

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

Bakalářská práce

Karasová Kristýna

Vibroakustická terapie a bolest v kontextu
speciálněpedagogické intervence

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně, za pomoci literatury a pramenů, uvedených v referenčním seznamu.

V, dne

.....

Podpis

Velké díky patří panu docentu Mgr.Jiřímu Kantorovi Ph.D., za jeho vstřícnost a obětavou spolupráci v průběhu vzniku bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala paní doktorce MUDr. Kantorové, jež se na spolupráci nemalou měrou též podílela.

Obsah

Úvod	6
I. TEORETICKÁ ČÁST	8
1. BOLEST	8
1.1. Definice a klasifikace bolesti	8
1.2. Hodnocení a diagnostika bolesti	13
1.3. Léčba bolesti	15
2. VIBROAKUSTICKÁ TERAPIE	20
2.1. Vibroakustická terapie	20
2.2. Využití a účinky vibroakustické terapie	24
II. PRAKTICKÁ ČÁST	30
3.1 Úvod.....	30
3.2 Materiál a metody	31
3.3 Výsledky	33
3.4 Diskuse.....	41
Závěr	46
Použité zdroje:	48

Anotace

Bakalářská práce je tematicky zaměřena na vibroakustickou terapii v kontextu bolesti. V teoretické části jsou představeny jednotlivé komponenty vybrané problematiky. Fenomén bolesti je podrobněji popsán pro cílovou skupinu dospělých, nicméně dětská bolest je zde také zmíněna. Praktická část se věnuje samostatnému cíli bakalářské práce a je tedy zaměřena na výzkumnou činnost v oblasti vibroakustické terapie.

Klíčová slova

vibroakustická terapie, bolest, dospělý, speciální pedagogika

Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem zvolila téma vibroakustické terapie s využitím v kontextu s fenoménem bolesti. Téma vibroakustické terapie je popsáno spíše v zahraniční literatuře, tudíž jedním z důvodů mého výběru bylo zprostředkovat informace ve velmi omezeném množství i českému čtenáři. Fenomén bolesti je naopak znám nejednomu z nás. Každý z nás bolest nejdnou pocítil a musel čelit nepříjemným bolestivým stavům. Bolest nás doprovází od nejranějších let. Pomoc často hledáme na poli farmakoterapie, což většinou problém nevyřeší. Útlum bolesti se díky medikaci dostaví, ale do budoucna stav nezlepší.

První kapitola se týká bolesti. Pojednává o samostatné definici bolesti či o klasifikaci jednotlivých druhů bolesti. Zahrnuta je zde populace dospělých, ale i dětí. Na cílovou skupinu dospělých navazuje praktická část, jež je zacílena na výzkumy u dospělých jedinců. Oblast speciální pedagogiky se však velkou měrou zabývá dětmi, žáky či studenty se specifickými potřebami, tudíž je nutné uvést i popis bolesti v dětském věku.

Speciálněpedagogická praxe se často setkává s fenoménem bolesti, což může působit velmi rušivě vzhledem k plánované intervenci či vůči jedinci samotnému. Bolest sice není ve všech případech primárně rušivých či nežádoucím účinkem, nicméně z pohledu speciálněpedagogického je zapotřebí eliminace negativních symptomů, jež by mohly bránit rozvoji jedince. To platí ve všech věkových kategoriích.

V současné době vzrůstá v populaci tendence odklonu od farmakologických postupů. Existuje samozřejmě široké spektrum všemožných nefarmakologických metod, jak se zbavit bolesti či jak vrátit narušený stav do stavu normálního. Zde se můžeme setkat i se spekulativním hodnocením co je a co není normální. Každý z nás má jinak nastavenou míru bolestivosti. To co jeden může pokládat za nesnesitelnou bolest, jiný může snášet téměř bez jakéhokoli omezení. Hodnocení normality je tedy velmi subjektivní a velmi záleží na předchozích zkušenostech, taktéž, jako u bolesti.

Jednou z možností, kde hledat pomoc od bolesti cestou nefarmakologickou, je právě vibroakustická terapie. Tento koncept lze využít u velmi širokého spektra osob s různými obtížemi. Speciálněpedagogická praxe v tomto konceptu nalézají širokospektrální využití. Ať se již jedná o osoby s psychickým onemocněním, somatickým postižením či kombinovaným postižením, vhodně zvolenou intervencí lze vibroakustickou terapii indikovat.

Praktická část je zaměřena na prozkoumání současného výzkumného působení v oblasti vibroakustické terapie v kontextu bolesti u dospělých pacientů. Na poli výzkumů vibroakustické terapie lze nalézt široké spektrum studií, doposud však nebylo publikováno žádné scoping review. Díky výzkumnému týmu Univerzity Palackého mohlo vzniknout scoping review, které je v souladu s metodologií JBI Summary.

Scoping review je jedním z několika typů systematického review, tedy designem studií sekundárního výzkumu. Jinými slovy lze říci, že tento design tvoří nové poznatky ze stávajících poznatků současné vědy a výzkumu. Syntetizuje všechny dostupné vědecké důkazy podle předem stanovených kritérií. Účelem je zodpovědět specifickou výzkumnou otázku (review otázku). (Marečková a kol., 2015)

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. BOLEST

Tato kapitola se zabývá fenoménem bolesti, jež se beze sporu dotýká všech lidí. Se zvýšenou mírou bolesti se potýká řada osob se speciálními potřebami, zejména osob s omezením hybnosti. Bolest je vnímána vždy subjektivně, je vázána ke zkušenosti daného jedince a nelze ji měřit objektivními metodami, které jsou typické pro řadu jiných oblastí zdravotnictví. Přesto existuje ve vztahu k bolesti řada teoretických konstruktů, jejichž představení je obsahem této kapitoly.

V první podkapitole je uvedena definice bolesti, popsána její základní klasifikace, patofyziologie bolesti, možnosti v léčbě bolesti, atp., s ohledem na specifika speciálněpedagogické intervence. Druhá podkapitola je věnována léčbě bolesti. Možnosti lze nacházet v léčbě farmakoterapeutickým přístupem, ale i v nefarmakologickém. Stejně tak, jako lékař, fyzioterapeut, farmaceut nebo například psychoterapeut, by měl být i speciální pedagog schopen přispět k úlevě od bolesti s využitím prostředků, které náleží do oblasti speciálněpedagogických metod, např. metod terapeutických. Tyto metody patří mezi nefarmakoterapeutické přístupy a zahrnuje využití nízkých vibrací formou vibroakustické terapie, která bude blíže představena v druhé kapitole.

1.1. Definice a klasifikace bolesti

Zkušenost s bolestí lidé prožívají od počátků lidstva a patně stejně tak dlouho se ji pokoušejí porozumět a systematicky léčit. Funguje jakožto obranný mechanismus, jelikož nás upozorňuje na poranění bolest, či může být i jako předzvěst nemoci. Jedná se o velmi komplexní zážitek, jež je ovlivněn několika proměnnými. K nejpodstatnějším lze uvést např.: zda-li bolest očekávám, zda-li již nějakou zkušenost s bolestí mám, popřípadě, v jakém rozsahu a v jaké intenzitě. Velmi také záleží na kultuře, ze které jedinec pochází, či do jaké míry má rozvinuté emoční a kognitivní funkce. Reakce na bolest může být velmi odlišná u každého jedince zvlášť, ale i u jednoho jedince v průběhu časového spektra.

Poena nebo též Poine, stála v římské mytologii za pojmenováním ducha trestu. Latinské slovo poena má však význam uchopitelnější, a to: bolest, trest či odplata. Termín poena byl původně využíván i pro trestný čin proti zákonu a postupně se využíval i k označení utrpení, zejména plynoucího z viny. Souvislost mezi bolestí a utrpením či trestem za špatné činy se

tradovaly celá léta, ba dokonce přerostl v koncept ilustrace bolesti jakožto signální fyzické patologie. (Tyrrer, 2006)

Jeannine Brant v publikaci Paliativní péče: pro sestry všech oborů uvádí definici bolesti dle Mezinárodní asociace pro stádium bolesti z roku 1979: „Bolest je nepříjemný sensorický a emocionální pocit s aktuálním nebo potenciálním poškozením tkáně, nebo popisovaný jako poškození tkáně“. Rokyta (2009) navíc dodává, že bolest je vždy subjektivní.

