste bdělý/á, Vás v posledním měsíci tinnitus obtěžoval, způsoboval úzkost, strach či podráždění?

Tabulka 4 – Porovnání experimentální a kontrolní skupiny před intervencí

Proměnná	Experimentální sk.	Kontrolní sk.	P hodnota
Hlasitost tinnitu [škála 0-100 b.]	48 ± 23,81	50,47 ± 18,85	0,936
Uvědomování si tinnitu v bdělosti [0-100 %]	45 ± 28,16	45,67 ± 19,81	0,772
Obtěžování tinnitem v bdělosti [0-100 %]	17,67 ± 22,35	25,4 ± 24,09	0,119

*průměr ± směrodatná odchylka

Tabulka č. 4 porovnává obě sledované skupiny na začátku studie, tudíž před zahájením jógové intervence u experimentální skupiny. Jsou zde zobrazena průměrná data z výše zmíněných otázek z dotazníku TSCHQ.

Když se podíváme na P hodnoty, zjistíme, že nebyla prokázána statisticky významná odlišnost hodnot mezi skupinami na hladině významnosti 5 % ($p > 0,05$). Proto se skupiny dají považovat za homogenní ve všech sledovaných parametrech. Z toho vyplývá, že hodnoty obou skupin můžeme mezi sebou porovnávat.

Tabulka 5 – Porovnání hodnot u experimentální skupiny před a po intervenci

Proměnná	Experimentální sk. před	Experimentální sk. po	P hodnota
Hlasitost tinnitu [škála 0-100 b.]	48 ± 23,81	44 ± 20,63	0,267
Uvědomování si tinnitu v bdělosti [0-100 %]	45 ± 28,16	44 ± 25,23	0,624
Obtěžování tinnitem v bdělosti [0-100 %]	17,67 ± 22,35	21 ± 22,67	0,803

*průměr ± směrodatná odchylka

V tabulce č. 5 je zobrazeno porovnání průměrných hodnot sledovaných parametrů u experimentální skupiny před a po jógové intervenci.

Provedené testy na 5% hladině významnosti poukazují na statisticky nevýznamné zlepšení hodnot u experimentální skupiny v případě hlasitosti tinnitu ($p = 0,267$) a jeho uvědomování v bdělosti ($p = 0,624$). Obtěžování tinnitem v bdělosti se naopak zhoršilo, nicméně i to je statisticky nevýznamné ($p = 0,803$).

Tabulka 6 – Porovnání hodnot u kontrolní skupiny před a po intervenci

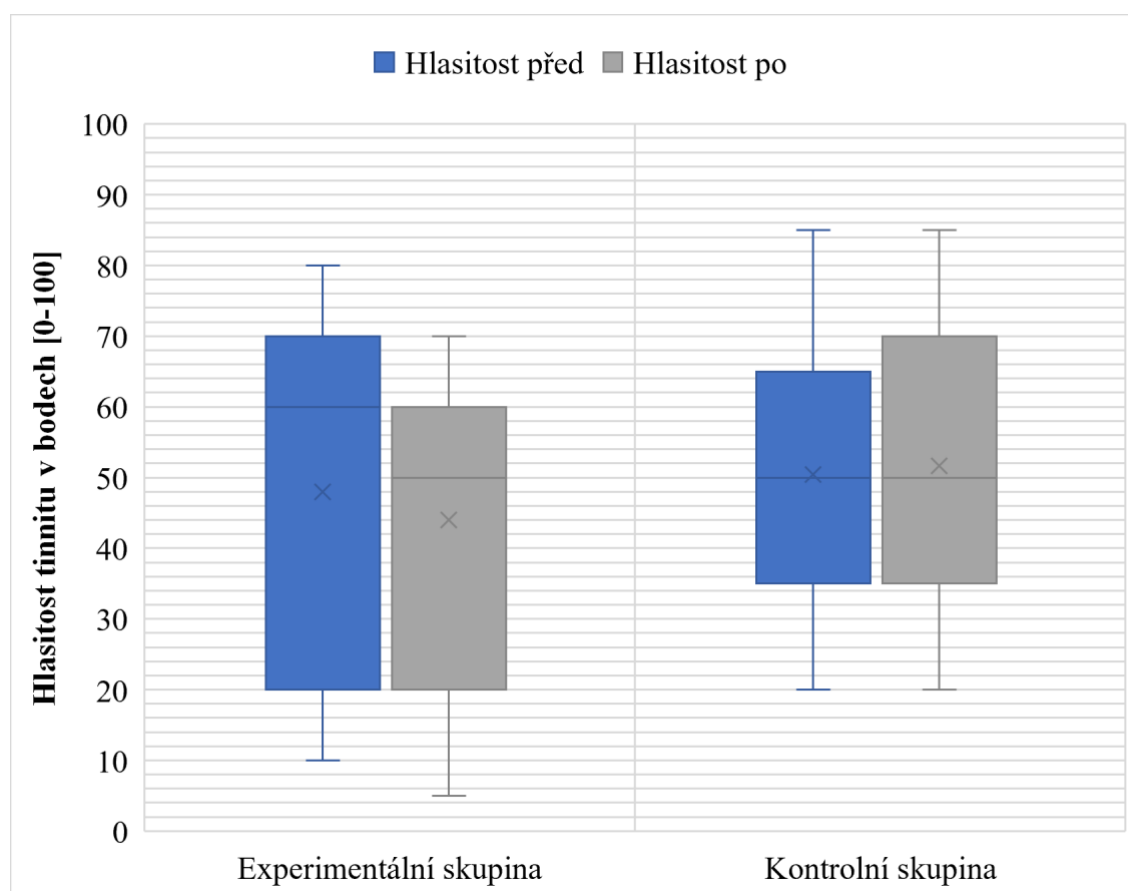
Proměnná	Kontrolní sk. před	Kontrolní sk. po	P hodnota
Hlasitost tinnitu [škála 0-100 b.]	50,47 ± 18,85	51,67 ± 19,24	n/a
Uvědomování si tinnitu v bdělosti [0-100 %]	45,67 ± 19,81	43,67 ± 20,31	n/a
Obtěžování tinnitem v bdělosti [0-100 %]	25,4 ± 24,09	26,01 ± 23,77	n/a

*průměr ± směrodatná odchylka

Tabulka č. 6 zobrazuje stejné parametry jako tabulka č. 5 akorát s průměrnými hodnotami pro kontrolní skupinu.

Kontrolní skupina vykazovala téměř nulovou diferenci hodnot před a po výzkumu, proto $p = n/a$, což znamená neaplikovatelný. Je to z důvodu, že Wilcoxonův test postrádá relevanci, pokud dojde ke změně hodnot sledovaných parametrů u méně než 10 probandů. V tomto případě došlo ke změně hodnot u sledovaných parametrů pouze u 3 probandů a u 12 probandů byly hodnoty identické před zahájením výzkumu a po jeho dokončení.

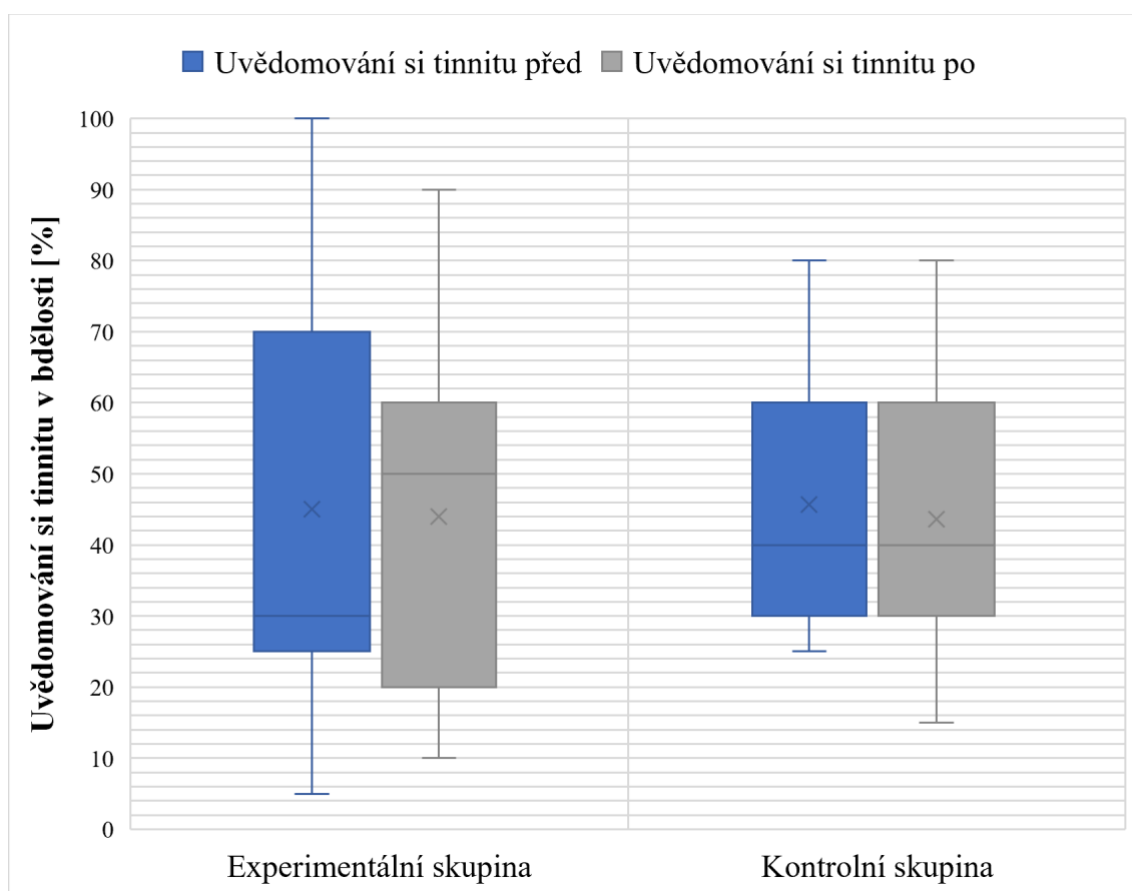
V tabulkách č. 5 a 6 jsou ukázané pouze průměry a směrodatné odchylky sledovaných hodnot. V následujících krabicových grafech jsou mimo jiné zobrazeny i jiné parametry, které budu níže blíže popisovat. Pro krabicové grafy platí, že obdélník (box) tvoří 25–75 % ze všech hodnot, tedy rozptýlení prostřední poloviny. Spodní hranice obdélníku je dolní kvartil (25 %) a naopak vrchní hranice je horní kvartil (75 %). V obdélníku se dále nachází křížek, což značí průměrnou hodnotu, a vertikální čára, která vyznačuje medián (prostřední hodnota z řady hodnot). Na krajích svislé čáry jsou malé vertikální čárky nazývané „vousy“, což jsou hodnoty mimo kvartily. Jedná se tedy o hodnoty, které nespádají do prostřední poloviny (25–75 % hodnot). Pokud jsou v grafu navíc body mimo vertikální čárky a boxy, jedná se o odlehlé hodnoty.



Graf 1 – Hlasitost tinnitu u obou skupin před a po intervenci

Graf č. 1 znázorňuje vyhodnocení subjektivní hlasitosti tinnitu jak u skupiny experimentální, tak u skupiny kontrolní na škále od 1 do 100 bodů. Vidíme zde, porovnání hodnot před zahájením výzkumu a po jeho ukončení.

Krajní hodnoty (vertikální čárky) hlasitosti tinnitu se u experimentální skupiny po jógové intervenci snížily, stejně tak došlo ke snížení horního kvartilu, průměru i mediánu. Oproti tomu u kontrolní skupiny krajní hodnoty a medián zůstávají stejné, ale horní kvartil a průměr se o něco zvýšil. Z toho můžeme usoudit, že u experimentální skupiny je klesající trend subjektivního vnímání hlasitosti tinnitu, který je ale dle statistických testů nevýznamný na 5% hladině významnosti ($p = 0,267$).