„Bolest je nepříjemný pocit a vjem, jež patří k základním a důležitým příznakům onemocnění (zánětu, úrazu, nádoru, apod.) a jehož biologickým smyslem je upozornit na vznikající chorobu, poškození či ohrožení. Klinicky může mít charakter (bodání, svírání, pálení, aj.), různou intenzitu, kolísání, může být těž vyvolána, zhoršována či tlumena různými ději či polohami.“ (Velký lékařský slovník, 2015, s. 131)

Tělo nám dává jasný signál, můžeme tedy hovořit i o ochranné funkci. Upozorňuje člověka na jakákoli poškození, ke kterým vlivem působení vnitřních i vnějších činitelů v organismu dochází. Bolest může vzniknout na podkladě chemického, fyzikálního, biologického či dokonce psychického poškození. Rokyta navíc uvádí, že příčiny jsou velmi mnohostranné. Z definice bolesti od mezinárodní asociace pro stádium bolesti lze soudit, že bolest je problémem prostupujícím všemi sférami pojetí člověka, jako živé bytosti. Tedy v rovině biologické, psychologické, emocionální, ale i sociální. (O'Connor a kol., 2005)

Brant in O'Connor (2005) uvádí heslo převzaté od McCaffery: „...bolest je vždy to, co pacient označí za bolest a vyskytuje se vždy, kdy to pacient říká...“ Brant navíc dodává, že z výše uvedeného hesla je zřejmé, že bolest vyplývá ze subjektivní zkušenosti.

Bolest se promítá v oblasti životních zkušeností či rodinných vrahů a častým důsledkem bývá ztráta rodinných spojení, přátelství či sociální interakce. Taktéž změny v kariérních vyhlídkách či emoční instabilitě, jež často vedou k pocitům méněcennosti či k sebeobviňování. (West, Usher, Foster a Stewart, 2012).

Dle časového hlediska a zároveň dle nejjednoduššího dělení je bolest dělena na akutní a chronickou. Bolest chronická se vyznačuje dlouhodobým trváním, jinak řečeno měsíce až roky, nejméně však 3-6 měsíců (Rokyta a kol., 2009). Lokalizace je nejednoznačná a častokrát rozptýlená. Není nijak biologicky užitečná, má negativní význam a převážně se progresivně zhoršuje. Příčina bývá nejčastěji centrální.

Chronická bolest se dle Vondráčkové (2004) často manifestuje společně se stavy depresí či úzkostmi, mohli bychom tedy o chronické bolesti hovořit jako samostatné onemocnění.

(uvádí i Fricová in Rokyta, 2009) Výše zmíněné časové ohraničení, odkdy je bolest posuzována za chronickou, je pouze orientační. Za chronickou můžeme považovat i bolest kratšího trvání, jejíž léčba onemocnění či poruchy, při níž se bolest manifestuje, překračuje dobu běžné léčby.

Charakteristickým projevem pacienta trpícího dlouhodobou, chronickou bolestí bývají často nevědomé, ale viditelně bolestivé chování. Fricová (in Rokyta a kol., 2009) konkrétně uvádí: vzdychání, kulhání, grimasy obličeje, úlevové polohy, časté návštěvy lékařských zařízení, nákupy léků či publikací o problematice daného onemocnění či poruchy. Nejčastějšími bolestmi, jsou bolesti vertebrogenní, převážně bolesti dolních zad, bolesti zad po operacích páteře, osteoartritida, revmatoidní artritida, osteoporóza, fibromyalgie, myofasciální syndrom či bolesti hlavy.

Dalším příkladem chronické bolesti je bolest muskuloskeletální, jež postihuje přibližně 20-30% světové populace (G.B.D Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2017). Samotná muskuloskeletální bolest může způsobit pracovní neschopnost i celkovou ztrátu produktivity. Kromě toho je chronická bolest často doprovázena dalšími poruchami nebo symptomy, zejména poruchami nálady, jako je deprese a úzkost, jež se označují jako komorbidní symptomy. Další významné negativní důsledky bolesti souvisí s nežádoucími účinky léčby bolesti, zejména s léky.

Akutní bolest má krátkodobý charakter. Časové ohraničení uvádí Fricová (in Rokyta a kol.) od hodin po dny. Jelikož má pro organismus výstražnou funkci, lze hovořit o pozitivním významu. Lokalizována je nejčastěji na určitou část těla a celkový obraz se rychle zlepšuje. Příčinu hledáme v periferních částech těla. Tento druh bolesti je pro organismus účelný, léčba a její zmírnění je velmi důležité, nicméně na adekvátní léčbu zpravidla odpovídá velmi dobře. Důraz na adekvátní léčbu by měl být kladen především při léčbě poúrazových a pooperačních stavů. Z akutní bolesti se důsledkem nevhodné či nedostatečné léčby může stát chronická perzistentní neboli stálá bolest, jejíž léčba je daleko obtížnější a zdlouhavější.

Akutní bolest se řadí mezi silné stresory, což ve většině případů vede ke zvýšené hladině stresových hormonů. Silný stres je drážděn nejen bolestí, je drážděn například i operací, chorobou, úrazem, jež jsou prvopočátkem bolesti. Tento fakt je nezbytný k symptomatické a kauzální diagnostice a následné intervenci. (Ševčík, 2000)

K akutně vznikajícím bolestivým stavům či následně syndromům řadíme pooperační nebo poúrazové bolesti. Pooperační bolesti rozumíme bolest vzniklou jakožto doprovodný efekt po různých chirurgických zákrocích. Z hlediska druhu zákroků se nijak nerozlišuje, zda-li se jedná o výkon léčebný či diagnostický, jelikož se většinou jedná o následek mechanického či tepelného poškození tkáně. Preventivní analgezie neboli forma tlumení bolesti ještě před

zákrokem, by v ideálním případě měla být počáteční terapií pooperační bolesti. (Fricová in Rokyta a kol., 2009) Jakožto následek mechanického, chemického či fyzikálního poškození tkání se manifestuje bolest poúrazová. Příkladem může být poleptání, popálení, omrznutí, apod. Pokud není léčba tohoto typu bolesti poskytnuta včasné či v dostatečné míře, existuje možnost výskytu šokového stavu. Velmi důležité je začít s léčbou okamžitě po úrazu. Kromě farmakoterapie je nutné dbát na ošetření úrazu, jež zpravidla na odborné úrovni poskytuje záchranná služba.

Z časového hlediska lze hovořit i o bolesti přechodné. Přechodnou bolestí označujeme tu bolest, jež chrání člověka před fyzickým poškozením, které by mohlo být způsobeno okolním prostředím. Souviset může i s procedurální bolestí, jako je například bolest, která se vyskytne během lékařských úkonů (např. při očkování). Tento typ bolesti má signální funkci, neboť dává tělu varovný signál před možnou blížící se komplikací. (Loser)

Z hlediska patofyziologie lze bolest rozdělit na bolest nociceptivní a na bolest neuropatickou. Nociceptivní bolestí rozumíme bolest vznikající na nocisenzorech, neboli na receptorech, jež jsou přednostně citlivé na podněty škodlivé či podněty potencionálně škodlivými, v případě dlouhodobějšího působení. Jak uvádí Rokyta (2009): „Jelikož zpravidla známe její příčinu, je snadno léčitelná.“

V případě neuropatické bolesti nehledáme příčinu na nocisenzorech. Způsobena je dysfunkcí či lézí nervového systému a příčinu nalézáme v průběhu nervů. Z pozorování vyplývá typický charakter bolesti, jež MUDr. Pavlína Nosková (2010, s. 201) uvádí, jakožto bolest bodavou, pálivou, šlehavou, ke zhoršení dochází v klidu a v noci a doprovázena bývá alodynii, jinými slovy, kdy nebolestivý podnět vyvolá bolestivou vjem.

Redakce serveru anamnéza.cz, radí k dalším druhům bolesti i bolest reflexivní. Může vznikat na podkladě chybné regulace oběhového či cévního systému, případně špatným držením těla. Důsledkem je poté bolest zad, migréna či nejrůznější otoky. Závažnějším důsledkem může být též reflexní atrofie svalů, například po úrazu hlezenního kloubu, jinak řečeno Sudeckův syndrom.

Nepříliš nápadnou bolestí může být bolest psychosomatická. Bolest vyvolává intenzivní duševní vypětí, což může způsobit bolest hlavy. Bolest hlavy i duševní napětí se navzájem ovlivňují, tudíž zvýší-li se míra bolesti hlavy, zvýší se i duševní vypětí, což se následně může manifestovat jako duševní porucha. (Rubin, 2005)

Somatickou bolest neboli bolest tělesnou můžeme dále dělit na vnitřní a povrchovou. Povrchová bolest vzniká v kůži či ve sliznicích. S tím samozřejmě souvisí i faktory a procesy ovlivňující zánět či zranění. Lokalizace nebývá obtížná a ve většině případů odezní a vymizí po odnětí podnětu, jež bolest vyvolává. Oproti tomu bolest vnitřní, jež vzniká například v kostech, kloubech svalech či v pojivových tkáních, je označována za problematictější. Důvodem je obtížnější lokalizace, nejasná etiologie a časté doprovodné vegetativní příznaky, například pocení, třes, nevolnost, malátnost, křeče. Vnitřní bolest je často manifestována jako tupá, intenzivní bolest. S bolestí vnitřní souvisí též bolest viscerální, jež pochází z vnitřních orgánů (například ze střev, močových cest, žlučníku,...). Tento typ bolesti je opět obtížně lokalizovatelný. (Duggal, 2017)

Výše se věnuji dospělým jedincům, jež prožívají bolest. Daleko zranitelnější oblastí však bývají děti. V tomto kontextu se často hovoří nejen o léčbě bolesti, ale hlavně o prevenci bolesti, jež je oproti léčbě pacientů dospělých nedostatečná a prevence realizovaná v menší míře. Bolest u dětských a dospívajících pacientů je běžná. Ve srovnání s dospělými pacienty, dostávají pediatričtí pacienti se stejnými diagnózami nižší dávky analgetik. Čím mladší dítě, tím je pravděpodobnost nižší dávky analgetik.

Pediatričtí pacienti pociťují bolest stejných druhů, jako pacienti dospělí. Konkrétně se jedná o bolest akutní (poranění tkáně), bolest neuropatickou (důsledek poškození či dysfunkce somatosenzorického systému), bolest viscerální (bolest vnitřních orgánů). Širokým spektrem může být například bolest celková, jinak řečeno, bolest, která se manifestuje skrze všechny složky jedince (fyzické, psychické, sociální, duchovní boje člověka). Dalším druhem je chronická bolest, tedy bolest přetrvávající.

Obzvláště zranitelnou skupinou dětských pacientů a pacientů obecně, jsou novorozenci a kojenci. K nejčastějším klinickým postupům u pediatrických pacientů bývá venipunktura, tedy postup, kdy je jedinci zavedena jehla do kůže, za účelem odběru krve pro laboratorní testy. Dalším, minimálně invazivním postupem je odběr kapilární krve z bříška prstu, ušního boltce či paty kojenců. Mnohými dalšími bolestivými zákroky se zabýval Friedrichsdorf a kol. (2019), ve výzkumu *Pediatric pain treatment and prevention for hospitalized children*

Friedrichsdorf (2019) navíc uvádí i fakt, že děti s vážným zdravotním stavem bývají vystaveny častým bolestivým diagnostickým a léčebným postupům. Jako příklad uvádí: aspiraci kostní dřeně – sternální punkci, lumbální punkci. Velmi bolestivým stavem může být i výměna obvazu ran. Bolest samozřejmě prožívají i děti zdravé. Nejčastěji prováděným

bolestivým úkonem v období dětství je vakcinace. V dnešní době častým důvodem váhání, zda by dítě mělo vakcinaci podstoupit, či nikoli.

Vystavení silné bolesti u kojenců bez adekvátní léčby může mít negativní dlouhodobé důsledky, spadá sem i problematika zvýšené morbidity a v krajních případech i úmrtnost. Výzkum Friedrichdorfa a kol.,(2019), upozorňuje, že vystavení bolesti v průběhu rané fáze života může zvyšovat riziko vzniku problémů v dospělosti. Řadí sem nástup chronických bolestí, úzkostnost či depresivní poruchy. Adekvátní léčba dětí je tedy velmi důležitá a nezbytná.

Neléčená akutní bolest může vést ke strachu či k budoucímu vyhýbání se lékařským procedurám. V současné době je velmi doporučována multimodální analgezie. Friedrichdorf a kol., (2019) upozorňuje i na nedostatečnost samostatné farmakoterapie. Důležitost vidí v integraci různých modalit a v jejich synergii. Hovoří o zařazení lokální anestezie, rehabilitace, psychosociální intervence, oblast spirituality či nefarmakologických postupů. Blíže specifikované postupy a metody léčby bolesti u pediatrických pacientů jsou popsány v kapitole léčba bolesti.

Bolest je dále definována svou závažností, tj. intenzitou, zásahem do činností a dosavadní zkušeností s bolestí, která se promítá do ovlivnění výsledné míry bolesti (Haefeli, Elfering, 2006). Prožívání bolesti ovlivňují různé faktory. Patří sem například věk či kulturní prostředí. Děti se s bolestí vyrovnávají odlišným způsobem než dospělí. Některé typické invazivní postupy, jež jsou praktikovány při léčbě dospělých, nebývá třeba aplikovat při terapii u dětí. Taktéž podávání medikace se liší u pacientů dětských a dospělých. Negativní dopad strachu a úzkosti je mnohem vyšší u dětí, z důvodu omezené míry dosavadních zkušeností a méně rozvinutého mechanismu zvládnání diskomfortu (Marshall, 2017).

1.2. Hodnocení a diagnostika bolesti

Hodnocení bolesti je velmi subjektivní, nicméně velmi důležité pro správnou léčbu. Nejpodstatnějším podkladem pro identifikování adekvátní léčby je pravidelné hodnocení intenzity bolesti. Nejčastěji se k těmto účelům využívá vizuální analogová škála (dále jen VAS/VAS-P). Škála spočívá ve stupnici vyjádření pacientovy bolesti od 0 po 10, kdy 0 znamená absenci bolesti a 10 vyjadřuje nejvyšší bolest, jež si pacient umí představit. Velmi účelné je pravidelně evidovat záznamy z měření frekvence dechu a tepu. K hodnocení bolesti lze využít i jiné škály. Například výzkumný tým Tamary May zkoumal vyžití šestibodové Hamiltonovy stupnice měření deprese v kooperaci s VAS.

MPQ, neboli McGill Pain Questionnaire, je jeden z nejčastěji užívaných dotazníků využívaný k hodnocení bolesti. Na rozdíl od VAS se nezaměřuje na míru bolesti, ale je zacílen

na charakter bolesti, jehož jednotlivé body uvádí Fricová (in Rokyta a kol., 2009) jako deskriptory bolesti s českým překladem následovně: tepavá (bušivá) bolest, vystřelující, bodavá, ostrá, křečovitá, hlodavá (podobné zakousnutí), pálivá – palčivá, přetrvávající tupá (bolavá, rozbolavělá), tíživá (těžká), citlivá (bolestivá na dotyk), jako by měla prasknout či puknout, unavující – vyčerpávající, protivná (odporná), hrozná (strašná), mučivá – krutá.

Na základě MPQ byla vyvinuta kratší forma dotazníku, pod názvem SF – MPQ. SF, short form neboli krátká forma. Skládá se z 15 deskriptorů (11 senzoričtých a 4 afektivních). Stupnice intenzity je hodnocena dle následujících kritérií: 0 = žádná, 1 = mírná, 2 = střední, 3 = těžké. SF – MPQ současně zahrnuje index současné bolesti, neboli Present Pain Intensity (PPI), jež je součástí i plné verze McGill dotazníku. Taktéž obsahuje vizuální analogovou stupnici.