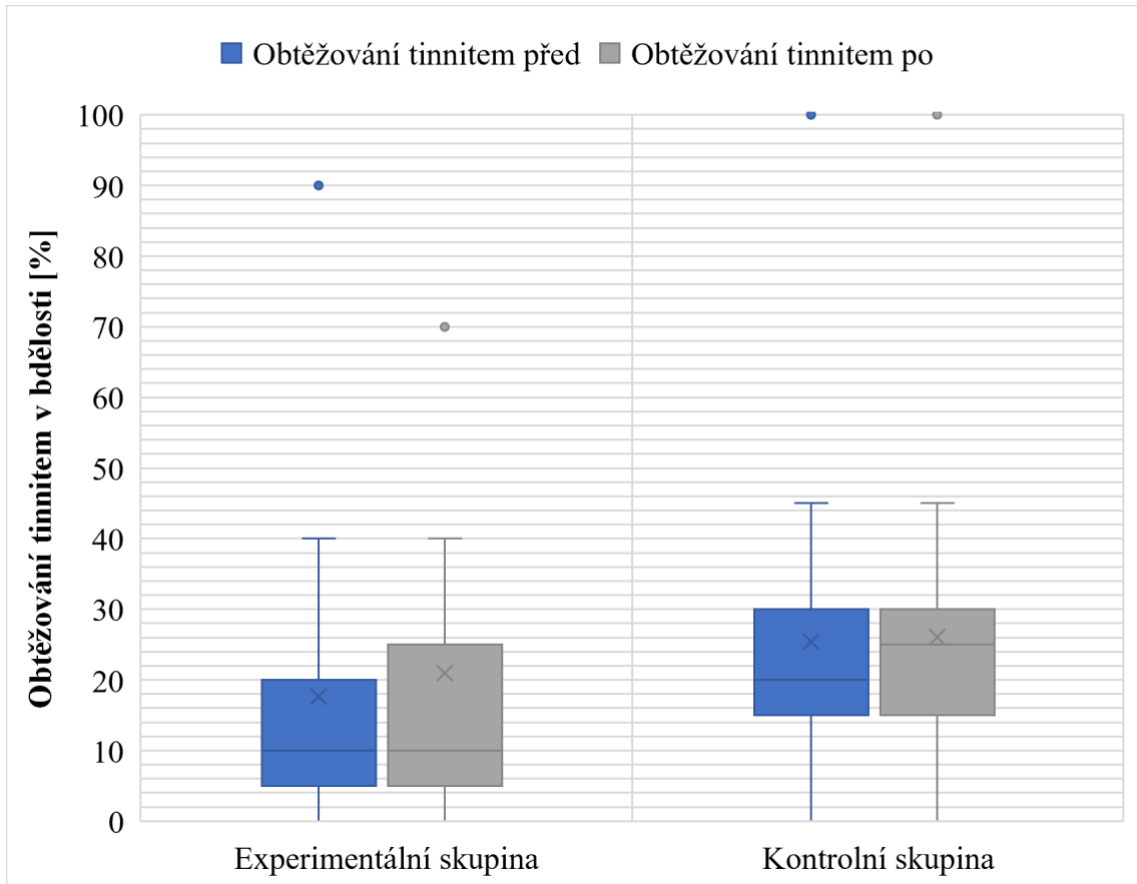


Graf 2 – Uvědomování si tinnitu v bdělosti u obou skupin před a po intervenci

Graf č. 2 ukazuje hodnoty, v kolika procentech z bdělého stavu na škále 0–100 si proband uvědomuje svůj tinnitus. Jsou zde zobrazeny obě skupiny před a po výzkumu.

Z grafu lze vyčíst, že maximální krajní hodnota (vertikální čárka nahoře), horní a dolní kvartil se snížil. K minimálnímu snížení došlo i u průměru, ale jak jsem již psala výše, tyto změny nejsou statisticky významné na hladině významnosti 5 %,

protože hodnota p se rovná 0,624. Co se týče kontrolní skupiny, stav před a po výzkumu je téměř identický, až na výjimku průměru, který se snížil, stejně tak se snížila minimální krajní hodnota (vertikální čárka dole).



Graf 3 – Obtěžování tinnitem v bdělosti u obou skupin před a po intervenci

V grafu č. 3 se dozvíme kolik procent času v bdělosti na škále 0 až 100 probandy tinnitus obtěžoval ve smyslu způsobování úzkostí, strachu či podráždění. Opět zde vidíme porovnání hodnot obou skupin před zahájením a po dokončení výzkumu.

Co se týče obtěžování probandů experimentální skupiny tinnitem, došlo ke zvýšení průměru a horního kvartilu, zbytek hodnot zůstal neměnný. U kontrolní skupiny se zvýšil pouze průměr a medián. Na grafu můžeme také vidět odlehle hodnoty před i po výzkumu u obou skupin (značeno bodem mimo boxy a vertikální čárky). U probanda experimentální skupiny zde došlo ke snížení o celých 20 % po jógové intervenci. Jak již bylo vylíčeno v tabulce č. 5 a 6, tyto rozdíly jsou statisticky nevýznamné ($p = 0,803$) na hladině 5% významnosti.

5.1.1 Vyhodnocení hypotézy H1

Na základě statisticky neprokázané účinnosti 5týdenní jógové intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí, přičemž jedna lekce trvala 60 minut, na hladině významnosti $\alpha=0,05$ zamítáme nulovou hypotézu, která zní: *5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) má pozitivní vliv na snížení subjektivního vnímání hlasitosti chronického somatosenzorického tinnitu hodnocené dotazníkem TSCHQ na hladině významnosti $\alpha=0,05$.*

Z toho důvodu přijímáme alternativní hypotézu, která je ve znění: *5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) nemá pozitivní vliv na snížení subjektivního vnímání hlasitosti chronického somatosenzorického tinnitu hodnocené dotazníkem TSCHQ na hladině významnosti $\alpha=0,05$.*

5.2 Vyhodnocení dotazníku THI

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ není signifikantní rozdíl mezi skupinou experimentální a kontrolní před zahájením výzkumu, přičemž P hodnota se rovná 0,317. Z toho vyplývá, že skupiny jsou homogenní a umožňuje nám to je mezi sebou porovnávat v rámci výzkumu.

Tabulka 7 – Porovnání THI skóre u obou skupin před a po intervenci

Proměnná	Experimentální skupina	Kontrolní skupina
Před	24,93 ± 7,21	28,27 ± 17,33
Po	22,93 ± 8,88	28,27 ± 17,95
P hodnota	0,184	n/a

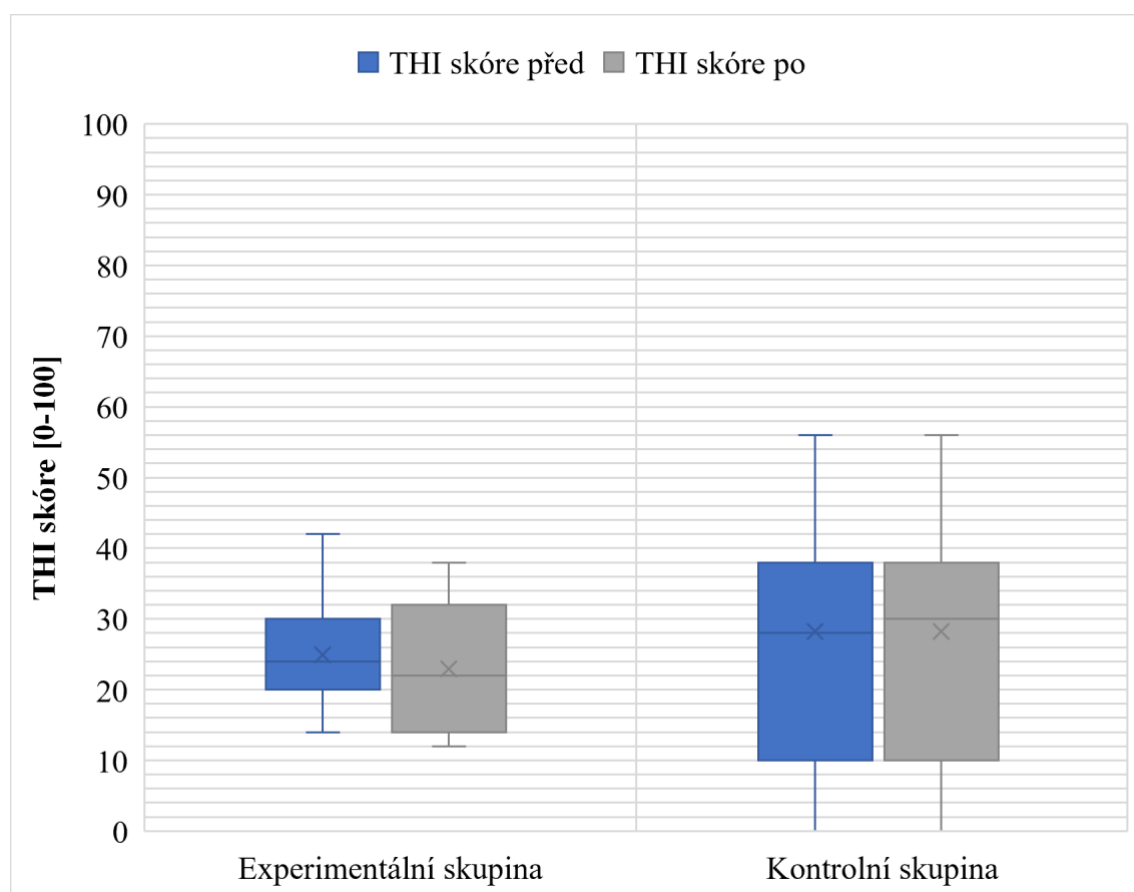
*průměr ± směrodatná odchylka

Hodnoty v tabulce č. 7 vychází z dotazníku THI (viz Příloha č. 4). Tato tabulka porovnává průměrné THI skóre [0–100] probandů jak u experimentální skupiny, tak u probandů kontrolní skupiny před a po jógové intervenci, kterou absolvovala pouze experimentální skupina.

Jak můžeme z tabulky vyčíst, uvedené hodnoty vykazují statisticky nevýznamné zlepšení průměrného THI skóre u probandů experimentální skupiny ($p = 0,184$) a opět nulovou změnu u skupiny kontrolní ($p = n/a$).

Jak již bylo výše řečeno, Wilcoxonův test postrádá relevanci, pokud je četnost difference hodnot sledovaných parametrů před a po výzkumu menší než u 10 probandů. Takový výsledek je definován jako „n/a“ (neaplikovatelné). V tomto případě se THI skóre změnilo pouze u 4 probandů z kontrolní skupiny po dokončení výzkumu a u 11 probandů nedošlo k žádné změně.

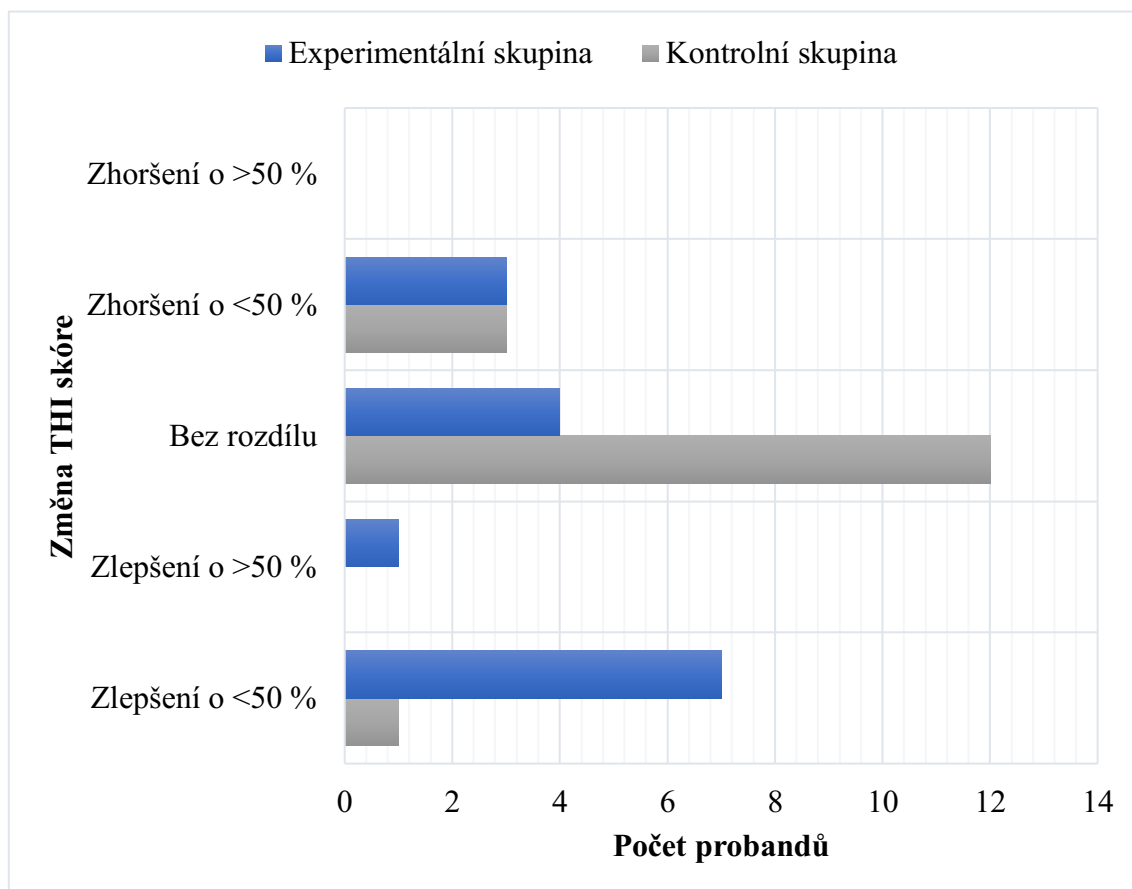
Hodnoty z tabulky č. 7 byly použity i pro tvorbu následujícího krabicového grafu s č. 4, ze kterého můžeme vyčíst i jiné parametry, nežli vidíme v dané tabulce.