Dotazník diferenciací bolestí s denními aktivitami (DIBDA) slouží ke zhodnocení vlivu působení bolesti v průběhu běžných denních aktivit. DIBDA je dělen do šesti škál dle intenzity. 0 znamená: Jsem bez bolesti, 1 udává: Bolest mám, výrazně mě neobtěžuje a neruší, během činnosti na ní lze zapomenout, 2: Bolest mám, pozornost od nich nelze zcela odpoutat, nicméně nezabraňují v provádění běžných denních a pracovních činností s nějakým omezením, 3: Bolesti mám, nedá se od nich odpoutat pozornost, ruší i v provádění běžných denních činností, jež jsou konány s obtížemi a s chybami, 4: Bolesti mám, obtěžují tak, že i běžné denní činnosti jsou vykonávány pouze s ohromným úsilím, 5: Bolesti velmi silné, běžné denní činnosti vůbec nejsem schopen konat, neustále mě nutí k úlevovým polohám či dokonce k ošetření u lékaře. (Fricová in Rokyta a kol., 2009)

Další možnou metodou měření bolesti, je TPI, tedy tender point index, nebo také celkové myalgické skóre. Klinicky je snadný pro využití. Jedná se o metodu kvantitativního vyhodnocení osmnácti tlakových bodů, jež se využívají k diagnostice fibromyalgie. Stupnice následně udává intenzitu bolesti dle následujících kritérií: 0 – bez bolesti, 1 – bez fyzické odezvy, 2 – bolest s nepříjemným pocitem, 3 – přehnané stažení tkáně, 4 – příliš bolestivé na dotyk. TPI je spolehlivé v průběhu pooperačních stavů, či k měření průměrnému prahu bolesti, tedy k ATP.

Platnou metodou pro posouzení bolesti je i index postižení bolestí (PDI – Pain Disability Index) či Brief Pain Inventory. Vyhodnocení bolesti u pacientů s fibromyálií, lze provést pomocí dotazníků: FIQ – Fibromyalgie Impact Questionnaire, tedy dotazník dopadu fibromyalgie, TPI – Tender Point Index. V kontextu fibromyalgie je využíván i dolorimetr prahu bolesti.

Porovnáváním či srovnáváním jednotlivých rozdílů ve vnímání bolesti se podrobněji zabývají tzv. comparative studies. Odhalují rozdíly nejen ve vnímání bolesti v kontextu věkových kategorií, ale například i rozdíly ve vnímání bolesti. Například výzkum u pacientů s cystickou fibrózou (Lee a kol., 2016). Bolest proto bývá zkoumána samostatně u dospělých a dětí.

Dopady bolesti na zdraví jsou velmi různorodé. Jistou skutečností je i fakt, že může nebo nemusí dojít ke skutečnému poškození tkáně. Je tudíž zapotřebí vnímat genezi čili vývoj a jednotlivé procesy bolesti a případně zařadit včasnou intervenci léčby. Vzhledem k subjektivitě spojené s bolestí nemusí slovní hodnocení a kategorizace, jež k popisu bolesti využíváme, přesně představovat skutečné zkušenosti. Hodnocení či kategorie ale mohou být užitečné při předávání informací zdravotnickým pracovníkům či k porozumění zkušenostem pacienta na bázi intersubjektivní zkušenosti (Campbell, 2019).

1.3. Léčba bolesti

Cílem jakékoli terapie léčby bolesti je zmírnit či odstranit bolest a minimalizovat veškeré vedlejší účinky. Možnosti terapie poskytované v léčbě bolesti dělíme na nefarmakologické a farmakologické.

Mezinárodní sdružení pro léčbu bolesti (IASP), montrealském prohlášení uvádí fakt, že přístup k léčbě bolesti by mělo být základním lidským právem. V případě neléčení bolesti a neposkytnutí péče, lze hovořit o porušování lidských práv.

Nefarmakologická léčba jde nejčastěji ruku v ruce s léčbou farmakologickou. Primárně by měl být vždy využit psychologický přístup. Typickým doprovodným a nežádoucím příznakem je deprese či úzkost, jež se manifestují velmi výrazně u klientů trpících chronickou bolestí. Současně také nastupuje i strach, bezmocnost či úzkostné stavy, což zhoršuje jak akutní bolest, tak samozřejmě i bolest chronickou. Při léčbě chronické bolesti je obzvláště důležitá psychologická či psychiatrická terapie a dbát tak na komplexní léčbu. Pro odpoutání od bolesti je velmi výhodné osvojit si relaxační techniky pro zvládnutí bolesti a podpora odpoutání se od bolesti. (Burian, 2009)

Farmakologickou léčbu uvádí Fricová (in Rokyta a kol., 2009), jakožto „základ léčby jakékoli bolesti“. Tématu farmakoterapie se blíže věnuje Kršiak in Rokyta a kol., 2009. Léky na tlumení bolesti – analgetika, lze rozdělit do dvou skupin. Jsou jimi neopioidní a opioidní. Rozdíl mezi nimi je, jakým způsobem působí na bolest. Zatímco neopioidní analgetika tlumí enzym, v případě bolesti cyklooxygenázu (COX), jež je důležitá pro syntézu prostaglandinů, opioidní analgetika aktivují opioidní receptory v centrální nervové soustavě.

Skupinu neopioidních analgetik popisuje více Fricová (2018), kam zařazuje: analgetika – antipyretika a nesteroidní antifogestika – antirevmatika. Skupina těchto farmak se využívá pro léčbu bolesti, způsobenou stimulací receptorů citlivých na poranění, jinými slovy pro léčbu

bolesti nociceptivní. Dále je vhodné využít tato farmaka pro léčbu neuropatické bolesti, tedy bolesti vznikající v nervech. Látky obsažené v těchto farmacích mají zvláště pozitivní účinek na bolesti kloubů nebo svalů. Kromě výše zmíněného navíc snižují horečku a zamezují vzniku a šíření zánětu.

Příkladem antipyretik jsou například: kyselina acetylsalicylová (Aspirin, Acylpyrin), paracetamol (Paralen, Panadol, Mexalen, Medipyrin), dále propyfenazol či metamizol. Do nesteroidních antifolgistik – antirevmatik řadíme: ibuprofen (Ibalgin, Nurofen, Brufen), diclofenak (Dolmina, Olfen, Veral, Voltaren), kyselina tiaprofenová, pririoxikam či nimesulid. (Kršiak in Rokyta a kol., 2009) Termín analgetika, znamená tlumení bolesti pomocí periferních mechanismů. Antipyretika působí rychle, velmi účinně snižují například horečku a jsou vhodné i pro děti. Antifolgestika se využívají převážně při léčbě akutních zánětů.

NSA, nesteroidní protizánětlivé látky či jednoduše antiflogistika, zajišťují dočasnou úlevu. Jsou využívány jakožto substituční léčba nádorových onemocnění, taktéž k podpůrné léčbě revmatoidní artritidy či osteoartritidy. Pozitivních účinků dosahují v úlevě od slabých, přes střední míru bolesti. Největší výhodou je možnost podávání těchto analgetik perorálně, jsou volně prodejné, a pokud se dodrží terapeutické dávkování, nezpůsobují útlum. Neopiodní analgetika se využívají k léčbě mírných a středně silných bolestí. Ať se již jedná o bolest akutní či chronickou, lze neopiodní analgetika využívat i jako monoterapeutická, v kombinaci s opioidy mají však vyšší účinnost. Oproti opioidům nevzniká na neopiodní analgetika fyzická závislost, ale hrozí riziko nežádoucích účinků, nejčastěji formou kardiovaskulárních či gastrointestinálních obtíží, převážně krvácivé stavy v trávicím traktu. (Lejčko, 2000)

Opiodní analgetika se využívají především k tlumení silných bolestí. K těmto účelům se využívají kupříkladu anodyna. Kršiak (in Rokyta a kol., 2009) připisuje opioidním analgetikům, až na výjimky, fakt, že způsobují zácpu, zvracení či pocit na zvracení, stavy celkového útlumu či kožní projevy. Jedná se však o jedny z nejbezpečnějších analgetik. Dostupnost všech opioidních analgetik je pouze na lékařský předpis.

V současné době je však v trendu podporovat léčbu i formou nefarmakologickou. Do této kategorie lze zahrnout veškeré fyzikální terapie, kognitivní či behaviorální terapii či využití alternativních nebo doplňkových terapií pro zmírnění bolesti. Trendem současné doby je emancipace jedince ve společnosti. Snad každý má rád vše pod svou kontrolou. Jinak tomu není ani v oblasti svého zdraví. Jelikož velmi narůstají obavy z přílišného nadužívání farmak, jde ona emancipace ruku v ruce k preferenci nefarmakologické léčby.

V publikaci Vše o léčbě bolesti uvádí kolektiv autorů stručný přehled nejčastěji užívaných nefarmakologických možností léčby, například popisuje i využití fyzikální terapie, jež se primárně zaměřují na využití fyzikálních mechanismů, vlivů a metod k stimulaci a obnovení funkčnosti jedince., ať se již jedná o poúrazové stavy, či rekonvalescenci po nemoci. Do sféry fyzikálních terapií lze zahrnout: cvičení či rehabilitaci, terapii chladem (kryoterapii) či terapii teplem (termoterapii), vibrační terapii, elektrickou stimulační terapii či hydroterapii.

Do kategorie nefarmakologické léčby lze zahrnout terapie, jež působí na smysly, jako například aromaterapie, muzikoterapie, masáže, apod. Taktéž je vhodné využít techniky vedoucí ke zklidnění. Sem můžeme zařadit například jógu či samostatnou meditaci. Tématu meditace v oblasti neurověd se věnuje například Burian, 2009. Velmi využívanou technikou je i autogenní trénink, jehož možnosti využití se ve svém výzkumu věnoval mimo jiné Park et Hwang a kol., (2010)

Spadají sem ale i lehce banální či běžně dostupné postupy, jako jsou horké či bylinné zábaly, vířivka, plavání, apod. K moderním technologiím lze zařadit například biofeedback či technologie využívající elektřinu. Tyto technologie zahrnují například využití vibrací či elektrickou stimulaci nervu.

Elektrická stimulace spadá do širšího pásu tzv. neuromodulačních metod, jež poskytují nedestruktivní, ale i nereverzibilní účinky. Díky nim lze pracovat s často jinak neovlivnitelnými chronickými bolestmi či bolestmi velmi silného působení na jedince. Při léčbě chronické bolesti se od roku 1967 dle Kozáka et Vrby (2004) stala současně velmi hojně využívaná elektrická stimulace míchy. samostatné působení této stimulace však neřeší všechny potíže spojené s konkrétní bolestí. Při působení elektrické stimulace je zapotřebí stálost intenzity stimulace, což je velmi vysoká proměnná v důsledku změny poloh klientů. Změna polohy klienta může celou stimulaci přerušit, či v opačném případě zesílit působení, což může působit velmi negativně na terapeutické působení.

Neurostimulační metody jsou v malé míře invazivní metodou terapie, při léčbě bolesti. Pro dovršení úspěchu léčby touto cestou, je dle Kozáka et Vrby (2002) nutné stanovit přesnou diagnózu a zjistit etiologii chronické bolesti. Na neurostimulační metody nejlépe reagují bolesti neuropatické, zatímco na bolest nociceptivní mnohem lépe působí farmakoterapie. Neurostimulace je možná indikovat i v případech inkontinencí močových či fekálních. V těchto případech se nejedná o přímé působení na bolestivé stavy, nýbrž o funkční stimulaci.

Jednou z nejstarších metod v léčbě bolesti vůbec, je zatím nezmíněná akupunktura. Celý koncept vychází z poznatků tradiční čínské medicíny a lidstvo jej zná lidstvo již několik tisíc let. Vznikla ve starověké Číně a do dnešních dob se rozšířila mezi širokou veřejnost světa. Od 7. století je akupunktura dokonce samostatným oborem čínského léčitelství. Má velmi široce spektrální využití, nicméně, jak sám doktor Petr Kundrát (2016) uvádí, není využitelná u všech pacientů. Dva lidé se stejnou diagnózou nemusí dojít ke stejnému cíli. Využití nachází například v léčbě: bolestí hlavy různé intenzity, bolestí pohybového aparátu, pollinosy (senné rýmy, alergie), obecně sezónních alergií, bolestí zubů, neuralgií, tinnitu a mnoha dalších odvětví medicínské praxe.

U dětských pacientů se v současné době hovoří o integrativních modalitách v léčbě. Velmi účinnými metodami či postupy je biofeedback, akupunktura či práce s dýcháním (Evans a kol., 2008). Depresivní stavy, úzkostné a katastrofické myšlenky představují rizikové faktory pro další vývoj pediatrických pacientů, ale i pro vývoj léčby bolesti. Na toto téma navazuje metaanalýza klinických studií, jež zahrnuje adolescenty i dospělé, chystající se na ortopedický zákrok. Předoperační psychologická intervence měla účinný vliv při snižování pooperační úzkosti a tím i zlepšení dlouhodobé kvality života. Použity byly metody, jako: hypnóza, relaxace, kognitivně behaviorální terapie či psychoterapie (Tong a kol., 2019).

Klíčovým způsobem léčby je, nejen u dětských pacientů, fyzikální terapie a cvičení. Nezávisle s léčbou se ukázalo, že zvyšuje úroveň fyzické aktivity a také depresi. Moseley (2004) ve své studii popisuje velmi zajímavým konceptem je tzv. Graded Motor Imagery, jež se využívá i u dospělé populace. Jedná se o proces přemýšlení o pohybu, aniž by jedinec částí těla skutečně hýbal. Využívá se takzvané zrcadlové terapie, jejíž využití je účinné obzvláště u jedinců, jimž pohyb zraněné části těla činí příliš velkou bolest.

U pediatrických pacientů je nezbytné dbát na co nejšetrnější postup léčby. Taktéž by měly být eliminovány vedlejší účinky. Nečastější dětskou bolestí bývá bolest hlavy, s různými etiologiemi. Bolest hlavy se může manifestovat současně s horečkou, se zánětem středního ucha či s prořezáváním zubů. Dále se projevuje bolest krku, s etiologií virových zánětů hrdla, zvětšených mízních uzlin či angíny. V kontextu infekčních průjmů či nevhodného složení stravy se manifestuje bolest břicha.

Velmi důležité je navození normalizace života. Dětem by neměl být odepřen k běžným denním činnostem. Základními podněty, o které by jedinci neměli přijít je spánek, sociální kontakt, sport a v případě školáků i škola (domácí úkoly). Techniky aktivního nastavení mysli

i těla a již zvýšená normalizace života se ukázala, jako nejefektivnější a nejúčinnější forma léčby. Friedrichsdorf a kol. (2019).

Co se týče farmakologické léčby, nejčastěji podávaným analgetikem je acetaminofen neboli paracetamol a také nesteroidní protizánětlivá léčiva, tedy NSAID. Velmi účinné jsou i složky dihydrátu sodné soli ibuprofenu, což je jeden ze dvou forem nového typu ibuprofenu. Dle Friedrichsdorfa a kol. (2019), má toto léčivo rychlejší analgetický nástup, delší dobu působení a vyžaduje pouze poloviční dávku.

Opioidy u pediatrických pacientů nebývají běžně podávány. Indikovány jsou u středních a zvláště těžkých akutních bolestí v důsledku poškození tkáně. WHO (2012) navíc navrhuje využití opioidů u dětí s přetrvávající středně těžkou bolestí způsobenou nemocí. Nedoporučují čekat na účinky acetaminofenu či NSAID, ale doporučují zařadit opioidy k běžně podávané analgezii. Nejběžněji užívanými opioidy jsou: morfin, fentanyl, oxykodon, hydromorfon, diamorfin a metadon.

Další možnou nefarmakologickou léčbou by mohla být vibroakustická terapie. v následující kapitole je celý koncept blíže popsán a specifikován.

2. VIBROAKUSTICKÁ TERAPIE

Vibroakustickou terapii je možné zařadit mezi metody, které by prakticky mohly spadat pod kompetenci několika oborů – muzikoterapie, fyzioterapie, anesteziologie, ošetrovatelství, rehabilitačního lékařství, ale také speciální pedagogiky. Pro oblast speciální pedagogiky je vibroakustická terapie inspirativní zejména z toho důvodu, že u vibroakustické terapie byly prokázány pozitivní výsledky u řady různých typů populace se speciálními potřebami a vibroakustická terapie má navíc řadu jiných než zdravotních benefitů, které motivují budoucí uživatele. Vibroakustická terapie dokáže mít pozitivní vliv na kvalitu života, dokáže zprostředkovat zajímavou estetickou zkušenost, zmírnit riziko v chování atd. Terapeutický účinek nemá pouze působení zvuku či nízkofrekvenčního sinusoidálního vlnění, ale též přímá neopakovatelná zkušenost s hudbou či terapií.

Skille & Wigram in Punkanen (2015) uvádí: hudba může v těle vyvolat řadu reakcí. Od emocionálních po fyziologické či biochemické, jako je například prožívání štěstí, smutku, ovlivnění srdeční frekvence či dýchání, zvýšení nebo snížení svalové činnosti, únava, ad. Dále uvádí 3 empiricky vyzorované vzorce: relaxace je vyvolána nízkými frekvencemi, rytmická hudba stimuluje tělo a výsledkem hlasité hudby bývá agrese. Mannes (2011) navíc dodává, že není vždy nutné spojení emocí a hudby, ale fyziologickou odpověď můžeme zaznamenat i ve spojení s rychlostí (například synchronizace hudby a srdeční frekvence).