Graf 4 – THI skóre u obou skupin před a po intervenci

Graf č. 4 nám ukazuje, že u probandů z experimentální skupiny se rozpětí prostředních hodnot (znázorněno výškou obdélníku) zvýšilo. Snížily se krajní hodnoty (vertikální čárky), dolní kvartil, medián i průměr. Tudíž můžeme uvažovat o klesajícím

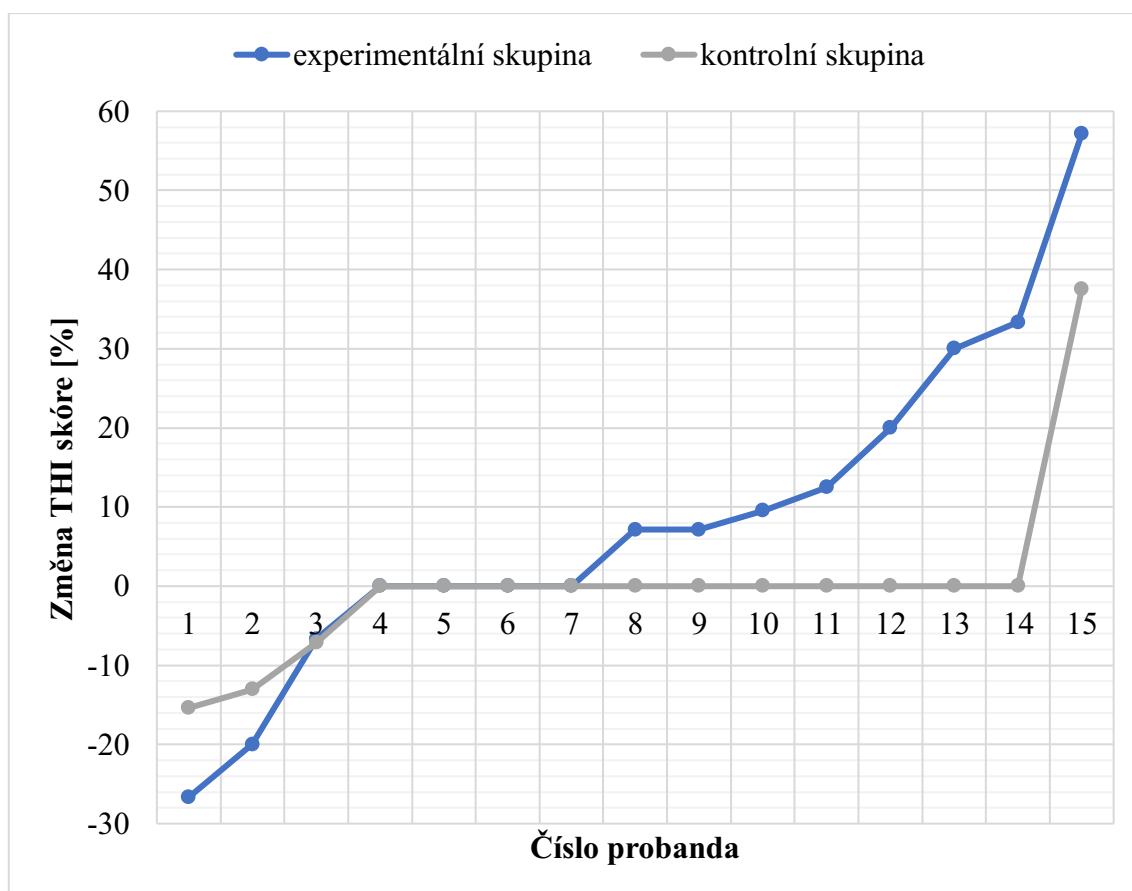
trendu, byť statisticky nevýznamným na hladině významnosti 5 % ($p = 0,184$). Hodnoty kontrolní skupiny jsou téměř identické.



Graf 5 – Změny THI skóre u obou skupin po intervenci

Probandi z obou skupin byli navíc rozdělení na základě procentuální změny ze vstupního a výstupního THI skóre do 5 skupin – zlepšení o více než 50 %, zlepšení o méně než 50 %, THI skóre beze změny, zhoršení o méně než 50 % a zhoršení o více než 50 %. Tyto změny zaznamenává skupinový pruhový graf pod č. 5.

Z grafu vyplývá, že ke zhoršení o více než 50 % nedošlo u žádného probanda. U tří probandů v obou skupinách došlo ke zhoršení o méně než 50 %. THI skóre zůstalo neměnné u čtyř probandů experimentální skupiny a u dvanácti probandů skupiny kontrolní. Ke zlepšení o méně než 50 % došlo u sedmi probandů experimentální skupiny, v kontrolní skupině se jednalo o jednoho probanda. THI skóre jednoho probanda z experimentální skupiny se zlepšilo o více než 50 %, kdežto v kontrolní skupině u žádného probanda. Konkrétní procentuální změny jednotlivých probandů jsou znázorněny v následujícím grafu č. 6.



Graf 6 – Procentuální změny THI skóre u probandů obou skupin po intervenci

Spojnicový graf č. 6 znázorňuje změnu THI skóre v procentech u jednotlivých probandů experimentální a kontrolní skupiny, a to po dokončení výzkumu. Bodový rozdíl mezi vstupním a výstupním THI skóre (před a po výzkumu) byl převeden na procenta, což bylo dále zaneseno do grafu.

Procentuální změnu THI skóre můžeme vidět na ose y a na ose x jsou pod čísly zobrazení jednotliví probandi obou skupin. Záporná čísla značí zhoršení THI skóre v procentech po ukončení výzkumu, oproti tomu kladná čísla značí zlepšení.

Jak v grafu vidíme, u experimentální skupiny docházelo k větším změnám THI skóre po dokončení jógové intervence. U kontrolní skupiny zůstalo THI skóre u 11 probandů beze změny.

Tabulka 8 – Porovnání změny stupně závažnosti tinnitu u obou skupin

Stupeň závažnosti tinnitu	Experimentální skupina		Kontrolní skupina	
	Před	Po	Před	Po
1 (nepatrný)	2	6	3	3
2 (mírný)	12	7	6	6
3 (střední)	1	2	5	5
4 (závažný)	0	0	0	0
5 (katastrofální)	0	0	0	0

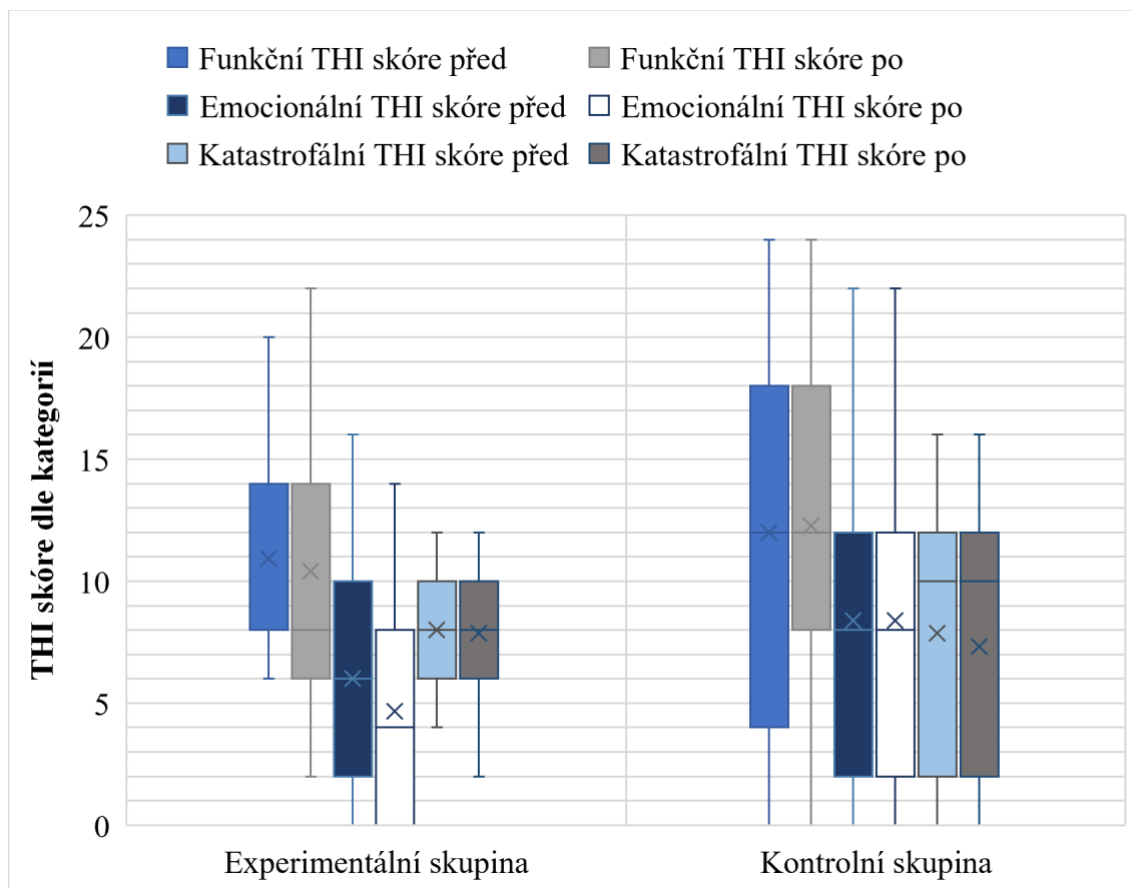
* počet probandů

Probandi z experimentální i kontrolní skupiny byli dále na základě THI skóre [0–100] zařazeny do příslušné skupiny dle stupně závažnosti tinnitu, a to jak před výzkumem, tak po ukončení výzkumu. Počty probandů v daných skupinách nám ukazuje tabulka č. 8.

Určení stupně závažnosti tinnitu bylo provedeno podle vyhodnocování THI dotazníku, které vypracovali McCombe a kol. (2001). Podrobnější vyhodnocení dle autorů je k vidění v kapitole 4.2.2.

V tabulce lze jasně vyčíst, že největší zastoupení probandů má stupeň číslo 2 závažnosti tinnitu dle McCombe a kol. (2001), což se považuje za mírný tinnitus. Dále můžeme vidět, že u kontrolní skupiny zůstávají počty probandů u jednotlivých stupňů závažnosti tinnitu beze změny před a po výzkumu, kdežto u experimentální skupiny došlo ke změnám. Změna byla vždy o jeden stupeň závažnosti tinnitu.

Ke zhoršení stupně tinnitu došlo v experimentální skupině u jednoho probanda, u čtyř probandů se stupeň tinnitu zlepšil a u zbylých 10 probandů se stupeň závažnosti tinnitu nezměnil. Nicméně i tyto změny jsou statisticky nevýznamné na hladině významnosti 5 %.



Graf 7 – THI skóre dle kategorií u obou skupin před a po intervenci

Pro zajímavost jsem navíc rozpočítala vstupní a výstupní THI skóre u všech probandů z experimentální a kontrolní skupiny pro jednotlivé kategorie dotazníku. Jedná se o kategorii funkční, emocionální a katastrofickou (kategorie jsou popsány v kapitole 4.2.2). Tyto hodnoty jednotlivých kategorií jsou zaznamenány v krabicovém grafu č. 7.

Protože každá kategorie má jiný počet otázek, a tím pádem i jiný maximální počet bodů (THI skóre), nelze je dle grafu porovnávat mezi sebou. Záměrem tohoto grafu bylo porovnání změny před a po výzkumu u každé kategorie zvlášť a porovnání změn v dané kategorii mezi experimentální a kontrolní skupinou. Funkční kategorie má maximální THI skóre 44 bodů, emocionální 36 bodů a v katastrofální kategorii lze dosáhnout maximálně 20 bodů.

Čeho si můžeme v grafu na první pohled všimnout, je viditelné snížení THI skóre u emocionální kategorie experimentální skupiny po jógové intervenci. Nicméně tato změna není statisticky významná, jelikož rozdíl není signifikantní.

5.2.1 Vyhodnocení hypotézy H2

Jelikož na hladině významnosti 5 % nemůžeme statisticky prokázat účinnost 5týdenní jógové intervence, která obsahovala 10 skupinových lekcí trvajících 1 hodinu, zamítáme nulovou hypotézu, která zní: *5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) má pozitivní vliv na snížení subjektivně vnímanou závažnost tinnitu hodnocené dotazníkem THI na hladině významnosti $\alpha=0,05$.*

V tomto případě přijímáme alternativní hypotézu, která je ve znění: *5týdenní jógová intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových lekcí (60minutových) nemá pozitivní vliv na snížení subjektivně vnímanou závažnost tinnitu hodnocené dotazníkem THI na hladině významnosti $\alpha=0,05$.*

6 DISKUZE

Protože někteří autoři tinnitus považují za civilizační onemocnění související se zvýšenou mírou stresu (Wang, Ho, 2019), posledních pár let se předpokládá, že jóga by mohla tinnitus pozitivně ovlivňovat díky dechovému cvičení a meditaci. To má totiž za účinek relaxaci a uvolnění svalů, protože se snižují sympatické hormony a aktivuje se parasymptikus, čímž se autonomní nervový systém dostává do rovnováhy. Díky tomu také dochází ke snižování stresu a emočního napětí a obecně se zlepšuje kvalita spánku i života. Záslouhou výše uvedeného je předpokladem, že by se tinnitus mohl stát pro pacienty snesitelnějším při praktikování jógy (Aytaç, 2019; Gunjawate a Ravi, 2021; Niedziałek et al., 2019).

Bohužel existuje jen poměrně malé množství zahraničních studií, které by se touto problematikou zabývaly. Proto bylo mým cílem zhodnocení účinků jógy u pacientů se subjektivním chronickým tinnitem bez organické příčiny i u nás v České republice.

Metodika zahraničních studií, konkrétně z Německa, Spojeného království, Polska, Turecka a Indie, byla nejednotná. Lišily se druhem jógy či meditace, délkou jejího praktikování a délkou samotné studie. V neposlední řadě byly rozdílné i použité dotazníky. Tři studie potvrdily pozitivní efekt jógy na tinnitus. Jednalo se o studie, které využívaly Bhramari pránájámu (Pandey et al., 2010), jógu s pránájámou (Köksoy et al., 2018) a Asthangu jógu (Niedziałek et al., 2019). Arif a kol. (2017) svou studii potvrdil pozitivní efekt mindfulness meditace na tinnitus. Hatha jógu praktikovali probandi ve studii z Německa od Kröner-Herwig a kol. (1995), kde nebylo prokázáno, že by jóga pozitivně ovlivňovala tinnitus.

Z dotazníků byly ve studiích používány: *Tinnitus Questionnaire*, *Tinnitus Reaction Questionnaire*, *Tinnitus Handicap Questionnaire*, *Tinnitus Functional Index* (TFI) a ve dvou studiích byl shodný dotazník *The Hospital Anxiety and Depression Scale*. Dále byla v jiných dvou studiích využita navíc i vizuální analogová škála (VAS).

V naší studii byly využity dva dotazníky ke zhodnocení účinku jógy na tinnitus. Jednalo se o dotazníky *Tinnitus Sample Case History Questionnaire* zkráceně TSCHQ a *Tinnitus Handicap Inventory* známý jako THI. Dotazník THI byl využit jen v indické studii od autorů Pandey a kol. z roku 2010. Oba použité dotazníky, TSCHQ i THI, jsou považovány za vysoce validní a reliabilní (Gos et al., 2020; Schecklmann et al., 2015).

Hypotézy v této diplomové práci se opíraly o hodnoty z THI a TSCHQ dotazníků. Na základě výsledků z těchto dvou dotazníků byly obě stanovené nulové hypotézy zamítnuty a byly tak přijaty hypotézy alternativní. Nulové hypotézy byly zamítnuty z důvodu, že na základě 5% hladiny významnosti alfa nebylo možné statisticky prokázat pozitivní vliv 5týdenní jógové intervence v celkovém rozsahu 10 skupinových 60minutových lekcí na snížení subjektivního vnímání závažnosti tinnitu dle THI dotazníku ($p = 0,184$) a na snížení subjektivního vnímání hlasitosti tinnitu hodnocené dotazníkem TSCHQ ($p = 0,267$).

Je ale nutné podotknout, že u subjektivního vnímání hlasitosti tinnitu i subjektivního vnímání závažnosti tinnitu byl v obou případech klesající trend. U probandů experimentální skupiny byla na škále od 0 do 100 průměrná subjektivní hlasitost tinnitu před začátkem výzkumu 48 bodů a po dokončení 5týdenní jógové intervence byla tato hodnota 44 bodů. V kontrolní skupině byla průměrná hodnota subjektivní hlasitosti tinnitu před začátkem výzkumu 50,47 bodů a po jeho dokončení 51,67 bodů. Průměrné THI skóre bylo u probandů experimentální skupiny před jógovou intervencí 24,93 a po jejím ukončení skóre kleslo na 22,93. Průměr THI skóre probandů kontrolní skupiny byl 28,27 a byl stejný jak na začátku, tak na konci výzkumu.

Hlasitost tinnitu byla v této studii hodnocena čistě dle subjektivního vnímání na škále od 0 do 100, kdy 100 bodů znamenala největší hlasitost. Aby byly výsledky objektivnější, bylo by vhodné využít i jiných metod. Například ve studii od autorů Kröner-Herwig a kol. (1995) podstupovali probandi audiometrická vyšetření, kdy jedinci měli za úkol určit úroveň intenzity hlasitosti (dB), která se nejvíce podobá výškou i hlasitostí jejich subjektivnímu tinnitu. Navíc bylo použito i vyšetření dle Feldmanna, který popsal tzv. maskovací křivky tinnitu. Pro více informací ohledně objektivního měření hlasitosti tinnitu bych ráda odkázala na studii „*Measurement of Tinnitus*“, kterou vypracoval v roce 2016 Henry.

Jednou z limitací naší studie byla příliš krátká jógová intervence v délce 5 týdnů. Předpokládáme, že vzhledem ke klesajícímu trendu subjektivního vnímání hlasitosti tinnitu a subjektivního vnímání závažnosti tinnitu by mohlo při delší jógové intervenci dojít k signifikantnějším změnám. Signifikantnější změny před a po jógové intervenci by již mohly být statisticky významné, a tím by se mohl potvrdit pozitivní vliv jógy na subjektivní tinnitus, jako tomu bylo u většiny předešlých studií ze zahraničí. Délka zahraničních studií, ve kterých probandi trpící subjektivním tinnitem praktikovali jógu,

byla 12 týdnů s výjimkou jedné studie využívající Bhramari pránájámu, která trvala 8 týdnů.

Dalším rozdílem od zahraničních studií byla i četnost jednotlivých intervencí za týden, což je dalším z možných důvodů, proč v našem výzkumu nedošlo k signifikantním a statisticky významným změnám. Ve studii využívající jógu spolu s pránájámou praktikovali probandi toto cvičení 1krát týdně skupinově a zbylé dny měli za úkol cvičit sami doma podle pracovního listu, který obdrželi na začátku výzkumu (Köksoy et al., 2018). Studie na Asthanga jógu sestávala ze dvou 90minutových skupinových lekcí za týden a k tomu 2–4krát týdně probandi cvičili jógu samostatně doma po dobu 30 minut (Niedziałek et al., 2019). Dvouhodinová Hatha jóga ve studii od Kröner-Herwig a kol. (1995) proběhla skupinově celkem 10krát během 12 týdnů.

I přesto že studie od Kröner-Herwig a kol. (1995), která nepotvrdila pozitivní efekt jógy na subjektivní tinnitus, trvala 12 týdnů, četnost jógových intervencí byla menší než u studií od Köksoy a kol. (2018) a Niedziałek a kol. (2019), kde výsledky pohybové jógové intervence na tinnitus byly naopak pozitivní. Z toho můžeme usuzovat, že pro pozitivní efekt pohybové jógové intervence na subjektivní vnímání tinnitu je potřeba intenzivnějšího praktikování jógy v delším časovém horizontu, než je 2krát týdně po dobu 5 týdnů jako tomu bylo v našem výzkumu. Bhramari pránájáma se sice prováděla 5krát denně vždy po dobu 5 minut během 8 týdnů a měla pozitivní efekt na subjektivní vnímání tinnitu, ale jedná se o jiný druh praxe jógy. Tlakem na tragus, oblast nad obočím a oční bulvy se stimuluje n. vagus, díky kterému se stimuluje parasympatický nervový systém, čímž dojde k fyzickému i psychickému uvolnění (Pandey et al., 2010).

Studie od autorů Niedziałek a kol. z roku 2019 potvrdila pozitivní účinek jógy na chronický subjektivní tinnitus, kde z dotazníku TFI zaznamenali statisticky významné pozitivní změny v 5 parametrech z celkových 8 parametrů. Jednalo se o parametry: pocit kontroly nad tinnitem, spánek, kvalita života, sluch a rušení tinnitem. Co se týče kognice, relaxace a emocionálního parametru, rozdíly zde nebyly statisticky významné. Naopak v naší studii došlo k největšímu rozdílu právě v emocionální kategorii ovšem hodnocené jiným dotazníkem – THI, ve kterém se emocionální kategorie zaměřuje na 9 negativních emocí způsobené tinnitem.

Snížení THI skóre v emocionální kategorii v naší studii bych vysvětlovala tím, že při józe se člověk učí zvědomovat své dýchání a více vnímat své tělo, čímž lze snižovat

napětí svalů a navodit tak pocit klidu. Navíc se jako účinek praktikování jógy uvádí well-being, protože dochází k inhibici oblastí mozku, kde se vytvářejí pocity strachu, agresivity a vzteku. Na druhé straně dochází ke stimulaci oblastí, kde se vytváří pocit blaženosti a potěšení (Woodyard, 2011).

Výsledek z THI skóre emocionální kategorie, kde byl klesající trend, byl v rozporu s hodnotami z 19. otázky TSCHQ dotazníku, která se táže, kolik procent z bdělého stavu jedince tinnitus obtěžoval, způsoboval úzkost, strach či podráždění. Zde byl naopak trend zvýšení. Tento rozdíl by mohl být způsobený tím, že v dotazníku TSCHQ zahrnuje jedna otázka jednak obecný obtěžování tinnitem, tak i více emocí (úzkost, strach, podráždění). A odpověď na tuto otázku je hodnocena škálou 0–100 %. Oproti tomu THI dotazník zkoumá více emocí v jednotlivých otázkách, protože do emocionální kategorie je zařazeno celkem 9 otázek. THI dotazník se ptá na úzkost, depresi, rozčilení, popudlivost, frustraci, rozrušenost a další emoce v souvislosti s tinnitem. U každé otázky je na výběr z odpovědí ano (4 body), někdy (2 body), ne (0 bodů). Body za příslušnou odpověď u všech otázek se sečtou, přičemž platí, že čím vyšší je dané číslo, tím větší je negativní dopad tinnitu na život jedince. Z toho vyplývá, že u THI dotazníku dojde ke změně celkového skóre i při změně odpovědi u jedné z otázek.

Vzhledem k tomu, že tinnitus úzce souvisí se stresem a v tomto výzkumu uvedlo 8 z 15 probandů experimentální skupiny stres jako příčinu jejich tinnitu, bylo by vhodné využití i dotazníku zaměřující se na psychiku probandů. Stav psychického rozpoložení v tomto výzkumu ovšem nebyl vyšetřován. Je proto možné, že někteří probandi byli během 5týdenní jógové intervence vystavěni vyšší míře stresu, což by mohlo mít za následek negativní ovlivnění jejich výsledků. V grafu č. 6 můžeme vidět, že u 3 probandů došlo dokonce ke zhoršení THI skóre.

Köksoy a kol. (2018) hodnotil ve své studii škálu symptomů stresu od autorů DasGupta a kol. (1992). Tato škála obsahuje 38 otázek rozdělených do tří kategorií, na které probandi zodpovídají, jak často za poslední týden pociťovali daný symptom. Výzkum od Pandey a kol. (2010), který využíval Bhramari jógu, bral v potaz i právě psychickou stránku a vyšetřoval ji podle dotazníku *The Hospital Anxiety and Depression Scale*, kde 7 otázek se zaměřuje na úzkost a 7 otázek na depresi. Vyplnění tohoto dotazníku zabere pouhé 2–5 minut a mnoho studií potvrdilo jeho validitu (Snaith, 2003). Podobně na tom byla i studie z roku 1995 od Kröner-Herwig, která využívala dotazník

ke sledování aktuální nálady (*Befindlichkeits-Skala*), tzv. *Beschwerden-Liste* pro hodnocení různých symptomů a *Depressivitäts Skala* k vyhodnocení deprese.

Následující limitací této studie byl poměrně malý vzorek probandů s velkým rozptylem hodnot sledovaných parametrů, čímž nebylo možné statisticky prokázat vliv jógy na tinnitus.

Další fakt, který také mohl ovlivnit výsledky výzkumu, je, že všichni probandi byli začátečníci bez předchozích zkušeností s praktikováním jógy, a tak není možné zaručit, že všechna fyzická i dechová cvičení byla prováděna zcela správně. Lektorka sice korigovala cvičící v jednotlivých ásanách, ale nebylo v jejích silách zkorigovat všech 15 probandů najednou u každé ásany.

7 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo provedení experimentálně-intervenční studie, která by posuzovala efektivitu pohybové jógové intervence u osob trpících chronickým subjektivním tinnitem somatosenzorického typu (bez organické příčiny). Konkrétně nás zajímalo, zda u těchto pacientů dojde ke snížení subjektivního vnímání hlasitosti a závažnosti tinnitu, z čehož vyplývaly stanovené hypotézy.

Úkoly určené před začátkem výzkumu byly splněny. Byl proveden rešeršní průzkum zahraniční i české literatury k dané problematice. Na základě výběrových a vylučovacích kritérií byly vybráni probandi do studie, kteří byli následně náhodně rozděleni do dvou skupin. Probandi experimentální i kontrolní skupiny podstoupili vstupní dotazníkové šetření pomocí TSCHQ a THI, a poté experimentální skupina absolvovala 5týdenní pohybovou jógovou intervenci v rozsahu 10 skupinových lekcí v délce 60 minut. Kontrolní skupina neabsolvovala žádnou intervenci. Po uplynutí těchto 5 týdnů vyplnili probandi obou skupin stejné dotazníky jako na začátku výzkumu. Získaná data byla zpracována a statisticky vyhodnocena.

Co se týče výsledků studie, prokázal se trend snížení subjektivního vnímání hlasitosti tinnitu dle TSCHQ dotazníku, a stejně tak byl klesající trend u subjektivního vnímání závažnosti tinnitu, což bylo hodnoceno dotazníkem THI. I přestože došlo k mírnému zlepšení v obou sledovaných parametrech, byly obě nulové hypotézy zamítnuty, jelikož nedošlo k signifikantním změnám v experimentální skupině, které by byly statisticky významné.

Za hlavní limitaci této studie považuji malý vzorek probandů s velkým rozptylem hodnot, což mělo vliv na výsledky práce. Další limitací byla také krátká doba trvání studie a poměrně nízký počet pohybových jógových intervencí. Pro dosažení lepších a statisticky významných výsledků předpokládáme, že je zapotřebí praktikovat jógu častěji než 2krát týdně a déle než 5 týdnů.