Pro koncept vibroakustické terapie (VAT) a přístupy spadající do této oblasti v současné době existuje několik synonym, např. vibroakustická léčba (Vibroacoustic Treatment), fyziakustická terapie (Physioacoustic Therapy – PAT), rytmicko-senzorická stimulace (Rhythmic Sensory Stimulation - RSS), jak uvádí Campbell a kol. (2017). V některých případech je dle Walterse (1996) možné o vibroakustické terapii hovořit pod pojmem vibrotaktilní intervence (vibrotactile intervention).

V této kapitole je popsán koncept vibroakustické terapie či počátky intervencí samotného autora vibroakustické terapie. Samostatnou podkapitolu poté tvoří možnosti využití vibroakustické terapie i s účinky na jednotlivé potíže, nemoci či různé typy bolestí.

2.1. Vibroakustická terapie

Vibroakustická terapie je „použití sinusoidálních, nízkofrekvenčních zvukových vln v rozmezí 30-120 Hz, které jsou smíchány s hudbou a určeny k terapeutickým účelům“. Takto

terapii definoval Olav Skille, norský pedagog, lékař a autor první technologie pro vibroakustickou terapii. (Wigram, 1996).

Dle slov Skilleho (1989) je základní myšlenkou tohoto konceptu vyladit na přirozené fyziologické frekvence nervy, žlázy, plíce, srdce či hluboko ležící krevní cévy a mozkovou tkáň. Toho není možné cíleně dosáhnout běžně dostupnými postupy (například hlasovou vibrační stimulací). Tělu se díky důmyslnému mechanismu celé terapie dostane „vnitřní masáže“, díky níž se zdokonalují reakce výše zmíněných jedincových orgánů. Během terapie se na tělo přenášejí nižší vibrace, než jsou například vibrace vydávané zpěvem či mluvou. Rozdíl je v tom, že při vibroakustické terapii je využito vibrací z externího zdroje a tím je možnost většího rozložení vibrací po tělesné schránce jedince. Je tedy možné, aby jedinec současně přijímal stejné množství vibrací všemi částmi těla. Další rozdíl spočívá ve skutečnosti, že je využito uměle zpracovaného zvuku o nízkých frekvencích s pravidelnou sinusoidální vlnou. Tyto nízké sinusoidální zvuky jsou dle výchozích hypotéz vibroakustické terapie důležité pro stimulaci jedincova zdraví i fyzického rozvoje.

Primární koncept vibroakustické terapie je forma léčebných procesů, při nichž se využívají účinky speciálně vyprojektovaného vybavení, společně s hudebním softwarem. Celý původní koncept vibroakustické terapie je výsledkem díla Olava Skilleho, jež v roce 1968 vytvořil první prototyp hudebního softwaru. Vibroakustická terapie pochází z Norska, nicméně její odnože se praktikují také v USA, Německu, ve Finsku, Dánsku, Anglii, Estonska či Chorvatsku. Svou expanzí do světa si vibroakustická terapie vysloužila řadu obměn, technických zdokonalení, ale i samostatných funkčních jednotek.

Využití vibroakustické terapie začal autor zkoumat u dětí s těžkým somatickým, mentálním či s kombinovaným postižením. V prvopočátcích používal velké reprobedny, jež umístil naproti pytlům s fazolemi. Právě tento moment byl klíčový k objevu, že mechanické vibrace mohou navodit hlubokou svalovou relaxaci. Výjimečný terapeutický efekt přinesly i nízké frekvence basových zvuků. Kombinací hudby a nízkých sinusoidálních frekvencí položil základ vibroakustické terapie. (Kantor a kol., 2009)

Koncept vibroakustické terapie byl tedy původně navržen ke snížení spasticity u dětí s dětskou mozkovou obrnou. Postupně se tento koncept dostal na pole výzkumu a bylo zjištěno mnoho dalších možností využití. Výzkumy byly cíleně prováděny za účelem zjištění účinků hudby a fyziologických reakcí. Dr. Jeffrey Thompson v centru pro neuroakustický výzkum došel k zajímavému zjištění. Specifické části těla vnímaly pouze své specifické frekvence.

Kupříkladu zádové svaly reagovaly na vibrace mezi 45 a 55 Hz, svaly na spodní části těla zůstaly bez reakce. (Punukanen a kol., 2015)

Mannes (2011) in Punukanen a kol. (2015) vysvětluje koncept slovy: pocitově vnímáme, že vibrace prochází tělem ve vlnách. Skutečnost je však taková, že vibrace jsou prezentovány celému tělu rovnoměrně, ale jen některé části těla, při dané frekvenci vibrace vnímají.

Tomainovo a Fernandezovo vysvětlení in Punukanen a kol. (2015) popisuje koncept takto: ačkoli je vibrace na tělo aplikovaná jako celek, člověk pociťuje ho ve vlnách. Reagují pouze ty oblasti, které rezonují při určitých vibracích. Pokud je tedy svalová skupina zaměřena na specifickou frekvenci, se kterou rezonuje, ostatní svalové skupiny by neměly být žádným způsobem ovlivněny.

Sám Skille (2014) in Punukanen (2015) udává, že během prvotního výzkumu jeho vlastní tělo nejvíce reagovalo na frekvencích v rozmezí 60-80 Hz. Celý výzkum podtrhl kresbou na příkladu harmonie a Pythagorovy stupnice, kdy 40 Hz je o oktávu nižší než 80 Hz a 60 Hz je pátá vyšší frekvence nad 40 Hz frekvencí. Po tomto zjištění následovala řada experimentálních i praktických činností a výsledným verdiktem bylo zjištění, že 40 Hz je nejučinnější frekvence pro navození masážního účinku. Frekvence 60 Hz a 80 Hz jsou prospěšné lokálním použitím. Později také vysvětluje, že 80 Hz frekvence dráždí sluchové smysly. Jeho další činnost se tedy soustředila spíše na frekvence 40 Hz a 60 Hz.

Skille neustále experimentoval nejen s frekvencemi, ale i s intervaly mezi jednotlivými pulzacemi. 6,8 sekundy byl interval, jež nezasahoval do ovlivnění dýchání ani do srdeční frekvence. Domníval se tedy, že právě tento interval je vhodný pro navýšení pocitu bezpečí a vyšší možnosti relaxace. Tím se také snažil navodit pocit, že život proudí skrze naše tělo. (Punukanen, 2015)

Nízkofrekvenční zvukovou stimulaci lze dodávat pomocí široké škály zařízení. Většina z nich byla vyvinuta právě v severských a pobaltských zemích (Norsko, Finsko nebo Estonsko), dále také v Severní Americe nebo v České republice. Konkrétně lze zmínit zařízení, jako jsou fyzioakustická židle Lehikoinena, pomůcky typu Somatron, vyvinuté Eakinem, hudební vibrační stůl (music vibration table – MVT), jež navrhl Chesky. V Estonsku byl vytvořen HealBED, v Norsku Multivib a ve Finsku menší ruční zařízení Taikofon a v České republice Vibrobed.

K terapii se využívá nízkofrekvenčních zvukových signálů, jež se mísí s hudbou nebo zvuky. Výsledná nahrávka je aplikována formou sluchové i taktilní stimulace zároveň. Vibroakustickou terapii lze využívat také jako součást jiných terapeutických postupů, např. Snoezelenu, kognitivně-behaviorální terapie atd.

Mezi nejdůležitější složky vybavení a softwaru Skilleho prototypu patří vibrační jednotka. Jedná se o židli či speciálně konstruované lůžko s vestavěným zdrojem zvuku a tzv. impulzní jednotky (SU – Signal Units). Impulzní jednotky jsou odesílány z elektronické řídicí jednotky. Dalším důležitým prvkem vybavení je zvuková jednotka. Pod zvukovou jednotkou si lze představit kvalitní sluchátka či stereofonní reproduktor. Veškeré impulzy jsou následně vedeny k člověku skrze matraci či podložku, jež je součástí lůžka nebo židle. Velmi důležitou částí je stereo zesilovač. Musí obsahovat minimálně čtyři kanály a každý kanál musí mít výstupní kapacitu minimálně 60 Wattů. K dalším podmínkám funkčnosti terapie je schopnost kanálů obsáhnout frekvenci 30 Hz. Pro účely vibroakustiky se původně využívaly nízkofrekvenční zvukové signály v rozsahu od 30 Hz do 120 Hz (Skille, 1989), současné definice připouštějí mnohem širší spektrum, jehož spodní hranice sahá ke 20 Hz (viz rukopis – definice od Ruony, Punkanena...). Tyto impulzy vnímají v lidském těle akustické receptory a vibrotaktilní receptory. Díky tomu je možné využít terapeutických účinků vibrací a zvukových signálů nejen sluchovým aparátem, ale celým tělem. (Skille, 1989)

Specifická terminologie používaná pro popis nízkofrekvenčních vln využívaných ve VAS zahrnuje následující (Campbell, 2019):

- Sinusové vlny nebo čisté tóny jsou kmity na jedné frekvenci, neobsahují vyšší harmonické tóny, jsou nejjednodušší formou zvukových vibrací (Parker, 2009) a jsou měřeny v počtech kmitů za sekundu zvaných Hertz (Hz)
- Amplituda se vztahuje na dobu od ticha po vrchol frekvence, jež je pevně určen
- Pulzace nebo cyklus se týká rychlosti změny amplitudy, trvání od ticha do určeného maximálního objemu (v decibelech – dB)
- Hlasitost - nebo síla ve VAS, je spojena s amplitudou; čím větší je amplituda, tím hlasitější zvuk a tím větší energie.

2.2. Využití a účinky vibroakustické terapie

Nízkofrekvenční zvukové vlny mají za úkol podpořit relaxační, fyziologický i psychický účinek. Tyto prostředky jsou využitelné nejen při muzikoterapeutické praxi, ale například i v psychiatrii, fyzioterapii, psychoterapii a různých oblastech lékařství a komplementární a alternativní medicíny (Skille, 1989). V České republice je zatím vibroakustická terapie téměř výlučně doménou speciálních pedagogů a muzikoterapeutů, chybí však protokoly nebo doporučení pro terapeutickou praxi. Jejich vývoj by mohl pomoci do určité míry manualizovat a zefektivnit terapeutickou praxi, což by mohlo pomoci dalšímu rozšíření vibroakustické terapie.

Skille během výzkumu u prvních prototypů vibroakustické terapie došel k názoru, že tato kombinace hudby a nízkých vibrací zahrnuje velké množství potenciálně účinných prvků, jež bylo téměř nemožné izolovat a určit, která proměnná je v daném postupu léčivá. Pomocí frekvenčního generátoru byl následně schopen vyhodnocovat a vést studie účinků tónů bez rytmu, harmonie a jakéhokoli podtextu. Nejvyšších účinků dosahoval v rozpětí oktávy mezi 40 až 80 Hz.

Na základě prvotních poznatků Skilleho výzkumu v klinické praxi, byly popsány tři oblasti, na které vibroakustická terapie působí. Byly jimi účinky vlivu na autonomní vegetativní systém, svalový a spasmotický relaxační efekt a také navýšení cirkulace krve. (Skille, 2011) Během svých rozsáhlých studií došel na základě klinických zkušeností k poznatkům o rozsahu pásem nízkofrekvenčního působení a jeho účincích. Jednotlivá pásma poté indikoval na konkrétní zdravotní potíže. Prvním pásmem je frekvence do 40 Hz. Tato frekvence je indikací pro stimulaci krevní cirkulace, reguluje krevní tlak a spánek či je vhodná jako terapie při zranění. Druhým pásmem je pásmo do 50 Hz, jež je vhodné na dýchací obtíže. Konkrétně na astma, chronickou obstrukční plicní nemoc či cystickou fibrózu. Třetí pásmo, pásmo do 52 Hz, je indikováno na silné bolesti zad, menstruační obtíže či k léčbě a hojení tkáně. Čtvrté pásmo se pohybuje v rozmezí 52 – 60 Hz a je určeno spasmatickým obtížím či bolestem v oblasti ramen a lopatek. Do 68 Hz se udává pásmo páté, jež je vhodné pro snížení závratí, rozvinutí hybnosti ztuhlých kloubů, k redukci napětí v oblasti šíje a navíc má analgetické účinky. Šestý pás do 80 Hz. Tato frekvence je přesně o oktávu výš, než první pás, tedy pás okolo 40 Hz. Tato frekvence je jemnější a není zapotřebí přílišného objemu. Často se využívá ke zmírnění závratí a k jemným masážím drobných svalů na rukou či chodidlech. Sedmý a poslední pás, tedy pás do 86 Hz, má velmi pozitivní účinky na bolesti hlavy, stavy migrén, jakýchkoli neurologických

obtíží či k terapii po mrtvicových stavech (Skille, 1991. Pro přehlednost přidávám tabulku frekvencí s terapeutickými frekvencemi.

Tabulka č. 1

Frekvence	Terapeutický účinek
40 Hz	Stimuluje krevní oběh a krevní tlak, redukuje spasmus, regeneruje po sportovním zranění, zvyšuje kvalitu spánku
50 Hz	Pozitivní účinek na cystickou fibrózu, plicní astma, bronchiální stavy a chronickou obstrukční plicní nemoc
52 Hz	Snižuje většinu bolestí zad, menstruační bolesti a může pomoci ve změkčování a hojení jizev
60 Hz	Snižuje křeče (spasmy), působí na bolesti v oblasti lopatek
68 Hz	Působí analgeticky na potíže se středně velkými svaly, snižuje napětí v krčních a ramenních svalech a pomáhá léčit zamrzlé rameno, také snižuje závratě
80 Hz	Lze použít k masáži velmi jemných svalů na ruku a nohou, snižuje závratě
86 Hz	Pozitivní účinky má na bolest hlavy, migrény, terapii po stavech mrtvice či při neurologických problémech.

Na poznatky Skilleho výzkumu navázal profesor Tony Wigram. Prostřednictvím klinických studií došel k prokazatelným pozitivním účinkům nízkofrekvenčních zvuků. K výše zmíněným účinkům navíc připisuje i dalších pět kategorií, na nichž je možné pozitivní účinky vypořádat. Wigram (1996) lze vibroakustickou terapii využít u těchto skupin obtíží:

- Bolestivé stavy (fibromyalgie, revmatismus, migrény, atd.)

- Svalové obtíže (centrální obrny, roztroušená skleróza mozkomíšní, Rettův syndrom, atd.)
- Plicní potíže (astma, plicní emfyzém, cystická fibróza, atd.)
- Obecné somatické problémy (hypertenze, pooperační rekonvalescence, potíže zapříčiněné stresem či zhoršená cirkulace krve, ad.)
- Psychosomatické poruchy (sebepoškozující chování, autismus, nespavost, úzkosti či deprese, atd.)

Do dnešního dne je však vibroakustická terapie z důvodu značných rezerv v objektivnosti metod, stále založena především na empirických poznatcích. Tudíž ani u jednoho z výše zmiňovaných nelze stoprocentně hovořit vysloveně o důkazech vlivu jednotlivých účinků. Jen díky empirii a pozorování lze vznášet tvrzení o jednotlivých účincích vibroakustické terapie.

K výše zmíněným účinkům však patří i spousta dalších využití. Spadají sem nejen somatické, ale i duševní obtíže. Ne vždy se musí jednat o vyléčení se z nemoci. Za velmi pozitivní stav se pokládá zlepšení stavu či podchycení dalších nežádoucích projevů. Velmi pozitivní může být tato terapie v případě paliativní péče. Jelikož je však vibroakustická terapie založena na dlouhodobějším působení, měla by být intervenována včas. Díky vibroakustické terapii je navíc možnost snížení dávek psychofarmak.

Níže uvádím související možnosti uplatnitelnosti účinků vibroakustické terapie na konkrétní postižení, stavy, onemocnění, apod., dle Skilleho (1989) Co se týče například Rettova syndromu, díky terapii mohou být sníženy fascikulace (záškuby) a jedinci tak může být navozen relaxační účinek. Podrobně se tomuto tématu věnoval ve svém výzkumu i Bergström-Isacsson. V neurofyziologické studii z roku 2007 a nadále v navazujících studiích, se zaměřil na hudbu a vibroakustickou terapii u jedinců s Rettovým syndromem. Ve výzkumné studii z roku 2007 popisuje vliv vibroakustické terapie a měřitelných účinků na autonomní funkce mozku kmene u jedinců s Rettovým syndromem.