Pro malé množství zahraničních i tuzemských studií, které by se zabývaly touto problematikou, by bylo vhodné provést podobné studie a brát v potaz limitace této studie, tj. malý počet probandů a krátká doba trvání pohybové jógové intervence. Doporučovala bych navíc zařadit i dotazník, který by hodnotil psychiku probandů před a po výzkumu, protože psychické rozpoložení jedince má vliv na subjektivní vnímání tinnitu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ALGIERI, Giuseppe Maria Antonio, Alessandra LEONARDI, Paolo ARANGIO, Valentino VELLONE, Carlo Di PAOLO a Piero CASCONI. Tinnitus in Temporomandibular Joint Disorders: Is it a Specific Somatosensory Tinnitus Subtype? *The International Tinnitus Journal* [online]. 2016, 20(2) [cit. 2023-08-15]. ISSN 0946-5448. Dostupné z: doi:10.5935/0946-5448.20160016
2. ARIF, M., SADLER, Mike, RAJENDERKUMAR, Deepak, JAMES, J a Tayyeb A. TAHIR. A randomised controlled study of mindfulness meditation versus relaxation therapy in the management of tinnitus. *The Journal of Laryngology & Otology* [online]. 2017, 131(6), 501-507 [cit. 2023-09-02]. ISSN 0022-2151. Dostupné z: doi:10.1017/S002221511700069X
3. ASIAH, Ahmad Sabri Siti; NORHAYATI, Mohd Noor; MUHAMMAD, Juliawati a MUHAMAD, Rosediani. Effect of yoga on anthropometry, quality of life, and lipid profile in patients with obesity and central obesity: A systematic review and meta-analysis. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. 2023, roč. 76. [cit. 2024-01-20]. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2023.102959>.
4. AWAN, Raza a LASKOWSKI, Edward R. Yoga: Safe for All? Online. *Mayo Clinic Proceedings*. 2019. [cit. 2024-01-20]. ISSN 00256196. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.01.015>.
5. AYTAÇ, Ismail. Complementary and Alternative Treatments for Tinnitus. In: WANG, Tang-Chuan, ed. *Management of Tinnitus - The Enriching Views of Treatment Options* [online]. IntechOpen, 2019, 2019-7-17 [cit. 2023-08-15]. ISBN 978-1-78985-325-4. Dostupné z: doi:10.5772/intechopen.83465
6. BAGULEY, David, Don MCFERRAN a Deborah HALL. Tinnitus. *Lancet* [online]. 2013, 382, 1600-1607 [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(13)60142-7
7. BENNETTS, Alison. How does yoga practice and therapy yield psychological benefits? A review and model of transdiagnostic processes. Online. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2022, roč. 46. [cit. 2024-01-20]. ISSN 17443881. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101514>.

8. BISWAS, Roshni a Deborah A. HALL. Prevalence, Incidence, and Risk Factors for Tinnitus. In: SEARCHFIELD, Grant D. a Jinsheng ZHANG, ed. *The Behavioral Neuroscience of Tinnitus* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2021, s. 3-28 [cit. 2023-08-07]. Current Topics in Behavioral Neurosciences. ISBN 978-3-030-85502-4. Dostupné z: doi:10.1007/7854_2020_154
9. BISWAS, R.; LUGO, A.; AKEROYD, M.A.; SCHLEE, W.; GALLUS, S. et al. Tinnitus prevalence in Europe: a multi-country cross-sectional population study. Online. *The Lancet Regional Health - Europe*. 2022, 12. [cit. 2024-03-26]. ISSN 26667762. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100250>.
10. BUERGERS, Ralf, Tobias KLEINJUNG, Michael BEHR a Veronika VIELSMEIER. Is there a link between tinnitus and temporomandibular disorders? *The Journal of Prosthetic Dentistry* [online]. 2014, 111(3), 222-227 [cit. 2023-08-15]. ISSN 00223913. Dostupné z: doi:10.1016/j.prosdent.2013.10.001
11. CRAMER, Holger a LAUCHE, Romy. Yoga therapy: Efficacy, mechanisms and implementation. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. 2018, 40 [cit. 2024-01-20]. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.11.015>.
12. CRAMER, Holger; LAUCHE, Romy; LANGHORST, Jost a DOBOS, Gustav. Is one yoga style better than another? A systematic review of associations of yoga style and conclusions in randomized yoga trials. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. 2016, 25, 178-187. [cit. 2024-01-20]. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.02.015>.
13. DA SILVA, Marianne Trajano, Carlos SILVA, Jade SILVA, Mateus COSTA, Inae GADOTTI a Karyna RIBEIRO. Effectiveness of Physical Therapy Interventions for Temporomandibular Disorders Associated with Tinnitus: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine* [online]. 2023, 12(13) [cit. 2023-09-05]. ISSN 2077-0383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm12134329
14. DAS, Rashmi Ranjan; SANKAR, Jhuma a KABRA, Sushil Kumar. Role of Breathing Exercises in Asthma—Yoga and Pranayama. Online. *Indian Journal of Pediatrics*. 2022, 89(2), 174-180. [cit. 2024-01-23]. ISSN 0019-5456. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12098-021-03998-w>.

15. DOBIE, Robert A. A Review of Randomized Clinical Trials in Tinnitus. *The Laryngoscope* [online]. 1999, 109(8), 1202-1211 [cit. 2023-09-04]. ISSN 0023852X. Dostupné z: doi:10.1097/00005537-199908000-00004
16. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
17. ESMAILI, Aaron A. a John RENTON. A review of tinnitus. *Australian Journal of General Practice* [online]. 2018, 47(4), 205-208 [cit. 2023-02-26]. Dostupné z: doi:10.31128/AJGP-12-17-4420
18. EVANS, Dian Dowling; CARTER, Michael; PANICO, Richard; KIMBLE, Laura; MORLOCK, Jennifer T. et al. Characteristics and Predictors of Short-Term Outcomes in Individuals Self-selecting Yoga or Physical Therapy for Treatment of Chronic Low Back Pain. Online. *PM&R*. 2010, 2(11), 1006-1015. [cit. 2024-01-25]. ISSN 1934-1482. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.07.006>.
19. FIELD, Tiffany. Yoga research review. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 2016, 24, 145-161 [cit. 2023-08-18]. ISSN 17443881. Dostupné z: doi:10.1016/j.ctcp.2016.06.005
20. FORSETH, Bethany; POLFUSS, Michele; BRONDINO, Michael; LAWLOR, Michael W.; BEATKA, Margaret J. et al. Association between yoga, physiologic and psychologic health: A cross sectional study. Online. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2021, 43. [cit. 2024-01-24]. ISSN 17443881. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101350>.
21. FRED THE OYSTER. Cross section of the cochlea. In: *Wikimedia Commons* [online]. 2010 [cit. 2024-04-15]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cochlea-crosssection.svg>
22. GOS, Elżbieta; SAGAN, Adam; SKARZYNSKI, Piotr H.; SKARZYNSKI, Henryk a CHRISTENSEN, Karl Bang. Improved measurement of tinnitus severity: Study of the dimensionality and reliability of the Tinnitus Handicap Inventory. Online. *PLOS ONE*. 2020, 15(8). [cit. 2024-01-25]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237778>
23. GUNJAWATE, D R a R RAVI. Effect of yoga and meditation on tinnitus: a systematic review. *The Journal of Laryngology & Otology* [online]. 2021, 135(4),

- 284-287 [cit. 2023-09-02]. ISSN 0022-2151. Dostupné z: doi:10.1017/S0022215121000566
24. HAHN, Aleš. *Otoneurologie a tinitologie*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4345-5.
25. HAIDER, Haúla Faruk; BOJIĆ, Tijana; RIBEIRO, Sara F.; PAÇO, João; HALL, Deborah A. et al. Pathophysiology of Subjective Tinnitus: Triggers and Maintenance. Online. *Frontiers in Neuroscience*. 2018, 12. [cit. 2024-03-26]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00866>.
26. HALL, Deborah A, Miguel JA LÁINEZ, Craig W NEWMAN, Tanit Ganz SANCHEZ, Martin EGLER, Frank TENNIGKEIT, Marco KOCH a Berthold LANGGUTH. Treatment options for subjective tinnitus: Self reports from a sample of general practitioners and ENT physicians within Europe and the USA. *BMC Health Services Research* [online]. 2011, 11(1) [cit. 2023-09-04]. ISSN 1472-6963. Dostupné z: doi:10.1186/1472-6963-11-302
27. HENRY, James A. "Measurement" of Tinnitus. Online. *Otology & Neurotology*. 2016, 37(8), 276-285. [cit. 2024-03-30]. ISSN 1531-7129. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001070>.
28. HYBÁŠEK, Ivan. *eOtorinolaryngologie* [online]. 2019 [cit. 2022-07-23]. ISSN 1803-280X. Dostupné z: <https://www.eorl.cz/kniha/01-ORL-ANATOMIE-FYZIOLOGIE-PATOLOGIE.pdf>
29. JARACH, Carlotta M.; LUGO, Alessandra; SCALA, Marco; VAN DEN BRANDT, Piet A.; CEDERROTH, Christopher R. et al. Global Prevalence and Incidence of Tinnitus. Online. *JAMA Neurology*. 2022, 79(9). [cit. 2024-01-17]. ISSN 2168-6149. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2022.2189>.
30. JERATH, Ravinder; EDRY, John W.; BARNES, Vernon A. a JERATH, Vandna. Physiology of long pranayamic breathing: Neural respiratory elements may provide a mechanism that explains how slow deep breathing shifts the autonomic nervous system. Online. *Medical Hypotheses*. 2006, 67(3), 566-571. [cit. 2024-01-23]. ISSN 03069877. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2006.02.042>.
31. KLEINJUNG, Tobias. Surgical Treatments: Introduction. In: MØLLER, Aage R., Berthold LANGGUTH, Dirk DE RIDDER a Tobias KLEINJUNG, ed. *Textbook of*

- Tinnitus* [online]. New York, NY: Springer New York, 2011, s. 661-662 [cit. 2023-09-03]. ISBN 978-1-60761-144-8. Dostupné z: doi:10.1007/978-1-60761-145-5_82
32. KÖKSOY, Sümbüle, Can ETI, Meltem KARATAŞ a Yusuf VAYISOGLU. The Effects of Yoga in Patients Suffering from Subjective Tinnitus. *International Archives of Otorhinolaryngology*[online]. 2018, 2018-01-24, 22(01), 009-013 [cit. 2023-08-26]. ISSN 1809-9777. Dostupné z: doi:10.1055/s-0037-1601415
33. KRÖNER-HERWIG, B., G. HEBING, U. VAN RIJN-KALKMANN, A. FRENZEL, G. SCHILKOWSKY a G. ESSER. The management of chronic tinnitus— Comparison of a cognitive-behavioural group training with yoga. *Journal of Psychosomatic Research* [online]. 1995, 39(2), 153-165 [cit. 2023-08-26]. ISSN 00223999. Dostupné z: doi:10.1016/0022-3999(94)00098-P
34. KUPPUSAMY, Maheshkumar, Dilara KAMALDEEN, Ravishankar PITANI, Julius AMALDAS a Poonguzhali SHANMUGAM. Effects of Bhramari Pranayama on health – A systematic review. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* [online]. 2018, 8(1), 11-16 [cit. 2023-09-02]. ISSN 22254110. Dostupné z: doi:10.1016/j.jtcme.2017.02.003
35. LANGGUTH, Berthold, Ana Belen ELGOYHEN a Christopher R. CEDERROTH. Therapeutic Approaches to the Treatment of Tinnitus. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*[online]. 2019, 2019-01-06, 59(1), 291-313 [cit. 2023-08-28]. ISSN 0362-1642. Dostupné z: doi:10.1146/annurev-pharmtox-010818-021556
36. LEE, Jae Hee; RA, Jin-Ju a KIM, Young Ho. Adequacy of the Simplified Version of the Tinnitus Handicap Inventory (THI-S) to Measure Tinnitus Handicap and Relevant Distress. Online. *Korean Journal of Audiology*. 2014, 18(1). [cit. 2024-01-25]. ISSN 2092-9862. Dostupné z: <https://doi.org/10.7874/kja.2014.18.1.19>.
37. LINDSAY, Jamie. *Principles of Sequencing: Plan a Yoga Class to Energize or Relax*. Online. Yoga journal. 2021. [cit. 2024-01-20]. Dostupné z: <https://www.yogajournal.com/teach/teaching-methods/sequencing-principles-for-energizing-and-relaxing/>.
38. DE MANINCOR, Michael; BENSOUSSAN, Alan; SMITH, Caroline A.; BARR, Kylie; SCHWEICKLE, Monica et al. Individualized yoga for reducing depression and anxiety, and improving well-being: a randomized controlled trial.

- Online. *Depression and Anxiety*. 2016, 33(9), 816-828. [cit. 2024-01-24]. ISSN 10914269. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/da.22502>.
39. MCCOMBE, A.; BAGULEY, D.; COLES, R.; MCKENNA, L.; MCKINNEY, C. et al. Guidelines for the grading of tinnitus severity: the results of a working group commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons, 1999. Online. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*. 2001, 26(5), 388-393. [cit. 2024-01-25]. ISSN 0307-7772. Dostupné z: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2273.2001.00490.x>.
40. MCFERRAN, D. a J. PHILLIPS. Tinnitus. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2007, 121(3), 201-208. [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: doi: 10.1017/S0022215106002714
41. MCFERRAN, Don J., David STOCKDALE, Ralph HOLME, Charles H. LARGE a David M BAGULEY. Why Is There No Cure for Tinnitus? *Frontiers in Neuroscience* [online]. 2019, 13 [cit. 2023-08-28]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: doi:10.3389/fnins.2019.00802
42. MEEHAN, Thomasina, Michael EISENHUT a Dafydd STEPHENS. A review of alternative treatments for tinnitus. *Audiological Medicine* [online]. 2009, 2009-07-11, 2(1), 74-82 [cit. 2023-09-03]. ISSN 1651-386X. Dostupné z: doi:10.1080/16513860410027772
43. 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, 10 [cit. 2023-09-04]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: doi:10.3389/fnins.2016.00545
44. MICHIELS, S., P. VAN DE HEYNING, S. TRUIJEN, A. HALLEMANS a W. DE HERTOOGH. Prognostic indicators for decrease in tinnitus severity after cervical physical therapy in patients with cervicogenic somatic tinnitus. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. 2017, 29, 33-37 [cit. 2023-09-05]. ISSN 24687812. Dostupné z: doi:10.1016/j.msksp.2017.02.008
45. MOHAMMAD, Ashu; THAKUR, Priyanka; KUMAR, Rakesh; KAUR, Sharanpreet; SAINI, Reena V. et al. Biological markers for the effects of yoga as a complementary and alternative medicine. Online. *Journal of Complementary and Integrative*

- Medicine*. 2019, 16(1). [cit. 2024-01-23]. ISSN 1553-3840. Dostupné z: <https://doi.org/10.1515/jcim-2018-0094>.
46. MOHSEN, Samer; MAHMOUDIAN, Saeid; TALBIAN, Saeed a POURBAKHT, Akram. Correlation Analysis of the Tinnitus Handicap Inventory and Distress Network in Chronic Tinnitus: An EEG Study. Online. *Basic and Clinical Neuroscience Journal*. 2019, 499-514. [cit. 2024-01-28]. ISSN 22287442. Dostupné z: <https://doi.org/10.32598/bcn.9.10.215>.
47. MØLLER, Aage R. Anatomy and Physiology of the Auditory System. In: MØLLER, Aage R., Berthold LANGGUTH, Dirk DE RIDDER a Tobias KLEINJUNG, ed. *Textbook of Tinnitus* [online]. New York, NY: Springer New York, 2011, 51-68 [cit. 2023-09-03]. ISBN 978-1-60761-144-8. Dostupné z: [doi:10.1007/978-1-60761-145-5_8](https://doi.org/10.1007/978-1-60761-145-5_8)
48. MØLLER, Aage R. Different Forms of Tinnitus. In: MØLLER, Aage R., Berthold LANGGUTH, Dirk DE RIDDER a Tobias KLEINJUNG, ed. *Textbook of Tinnitus* [online]. New York, NY: Springer New York, 2011, 9-12 [cit. 2023-09-03]. ISBN 978-1-60761-144-8. Dostupné z: [doi:10.1007/978-1-60761-145-5_2](https://doi.org/10.1007/978-1-60761-145-5_2)
49. MØLLER, Aage R. Introduction. In: MØLLER, Aage R., Berthold LANGGUTH, Dirk DE RIDDER a Tobias KLEINJUNG, ed. *Textbook of Tinnitus* [online]. New York, NY: Springer New York, 2011, 3-7 [cit. 2023-09-03]. ISBN 978-1-60761-144-8. Dostupné z: [doi:10.1007/978-1-60761-145-5_1](https://doi.org/10.1007/978-1-60761-145-5_1)
50. MOOVENTHAN, A. a NIVETHITHA, L. Evidence based effects of yoga in neurological disorders. Online. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2017, 43, 61-67. [cit. 2024-01-28] ISSN 09675868. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2017.05.012>.
51. MOUREK, Jiří. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.
52. MUNNURU, Bharathi a SRINIVAS, T. Aditya Sai. Yoga: A Modern-Day Solution to Stress and Anxiety. Online. *Journal of Research and Reviews in Yoga & Ayurvedic Sciences*. 2024, 1(1), 1-5. [cit. 2024-01-21]. Dostupné z: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10477212>.

53. NAMBI, Gopal; ABDELBASSET, Walid Kamal; ELSHEHAWY, Ahmed A.; ELTRAWY, Heba H.; ABODONYA, Ahmed M. et al. Yoga in Burn: Role of pranayama breathing exercise on pulmonary function, respiratory muscle activity and exercise tolerance in full-thickness circumferential burns of the chest. Online. *Burns*. 2021, 47(1), 206-214. [cit. 2024-01-25]. ISSN 03054179. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.06.033>.
54. 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. 2023-08-24]. ISSN 0886-4470. Dostupné z: [doi:10.1001/archotol.1996.01890140029007](https://doi.org/10.1001/archotol.1996.01890140029007)
55. NIEDZIAŁEK, I., RAJ-KOZIAK, D., MILNER, R., et al. Effect of yoga training on the tinnitus induced distress. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 2019, 36, 7-11 [cit. 2023-02-05]. ISSN 17443881. Dostupné z: [doi:10.1016/j.ctcp.2019.04.003](https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.04.003)
56. NOVOTNÝ, Ivan a HRUŠKA, Michal. Biologie člověka. 3. rozš. a upr. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2002, c1995. ISBN 80-716-8819-3.
57. OKHOVAT, Ahmadreza, Nezamoddin BERJIS, Hoda OKHOVAT a et al. Low - level laser for treatment of tinnitus: a self-controlled clinical trial. *Journal of Research in Medical Sciences* [online]. 2011, 16(1), 33-38 [cit. 2023-09-03] PMID: 21448380. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3063436/>
58. PANDEY, Sidheshwar. Bhramari Pranayama and Alternative Treatments of Tinnitus: In Pursuit of the Cure. In: BAHMAD, Fayez, ed. *Up to Date on Tinnitus* [online]. InTech, 2011. [cit. 2023-09-02]. ISBN 978-953-307-655-3. Dostupné z: [doi:10.5772/27059](https://doi.org/10.5772/27059)
59. PANDEY, Sidheshwar, Niladri Kumar MAHATO a Ravishankar NAVALE. Role of self-induced sound therapy: Bhramari Pranayama in Tinnitus. *Audiological Medicine* [online]. 2010, 8(3), 137-141 [cit. 2023-09-02]. ISSN 1651-386X. Dostupné z: [doi:10.3109/1651386X.2010.489694](https://doi.org/10.3109/1651386X.2010.489694)
60. PATIL, Jayaditya Devpal, Manar Abdulkarim ALRASHID, Ayah ELTABBAKH a Salim FREDERICKS. The association between stress, emotional states, and tinnitus: a mini-review. *Frontiers in Aging Neuroscience* [online]. 2023, 15 [cit. 2023-08-19]. ISSN 1663-4365. Dostupné z: [doi:10.3389/fnagi.2023.1131979](https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1131979)

61. POSADZKI, Paul a Sheetal PAREKH. Yoga and physiotherapy: A speculative review and conceptual synthesis. *Chinese Journal of Integrative Medicine*[online]. 2009, 15(1), 66-72 [cit. 2023-08-25]. ISSN 1672-0415. Dostupné z: doi:10.1007/s11655-009-0066-0
62. PRENGEL, Jonas a Christian DOBEL a Orlando GUNTINAS-LICHIUS. Tinnitus. *Laryngo-Rhino-Otologie* [online]. 2023, 102(02), 132-145 [cit. 2023-04-12]. ISSN 0935-8943. Dostupné z: doi:10.1055/a-1824-1658
63. ROSS, Alyson a THOMAS, Sue. The Health Benefits of Yoga and Exercise: A Review of Comparison Studies. Online. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2010, 16(1), 3-12. [cit. 2024-01-28]. ISSN 1075-5535. Dostupné z: <https://doi.org/10.1089/acm.2009.0044>.
64. SAEED, Sy Atezaz; ANTONACCI, Diana J a , Richard M. BLOCH Exercise, Yoga, and Meditation for Depressive and Anxiety Disorders. Online. *American Family Physician*. 2010, 81(8), 981-6. [cit. 2023-08-25]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/43132861_Exercise_Yoga_and_Meditation_for_Depressive_and_Anxiety_Disorders.
65. SAEED, Sy Atezaz, Karlene CUNNINGHAM a Richard M. BLOCH. Depression and Anxiety Disorders: Benefits of Exercise, Yoga, and Meditation. *American Family Physician* [online]. 2019, 99(10), 620-627 [cit. 2023-08-18]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/333145983_Depression_and_Anxiety_Disorders_Benefits_of_Exercise_Yoga_and_Meditation
66. SATHYANARAYANAN, Gopinath; VENGADAVARADAN, Ashvini a BHARADWAJ, Balaji. Role of yoga and mindfulness in severe mental illnesses: A narrative review. Online. *International Journal of Yoga*. 2019, 12(1). [cit. 2023-08-25]. ISSN 0973-6131. Dostupné z: https://doi.org/10.4103/ijoy.IJOY_65_17.
67. SCHECKLMANN, Martin; LEHNER, Astrid; SCHLEE, Winfried; VIELSMEIER, Veronika; LANDGREBE, Michael et al. Validation of Screening Questions for Hyperacusis in Chronic Tinnitus. Online. *BioMed Research International*. 2015, 2015, 1-7. [cit. 2024-01-14]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2015/191479>.
68. SCHRÖTER, Marleen a CRAMER, Holger. Prevalence and predictors of yogic breathing and meditation use – A nationally representative survey of US adult yoga

- practitioners. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021, 56. [cit. 2024-01-23]. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102617>.
69. SHARMA, Anuradha, THAKUR, Ravinder, MUNJAL, Sanjay, PANDA, Naresh a Rajwinder KAUR. Natural relief to tinnitus through Yoga: Is it a myth or reality? – a case report. *Integrative Medicine Case Reports* [online]. 2022, 3(2) [cit. 2023-02-26]. ISSN 2582-6255. Dostupné z: [doi:10.38205/imcr.030265](https://doi.org/10.38205/imcr.030265)
70. SHREE GANESH, H.R.; SUBRAMANYA, Pailoor; RAO M, Raghavendra a UDUPA, Vivek. Role of yoga therapy in improving digestive health and quality of sleep in an elderly population: A randomized controlled trial. Online. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2021, 27, 692-697. [cit. 2024-01-28]. ISSN 13608592. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.04.012>.
71. SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS. *Atlas fyziologie člověka*. 6. vyd., zcela přeprac. a rozš., Vyd. 3. české. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0630-X.
72. SNAITH, R Philip. The Hospital Anxiety And Depression Scale. Online. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2003, 1(1). [cit. 2024-03-30]. ISSN 14777525. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-29>.
73. STEPHENS, Ina. Medical Yoga Therapy. *Children* [online]. 2017, 4(2) [cit. 2023-08-19]. ISSN 2227-9067. Dostupné z: [doi:10.3390/children4020012](https://doi.org/10.3390/children4020012)
74. STEPHENS, Mark. *Jóga – sestavování lekcí: příručka instruktora jógy*. Přeložil Kristína JAKUBÍKOVÁ. Brno: CPress, 2017. ISBN 9788026416463.
75. SWAIN, SantoshKumar a Debasmita DUBEY. Current pharmacological treatment of tinnitus. *Matrix Science Pharma* [online]. 2022, 6(3) [cit. 2023-08-28]. ISSN 2521-0815. Dostupné z: [doi:10.4103/mtsp.mtsp_11_22](https://doi.org/10.4103/mtsp.mtsp_11_22)
76. TEJWANI, Neelam a TEJWANI, Lokesh. Effects of Yoga in Menstrual Disorders. Online. *National Journal of Integrated Research in Medicine*. 2015, 6(1), 45–48. [cit. 2024-04-16]. ISSN 0975-9840. Dostupné z: <http://nicpd.ac.in/ojs-/index.php/njirm/article/view/853>.
77. TELLES, Shirley; SHARMA, Sachin Kumar; CHETRY, Dipak a BALKRISHNA, Acharya. Benefits and adverse effects associated with yoga practice: A cross-sectional survey from India. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021,

57. [cit. 2024-01-27]. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102644>.
78. THOMAS, Allie; KIRSCHBAUM, Lindsey; CROWE, Brandi M.; VAN PUymbROECK, Marieke a SCHMID, Arlene A. The integration of yoga in physical therapy clinical practice. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021, 59. [cit. 2024-08-25]. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102712>.
79. RADKOVÁ, Lenka. Case History Questionnaire. in: *Tinnitus Research Initiative* [Online]. 2010. [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: <https://www.tinnitusresearch.net/index.php/for-researchers/resources>.
80. TUNKEL, David E.; BAUER, Carol A.; SUN, Gordon H.; ROSENFELD, Richard M.; CHANDRASEKHAR, Sujana S. et al. Clinical Practice Guideline: Tinnitus. Online. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2014, 151, S2. [cit. 2024-01-31]. ISSN 0194-5998. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0194599814545325>.
81. VANAMOORTHY, Maheshkannan, N MANGAIARKARASI, N MANAVALAN a Deenadayalan BOOPALAN. Holistic approach in managing tinnitus with yoga, naturopathy, and acupuncture interventions: A single-case report. *Journal of Primary Care Specialties* [online]. 2023, 4(2) [cit. 2023-08-25]. ISSN 2772-3615. Dostupné z: [doi:10.4103/jopcs.jopcs_54_22](https://doi.org/10.4103/jopcs.jopcs_54_22)
82. VAN DER WAL, Annemarie, Tine LUYTEN, Emilie CARDON, et al. Sex Differences in the Response to Different Tinnitus Treatment. *Frontiers in Neuroscience* [online]. 2020, 14 [cit. 2023-09-05]. ISSN 1662-453X. Dostupné z: [doi:10.3389/fnins.2020.00422](https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00422)
83. VAN HOOFF, Lauren, Tobias KLEINJUNG, Emilie CARDON, Vincent VAN ROMPAEY a Nicole PETER. The correlation between tinnitus-specific and quality of life questionnaires to assess the impact on the quality of life in tinnitus patients. *Frontiers in Neurology* [online]. 2022, 13 [cit. 2023-08-24]. ISSN 1664-2295. Dostupné z: [doi:10.3389/fneur.2022.969978](https://doi.org/10.3389/fneur.2022.969978)
84. VORKAPIC, Camila Ferreira a Bernard RANGĂ. Reducing the Symptomatology of Panic Disorder: The Effects of a Yoga Program Alone and in Combination with Cognitive-Behavioral Therapy. *Frontiers in Psychiatry* [online]. 2014, 5 [cit. 2023-09-02]. ISSN 1664-0640. Dostupné z: [doi:10.3389/fpsy.2014.00177](https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00177)

85. WANG, Tang-Chuan, et al. *Management of Tinnitus – The Enriching Views of Treatment Options* [online]. IntechOpen, 2019 [cit. 2023-02-26]. ISBN 978-1-78985-325-4. Dostupné z: doi:10.5772/intechopen.75486
86. WEBER, Francizska C., Winfried SCHLEE, Berthold LANGGUTH, et al. Low Sleep Satisfaction Is Related to High Disease Burden in Tinnitus. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [online]. 2022, 19(17), 11005, 2-3 [cit. 2024-01-14]. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph191711005
87. WIELAND, L.S.; CRAMER, H.; LAUCHE, R.; VERSTAPPEN, A.; PARKER, E.A. et al. Evidence on yoga for health: A bibliometric analysis of systematic reviews. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021, 60. [cit. 2024-01-25]. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102746>.
88. WOODYARD, Catherine. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. *International Journal of Yoga* [online]. 2011, 4(2) [cit. 2023-09-02]. ISSN 0973-6131. Dostupné z: doi:10.4103/0973-6131.85485
89. YADAV, Pallavi, Pankaj Kumar JAIN, B. S. SHARMA a Meenakshi SHARMA. Yoga Therapy as an Adjuvant in Management of Asthma. *Indian Journal of Pediatrics* [online]. 2021, 88(11), 1127-1134 [cit. 2023-08-18]. ISSN 0019-5456. Dostupné z: doi:10.1007/s12098-021-03675-y
90. YILDIRIM GÖKAY, Nuriye a TEKİN DAL, Bilgehan. Evaluation of stress and cognitive skills in individuals with tinnitus complaints. Online. *Journal of Surgery and Medicine*. 2022, 6(2), 158-161. [cit. 2024-01-29]. ISSN 2602-2079. Dostupné z: <https://doi.org/10.28982/josam.1056873>.
91. ZEMAN, Florian; KOLLER, Michael; FIGUEIREDO, Ricardo; AAZEVEDO, Andreia; RATES, Marcello et al. Tinnitus Handicap Inventory for Evaluating Treatment Effects. Online. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2011, 145(2), 282-287. [cit. 2024-03-29]. ISSN 0194-5998. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0194599811403882>.

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Schéma sluchového aparátu (Novotný, Hruška, 2002)	14
Obrázek 2 – Průřez kochleou (Fred the Oyster, 2010)	16

SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1 – Hlasitost tinnitu u obou skupin před a po intervenci	47
Graf 2 – Uvědomování si tinnitu v bdělosti u obou skupin před a po intervenci	48
Graf 3 – Obtěžování tinnitem v bdělosti u obou skupin před a po intervenci	49
Graf 4 – THI skóre u obou skupin před a po intervenci	51
Graf 5 – Změny THI skóre u obou skupin po intervenci	52
Graf 6 – Procentuální změny THI skóre u probandů obou skupin po intervenci	53
Graf 7 – THI skóre dle kategorií u obou skupin před a po intervenci	55

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Popis probandů experimentální a kontrolní skupiny	40
Tabulka 2 – Vyhodnocení THI dotazníku dle McCombe et al. (2001)	42
Tabulka 3 – Věk probandů a doba trvání tinnitu u obou skupin.....	44
Tabulka 4 – Porovnání experimentální a kontrolní skupiny před intervencí	45
Tabulka 5 – Porovnání hodnot u experimentální skupiny před a po intervenci	46
Tabulka 6 – Porovnání hodnot u kontrolní skupiny před a po intervenci.....	46
Tabulka 7 – Porovnání THI skóre u obou skupin před a po intervenci	50
Tabulka 8 – Porovnání změny stupně závažnosti tinnitu u obou skupin	54

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Vyjádření a souhlas Etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 – Vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 3 – Tinnitus sample case history questionnaire (česká verze)

Příloha č. 4 – Tinnitus handicap inventory

Příloha č. 1 – Vyjádření a souhlas Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Fyzioterapeutická diagnostika a terapie tinnitu

Forma projektu: výzkumná práce

Období realizace: 03/2022 – 06/2026

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: PhDr. Jitka Malá, Ph.D. (UK FTVS, katedra fyzioterapie)

Hlavní řešitel: PhDr. Jitka Malá, Ph.D. (UK FTVS, katedra fyzioterapie)

Místo výzkumu (pracoviště): 2 pracoviště (obě jsou anonymizována)

Spoluřešitel(é): Bc. Michal Neurwith, Bc. Aleš Jiskra, Bc. Tereza Farská, Bc. Kateřina Pakandlová další budou zavzati do výzkumu v průběhu dalších dvou let, celkem je plánována participace cca 10ti studentů FTVS UK navazujícího magisterského studia, katedra fyzioterapie

Finanční podpora: je předpokládána podpora z programu Cooperatio a předložení žádosti grantu u GAUK

Popis projektu: Jde o výzkumný projekt zaměřený na fyzioterapeutický přístup k diagnostice a terapii tinnitu. Jeho cílem je intervenční experiment objasňující typologii tinnitu, vliv manuální terapie na tinnitus, vliv fyzikální terapie na tinnitus a vliv interoborového přístupu na léčbu tinnitu. Výzkum bude rozdělen do několika (cca 8) dílčích částí, přičemž každá bude zpracovávána individuálně jednotlivými spoluřešiteli, konkrétně studenty magisterského studia fyzioterapie v rámci jejich diplomních specializací a prací. Půjde o longitudinální studii prováděnou na klientech (pracoviště anonymizována), první kontakt a výběr klienta do studie bude provádět neurolog MUDr. David Pánek, Ph.D.

Klienti budou rozděleni do jednotlivých (8) terapeutických skupin. Vytvořené skupiny probandů budou dle obdobné metodiky řešeny jednotlivými výzkumníky, přičemž každý bude mít odlišnou terapeutickou intervenci na tinnitus. Hlavními sledovanými dominantami bude intenzita tinnitu hodnocená na vizuální numerické škále od 0-10 a kvalita života sledovaná pomocí různých dotazníků (jaké dotazníky budou použity, bude řešeno v rámci rešeršního zpracování v průběhu výzkumu, neboť v regionu ČR není toto šetření u tinnitu standardně využíváno). Použité dotazníky budou zjišťovat kvalitu života a intenzitu tinnitu probandů na počátku a v závěru experimentu, a to bez ohledu na jejich rasové, politické, společenské, náboženské, filozofické názory a zařazení. Nijak nebude dotazována a řešena problematika sexuální orientace a trestních deliktů. V rámci dotazníků klienti budou podrobeni diagnostice pohybového aparátu kineziologickým rozbohem, diagnostice tinnitu na základě dotazování a dále budou zařazení do příslušných terapeutických sekcí (8). Dotazníky budou probandům předávány v tištěné podobě při vstupním vyšetření, během kterého jej proband vyplní a odevzdá. Výstupní šetření dotazníkem bude prováděno obdobně při výstupním vyšetření, tedy poslední návštěvě probanda u výzkumného týmu.

Vybrané terapeutické intervence v jednotlivých sekcích budou: nízkovýkonový laser, vysokovýkonový laser, TRT neboli radiofrekvenční terapie, manuální terapie temporomandibulárního kloubu, manuální terapie krční a přilehlé hrudní páteře, práce s myofasciálními řetězci v kontextu uzavřených a otevřených kinematických vzorů, psychologické vedení zprostředkované lékařem psychosomatikem, řešení otázek zdravé životosprávy. Terapie bude probíhat 2-3x týdně, terapeutická jednotka bude čítat 45 min a bude orientována na jeden terapeutický přístup z výše uvedeného výčtu. Celkový počet terapií bude ohraničen 3 měsíci (tedy 3 měsíce, 2-3x týdně). Terapie bude probíhat na klinickém pracovišti (anonymizováno). Po ukončení 3 měsíční terapie bude opětovně provedeno kontrolní vyšetření kineziologickým rozbohem, dotazováním na intenzitu tinnitu dle numerické škály a kvalitu života vybraným dotazníkem.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládaný počet probandů je cca 200 – 400 ve věku přibližně 20-80 let. Bude se jednat o klienty (pracoviště anonymizováno) MUDr. Davida Pánka, Ph.D., kterým bude diagnostikován tinnitus. Do výzkumu budou zařazení na základě dobrovolnosti. Zařazující kritéria: neurologem diagnostikovaný tinnitus, dobrovolná účast ve studii, věk 20-80 let, tinnitus jakékoliv povahy přetrvávající déle jak 3 měsíce.

Vylučující kritéria: akutní i chronická onemocnění vyžadující medikaci, trauma hlavy a krční páteře v anamnéze, probíhající psychologická nebo psychiatrická léčba.

Proband bude podroben vstupnímu vyšetření (kin. rozbor, dotazování, dotazník), dle kterého bude zařazen do příslušné terapeutické sourodne skupiny. Každá skupina bude čítat cca 25-50 probandů.

Celkový počet bude dosažen v průběhu let 2022 až 2026. Vyšetření a rozřazení do skupin bude provádět hlavní řešitel, Dr. Jitka Malá, taktéž i výstupní vyšetření bude provedeno hlavním, stejným řešitelem.

Intervence bude prováděna spoluřešiteli, konkrétně Bc. Michalem Neurwithem, který bude intervenci řešit formou terapie dysfunkcí krční páteře, dále Bc. Alešem Jiskrou, jehož experimentální skupina bude řešena terapií dysfunkcí temporomandibulárního kloubu a Bc. Terezou Farskou, která bude posuzovat vliv intervence vysokovýkonným a nízkovýkonným laserem. Další spolupracovníci budou zavzati do výzkumu v průběhu dalších dvou let, celkem je plánována participace cca 10ti studentů FTVS UK. Spoluřešitelé budou své probandy získávat na základě vstupního vyšetření provedeného hlavním řešitelem. Spoluřešitelé-studenti budou pracovat pod vedením hlavní řešitelky. Pacienti budou instruováni o průběhu terapie příslušným spoluřešitelem. Hlavní instrukcí k výzkumu je provedení terapie daného klienta v časovém harmonogramu 2x týdně, po dobu 45 min. Skupiny probandů, jež budou léčeny manuálními přístupy, např. temporomandibulární dysfunkce, dysfunkce krční páteře apod. budou využívat jen standardní konvenční postupy patřící mezi základní vyučované postupy na FTVS UK. Přístupy řešící využití fyzikální terapie budou dodržovat doporučení výrobce pro ošetření daného regionu.

Zajištění bezpečnosti: Minimalizace rizik plynoucích z popsaného výzkumu bude zajištěna dohledem hlavního řešitele nad celým průběhem výzkumu, zvláště nad spoluřešiteli v dílčích výzkumech. Všichni řešitelé mají odpovídající zdravotnické vzdělání a budou dodržovat pravidla bezpečnosti práce na klinickém pracovišti. Při práci s fyzikální terapií, konkrétně nízkovýkonným, vysokovýkonným laserem, radiofrekvenční terapií budou dodržována všechna legislativně předepsaná hygienická pravidla, např. použití ochranných brýlí, uzavření místnosti při aplikaci, označení místnosti s laserovým paprskem, apod. Při práci manuálního typu, např. terapie TMK nebo krční a hrudní páteře nebo práce s myofasciálními řetězci budou respektovány indikace a kontraindikace použití jednotlivých fyzioterapeutických technik vzhledem k aktuálnímu zdravotnímu stavu probanda. Všechny použité metody budou neinvazivního typu. Pokud proband bude chtít přítomnost ve výzkumu ukončit z jakéhokoliv důvodu, bude toto respektováno. Výzkum bude prakticky probíhat na (pracoviště jsou anonymizována), kde bude permanentní dohled hlavního řešitele nad zajišťovanou péčí pro každého pacienta. Terapeutická péče bude zajišťována dílčími výzkumníky, studenty fyzioterapie magisterského programu v rámci jejich diplomních prací. Rizika prováděného průzkumu nebudou vyšší než rizika běžně očekávaná u tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu: Výzkum v oblasti fyzioterapeutického přístupu k tinnitu je tématem dosud neřešeným nebo jen minimálně. Doposud chybí jasná doporučení pro diagnostický i terapeutický postup fyzioterapie při léčbě pacientů s tinnitem. V našem výzkumu nebudou oslovení probandi jakékoli vulnerabilní skupiny, probandi vůči sobě nebudou nijak ne/zvýhodňováni.

Jelikož jde o diagnózu chronického typu, je nutný i dlouhodobý přístup k terapii. Pakliže se prokáže alespoň minimální změna intenzity tinnitu probanda nebo zlepšení kvality života probanda, znamená to významný terapeutický posun v oblasti aplikované fyzioterapie při léčbě tinnitu. Tato léčba pak může vést ke snížení nutné medikace pacientů trpících tinnitem.

Potenciální střet zájmů: Výzkum bude probíhat pod záštitou FTVS UK, přičemž klinická pracoviště uvedená v záhlaví jsou sekundárními pracovišti řešitelů. Snahou všech výzkumníků je prokázat vliv fyzioterapeutické péče na tinnitus, přičemž všechny využití terapeutické zásahy patří mezi standardně využívané metody a techniky. Neexistuje potenciální střet zájmu mezi pracovišti ani mezi všemi účastníky výzkumu, výsledky výzkumu budou prezentovány dle reálně zjištěných údajů výzkumu. Já ani nikdo z řešitelského týmu nemáme soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu nikoho z uvedených. Jedná se o čistě vědeckou práci, která nemá žádného zadavatele.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Data potřebná pro realizaci výzkumu, tj. číselné označení jednotlivých probandů, ročník jejich narození a data (zjištěné nálezy, postupy a výstupy) ze všech vyšetření budou uchovávány v anonymizované podobě po celou dobu výzkumu. Všechna data budou uchovávána u dotčených řešitelů, zajištěna heslem chráněným softwarem v PC řešitelů v uzamčeném prostoru. Z důvodu longitudinálního výzkumu budou vstupní a výstupní data uchovávána pouze v PC hlavního řešitele. Případná neanonymizovaná data nebudou nikomu dalšímu předávána a budou co nejdříve po pořízení budou anonymizována, a to do 1 dne po posledním testování.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po posledním testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v diplomových pracích řešitelů, v odborných časopisech, prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Požíování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné audionahrávky ani videozáznam. Budou pořizovány dokumentační fotografie. K neanonymizovaným fotografiím bude mít přístup hlavní řešitel, budou uloženy v zaheslovaném počítači řešitele v uzavřené místnosti. Do 1 týdne po pořízení fotografií budou fotografie anonymizovány. Fotografie, určené k publikaci budou co nejdříve po jejich pořízení anonymizovány rozmazáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince.
V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření.

Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 7. 3. 2022

Podpis spoluřešitele: *Pačanda*

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: *056/2022*

dne: *16. 3. 2022*

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6
- 20 -

Heller *16.3.*
podpis předsedkyně EK UK FTVS

INFORMOVANÝ SOUHLAS k žádosti 56/2022

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci zpracovávání diplomní práce s názvem „Fyzioterapeutická diagnostika a terapie tinnitu“ prováděné na FTVS UK v Praze. Vstupní a výstupní vyšetření bude probíhat v a intervence bude probíhat v

1. Projekt probíhá v období: březen 2022–červen 2026
2. Cílem výzkumného projektu je objasnit vliv fyzioterapeutické léčby na tinnitus.
3. Způsob zásahu bude neinvazivní. V rámci výzkumu se budete účastnit lékařské prohlídky u neurologa, dále u fyzioterapeuta, budete dotazován/a na intenzitu tinnitu a budete vyplňovat dotazník kvality života (zabere cca 15 min). Na základě vyšetření u fyzioterapeuta (hlavního řešitele) budete zařazen/a do vhodné terapeutické sekce a dále budete léčen/a dle předem připraveného schématu dle konkrétnosti vašeho typu tinnitu. Terapie bude probíhat po dobu 3 měsíců, cca 2-3 x týdně, každá terapie po dobu 45 minut. Terapie bude vedena individuálně vždy jedním terapeutem, zodpovědným za danou intervenční skupinu, přičemž půjde o fyzioterapeuta (studenta, spoluřešitele této práce). V rámci terapie budou prováděny pouze standardní fyzioterapeutické postupy, neinvazivní povahy. Po provedeném vyšetření (hlavním řešitelem) bude pacient zařazen do jedné z intervenčních skupin, a to dle nálezu ve vyšetření.

Jednotlivé skupiny jsou:

- skupina léčená nízkovýkonným laserem
- skupina léčená vysokovýkonným laserem
- skupina léčená TRT neboli radiofrekvenční terapií
- skupina léčená manuální terapií temporomandibulárního kloubu
- skupina léčená manuální terapií krčním a přilehlé hrudní páteře
- **skupina léčená pomocí reciproční inhibice v rámci práce s myofasciálními řetězci v kontextu uzavřených a otevřených kinematických vzorů (jógová intervence)**
- skupina léčená psychologickým vedením zprostředkované lékařem psychosomatikem
- skupina řešena změnou životosprávy

Budete zařazen/a do jedné skupiny a budete léčen/a pouze jedním zvoleným přístupem. Budou využívány měkké techniky, techniky manuální medicíny, terapie temporomandibulárního kloubu, skupinové lekce jógy, prostředky fyzikální terapie jako je nízkovýkonný a vysokovýkonný laser, radiofrekvenční terapie. Bude snahou vás naučit korekci pohybu a ovlivnit případné vadné držení těla. Po ukončení

intervence budete znovu vyšetřen/a fyzioterapeutem, obdobně jako při vstupním vyšetření. Během výzkumu se můžete kdykoliv zeptat na cokoli, co souvisí s terapií a výzkumem, a bude Vám to vysvětleno.

4. Rizika výzkumného projektu budou pouze v neúspěšnosti terapie, případná možná rizika plynoucí z nevhodného zacházení s terapeutickými přístroji budou minimalizována optimální vzdělaností příslušného terapeuta, metody manuální medicíny a jógy rovněž budou aplikovány osobou vzdělanou v dané problematice. Hlavní řešitelka bude dbát na bezpečnost při výzkumu. Není očekávána žádná bolestivost nebo nepříjemné pocity během léčby. Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.
5. Projektu se nemohou účastnit osoby netrpící tinnitem nebo trpící tinnitem při současných strukturálních změnách organismu nebo momentálně probíhající akutní či chronické chorobě vyžadující medikaci. Vylučující kritéria: akutní i chronická onemocnění vyžadující medikaci, traumata hlavy a krční páteře v anamnéze, probíhající psychologická nebo psychiatrická léčba.
6. Přínosem tohoto výzkumného projektu pro Vás bude součinnost na hledání výzkumné cesty vhodného terapeutického procesu pro pacienty trpících tinnitem.
7. Vaše účast v projektu je čistě dobrovolná a nebude nijak finančně odměněna.
8. Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Data potřebná pro realizaci výzkumu, tj. číselné označení jednotlivých probandů a data ze všech vyšetření budou uchovávána v anonymizované podobě po celou dobu výzkumu. Všechna data budou uchovávána u dotčených řešitelů, zajištěna heslem chráněným softwarem v PC řešitelů v uzamčeném prostoru. Z důvodu longitudinálního výzkumu budou vstupní a výstupní data uchovávána pouze v PC hlavního řešitele. Případná neanonymizovaná data nebudou nikomu dalšímu předávána a co nejdříve po pořízení budou anonymizována, a to do 1 dne po posledním testování. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po posledním testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v diplomových pracích řešitelů, v odborných časopisech, prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.
9. Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné audionahrávky ani videozáznamy. Budou pořizovány dokumentační fotografie. K neanonymizovaným fotografiím bude mít přístup hlavní řešitel, budou uloženy v zaheslovaném počítači řešitele v uzavřené místnosti. Do 1 týdne po pořízení fotografií budou fotografie anonymizovány. Fotografie určené k publikaci budou co nejdříve po jejich pořízení anonymizovány rozmazáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince.
10. S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit prostřednictvím komunikace s hlavními řešiteli, např. Dr. J. Malou, na e-mailové adrese: jmala@ftvs.cuni.cz.
11. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele projektu Dr. Jitka Malá.....

Podpis:

Jméno a příjmení hlavního řešitele a spoluřešitelů PhDr. Jitka Malá, Ph.D., MUDr.

David Pánek, Ph.D., Bc. Aleš Jiskra, Bc. Michal Neuwirth, Bc. Tereza Farská,

Bc. Kateřina Pakandlová.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka

Podpis:

Příloha č. 3 – Tinnitus sample case history questionnaire (česká verze)

TINNITUS - ANAMNESTICKÝ DOTAZNÍK (TSCHQ)	
JMÉNO:	DATUM:
DATUM NAROZENÍ:	

1. Věk:	
2. Pohlaví:	<input type="checkbox"/> Muž <input type="checkbox"/> Žena
3. Pravo/levorukost:	<input type="checkbox"/> Pravák <input type="checkbox"/> Levák <input type="checkbox"/> Obě ruce
4. Tinnitus v rodinné anamnéze:	<input type="checkbox"/> ANO pokud ANO: <input type="checkbox"/> rodiče <input type="checkbox"/> sourozenci <input type="checkbox"/> děti <input type="checkbox"/> NE

5. Začátek obtíží: Kdy se Vám poprvé objevil tinnitus? _____	
6. Začátek tinnitu jste vnímal jako:	<input type="checkbox"/> Postupný <input type="checkbox"/> Náhlý
7. Souvisel začátek Vašeho tinnitu s některým z následujících stavů:	<input type="checkbox"/> akustické trauma <input type="checkbox"/> whiplash <input type="checkbox"/> porucha sluchu <input type="checkbox"/> stres <input type="checkbox"/> trauma hlavy <input type="checkbox"/> další _____
8. Zdá se Vám Váš tinnitus PULSUJÍCÍ ?	<input type="checkbox"/> ANO, synchronní s tepem <input type="checkbox"/> ANO, ale není synchronní s tepem <input type="checkbox"/> NE

9. Kde vnímáte tinnitus?

- pravé ucho levé ucho obě uši, více vlevo obě uši, více vpravo
 obě uši stejně v hlavě někde jinde

10. Jak se Váš tinnitus projevuje v průběhu času?

- přerušovaný stálý, konstantní

11. Mění se HLASITOST Vašeho tinnitu den ode dne?

- ANO NE

12. Popište HLASITOST svého tinnitu na škále od 1 do 100.

(1 = VELMI SLABÝ; 100 = VELMI HLASITÝ)

_____ (1 – 100)

13. Prosím popište svými vlastními slovy, jaký je obvykle Váš tinnitus:

V následujícím seznamu naleznete příklady některých možných vjemů, avšak můžete volně použít i jiné výrazy: šumění, syčení, zvonění, pískání, pulsace, bzučení, cvakání, praskání, tón (například oznamovací tón nebo jiné druhy tónů), hučení, třaskání, chrčení, atd.

14. Zní Váš tinnitus více jako tón nebo více jako hluk:

- tón hluk cvrčci jinak

15. Prosím popište VÝŠKU (frekvenci) svého tinnitu:

- velmi vysoký vysoký střední nízká

16. Kolik procent z celkové doby, kdy jste bdělý/á, jste si v posledním měsíci svůj tinnitus uvědomoval/a? Např. 100% vyjadřuje, že si tinnitus uvědomujete stále, 25 % znamená, že si tinnitus uvědomujete ¼ celkové doby.

_____ % (Prosím napište číslo mezi 1 a 100)

17. Kolik procent z celkové doby, kdy jste bdělý/á, Vás v posledním měsíci tinnitus obtěžoval, způsoboval úzkost, strach či podráždění?

_____ % (Prosím napište číslo mezi 1 a 100)

18. Kolik různých možností léčby jste kvůli svému tinnitu již podstoupil/a?

- žádnou jednu několik mnoho

19. Je Váš tinnitus zeslaben hudbou nebo určitými typy zvuků v okolním prostředí, jako například zvuk vodopádu nebo zvuk tekoucí vody ve sprše?

- ANO NE NEVÍM

20. Zhoršuje přítomnost hlasitých zvuků Váš tinnitus?

- ANO NE NEVÍM

21. Má na Váš tinnitus vliv určitý pohyb či dotek v oblasti hlavy a krku (např. zatnutí zubů)?

- ANO NE

22. Pokud si přes den zdřímnete, ovlivní to Váš tinnitus?

- zhoršuje to můj tinnitus zeslabuje to můj tinnitus nemá to žádný vliv

23. Je nějaká souvislost mezi kvalitou nočního spánku a Vaším tinnitem během dne?

- ANO NE NEVÍM

24. Ovlivňuje stres Váš tinnitus?

- zhoršuje můj tinnitus zeslabuje můj tinnitus nemá na něj vliv

25. Má užívání léků nějaký vliv na Váš tinnitus?

lék	účinek / detaily

26. Máte obtíže se sluchem?

- ANO NE

27. Používáte sluchadlo?

- vpravo vlevo oboustranně ne

28. Dělá Vám potíže tolerovat zvuky, protože se Vám často zdají příliš hlasité? Jinak řečeno - zdají se Vám příliš hlasité nebo nepříjemné zvuky, které ostatní lidé vnímají jako docela příjemné?

- nikdy vyjimečně někdy obvykle vždy

29. Způsobují Vám zvuky bolest nebo fyzickou nepohodu?

ANO NE NEVÍM

30. Trpíte na bolesti hlavy?

ANO NE

31. Trpíte na závratě?

ANO NE

32. Trpíte poruchou čelistního kloubu?

ANO NE

33. Trpíte bolestmi krční páteře?

ANO NE

34. Trpíte jinou bolestí?

ANO NE

35. Jste v současné době léčen s psychiatrickými problémy?

ANO NE

Příloha č. 4 – Tinnitus handicap inventory

Tinnitus handicap inventory		ANO	NĚKDY	NE
1.	Máte kvůli tinnitu problémy se soustředěním?			
2.	Máte kvůli tinnitus zhoršenou schopnost rozumět/slyšet ostatní lidi?			
3.	Rozčílíte se někdy kvůli svému tinnitu?			
4.	Jste někdy kvůli tinnitu zmatený?			
5.	Cítíte se kvůli svému tinnitu zoufalý?			
6.	Stěžujete si hodně na svůj tinnitus?			
7.	Máte kvůli tinnitu problém s usínáním?			
8.	Cítíte se jakoby jste svému tinnitu nemohl uniknout?			
9.	Omezuje Vás tinnitus v účasti na společenských událostech (večeře v restauraci, kino, tanec nebo zábava)?			
10.	Cítíte se být tinnitem frustrován?			
11.	Považujete tinnitus za těžkou chorobu/onemocnění?			
12.	Omezuje Vás tinnitus v užívání si života?			
13.	Omezuje Vás tinnitus v práci nebo při domácích pracích?			
14.	Máte pocit, že jste díky tinnitu často popudlivý?			
15.	Je pro Vás kvůli tinnitu obtížné číst?			
16.	Jste kvůli tinnitu rozrušený?			
17.	Máte pocit, že se zhoršily Vaše vztahy se členy rodiny a přáteli?			
18.	Je pro Vás složité koncentrovat se na jiné věci, než na tinnitus?			
19.	Cítíte, že nad tinnitem nemáte kontrolu?			
20.	Cítíte se často unavený kvůli tinnitu?			
21.	Máte kvůli tinnitu depresi?			
22.	Způsobuje Vám tinnitus úzkost?			
23.	Cítíte, že už se se svým tinnem nemůžete vypořádat?			
24.	Zhoršuje se Váš tinnitus ve stresu?			
25.	Jste kvůli tinnitu nejistý?			