Během působení nižších frekvencí je možné pozorovat uvolnění spasmů, například u jedinců s dětskou mozkovou obrnou, či u jedinců s jinými spastickými obtížemi. V kombinaci s fyzioterapií má tato terapie velmi dobré výsledky. Výzkumům v oblasti dětské mozkové obrny se dále věnuje například, Katušič, Alimovic, Menaski (2013) či Kantor a kol. (2019),

dále také Kvam či Wigram a v kombinaci s vícenásobným postižením popisuje účinky vibroakustické terapie například Ellis.

Velmi zajímavý výzkum vedl Yoshihisa, jež se snažil dokázat účinky vibroakustické terapie na jedince v oblasti geriatry. V pravidelných 30 minutových sekvencích jedenkrát denně, po dobu 10 dnů, byly na patnácti jedincích pečovatelské rezidence aplikovány účinky vibroakustické terapie. Výsledkem bylo celkové zmírnění únavy a počet naspaných hodin během dne. Mimo to se snížily stavy depresí, jež v období senia často vyvstávají, navíc docházelo k relaxaci, což mělo i terapeutický účinek.

Skille taktéž popisuje nespavost, jako jednu z oblastí možné indikace vibroakustické terapie. Jedinci, jež nespavostí trpí, udávají, že po terapii mají menší problém usnout a spánek je daleko kvalitnější co do kvality, to i do kvantity. Empiricky je tento účinek popsitelný, neboť většina klientů během léčby usne, ač mají s nespavostí velké problémy. (夏小兰, 2014) Autor studie, Xia Xiaolan, dokonce popisuje účinek jakožto adjuvantní terapii k farmakoterapii, jež má vyšší účinek, než farmakoterapie samostatná. Min Yu vedl výzkum na poli klinických institucí. Ve výsledcích své studie, z roku 2013, shrnul i doporučení o využití a propagaci i v klinické praxi. Poruchami spánku se blíže zabýval také Zhu, Chen, Wu (2015)

Taktéž popisuje i obtíže spojené s cystickou fibrózou, jako je vylučování velkého množství sekrece hlenu, jež mohou být díky využití účinků vibroakustické terapie poníženy. V těchto případech může účinek trvat i několik hodin, maximálně však do dvou dnů. Úlevové účinky jsou vyzorované i u plicního emfyzému.

V neposlední řadě je popsán i pozitivní účinek na oběhový systém. Ve stavech, kdy jedinec nenachází úlevovou polohu od stavu těžkých, překrvených, či naopak studených, nedokrvených nohou, jsou využívány právě účinky vibroakustické terapie. Taktéž je možno tuto terapii indikovat i u jedinců trpícími křečovými žilami, vředy či otoky. V těchto případech se využívá pásmo 40 Hz a je nutné pravidelně cyklit intervaly. Velmi podstatný je fakt, že během akutního krvácivého stavu, ať už vnějšího či vnitřního, nesmí být vibroakustická terapie využívána.

Skille také popisuje účinek na trávicí trakt. Ať se již jedná o koliky, obtíže s trávením či bolestí břicha, po terapii přišla úleva. Pro tyto obtíže je využíváno nižších rozsahů frekvencí.

Dokonce i chronické stavy zácpy bývají po terapii zcela zažehnány. Tento účinek je připisován převážně mechanickému vibračnímu působení. Bolesti v oblasti šíje, jež jsou v dnešní době běžným negativním důsledkem každodenních stresových, fyzických či emocionálních podkladů, jsou během opakovaného ošetření uvolněny do 10 – 30 minut. Úleva však může být dlouhotrvající.

Dalším popsaným účinkem je úleva od těžkých stavů deprese či k blokaci celkového stresového nepohodlí, čemuž se věnoval výzkumný tým, pod vedením Delmastra (2018) V tomto případě je velmi důležité vhodně zvolit frekvenci i hudbu. Toho lze dosáhnout pouze v kooperaci pacienta s terapeutem. K daným potížím se navíc váže podmínka navození klidného a bezpečného prostředí. Nejprve se spustí jemné vibrační vlnění, jež společně s hudebním podtextem dodává klientovi novou víru a sílu. Stavy deprese a stresové nepohodlí jsou průvodním jevem fenoménu bolesti a objevují se velmi často. Zvláště potom u bolesti chronické.

Sám Wigram (1996) doporučuje VAS k léčbě bolesti, svalových obtíží, plicních onemocnění, fyzických či psychických obtíží. Několik výzkumných týmů z různých zemí se soustředilo na výzkumy výše zmíněných stavů vyskytujících se samostatně, či právě v kontextu bolesti. Využitím vibroakustické terapie v kontextu bolesti se blíže zabýval například Lim a kol. (2018), Campbell (2019) či například Janzen a kol. (2019)

Co se týče sportovních zranění, pozitivních výsledků dosahuje terapie založená na nízkých frekvencích. Akutní svalová trauma či pooperační rekonvalescence je intervenována stejnou indikací, jako je zmíněno u sportovního zranění. Obecnou zásadou je empirické zjištění, že velké svaly se napravují nižšími frekvencemi, než svaly malé. Taktéž se doporučuje, aby terapie neobsahovala příliš cyklů směřovanému pouze lokálně, neboť by mohlo dojít k tenzi ve svalových tkáních. Šlachy i svaly snáz fungují v synergii, tudíž je vhodné stimulovat celek.

Výše zmiňovanou možnost využití vibroakustické terapie na poli ortopedie či fyzioterapie, popisuje Skille kupříkladu na diagnóze morbus Bechtěrev či polyartidy. Vibroakustická terapie v kooperaci s fyzioterapeutickým působením dosahuje účinků zmírnění bolesti i nepohodlí v chronických bolestivých stavech. U obou případů je však velmi důležité dbát na opatrnost indikace a míry časové dotace působení vibroakustické terapie. Polyartritické

bolesti dosahují zmírnění primárně u menších kloubů (kloubu dlaní a chodidel). Bolesti ve spodní části zad, tedy oblasti beder lze uvolnit působením středního pásma frekvencí.

Pozitivních účinků dosahuje taktéž indikace vibroakustické terapie u jedinců trpících Parkinsonovou chorobou. Snížení tremoru sami pacienti pocítují ve značné míře. (King, 2009) Dále autor studie popisuje významné prodloužení kroku a zvýšení rychlosti pohybů. Skille (1989) uvádí i možnost využití vibroakustické terapie v případech roztroušené sklerózy, kdy se snižuje svalová tuhost a tím může jedinec pocítovat stav relaxace.

Brewer (2004) popisuje 3 možná vysvětlení pozitivních účinků vibroakustické terapie:

- Vibroakustická terapie vyvolává relaxační reakci, současně s přínosy pro jednotlivé symptomy, tedy například: snižuje napětí, únavu, bolest hlavy, nevolnost či depresi
- Stimuluje tělesnou schránku člověka díky frekvencím mezi 60 Hz a 600 Hz, čímž vytváří neuronální inhibici bolesti
- Vibrace mohou pomáhat čistícím mechanismům v buňkách, jež mohou mít pozitivní účinky na zdraví, boj proti nemoci

Z výše uvedeného součtu možností kde je možné vibroakustickou terapii využít, je zřejmé, že vhodnou oblastí pro indikaci by mohla být i oblast bolesti. Ať se již jedná o bolest artritickou, nádorovou, pooperační či poúrazovou, bolestí hlavy či migrén nebo bolestí způsobenou autoimunitními onemocněními. V současné době je vibroakustická terapie praktikována v mezinárodním kontextu, v různých zařízeních či pro široké spektrum různých obtíží. Využití vibroakustické terapie v kontextu bolesti se blíže věnuji v praktické části.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

Teoretická část pojednává o dvou hlavních fenoménech této bakalářské práce, tedy o bolesti a o vibroakustické terapii. Vztah těchto fenoménů je detailně prozkoumán v praktické části této práce prostřednictvím scoping review. Toto scoping review je primárně zaměřeno na prozkoumání specifík vibroakustické terapie v léčbě bolesti dospělých jedinců. Doposud nebylo publikováno žádné systematické či scoping review na toto téma. Tyto závěry by však mohly být užitečné pro další směřování výzkumu v této oblasti, ale také by mohly být využitelné v praxi.

3.1 Úvod

Cílem tohoto scoping review bylo prozkoumat současný stav výzkumu týkající se vibroakustické terapie a bolesti, zvláště poté prozkoumat specifika programů vibroakustické terapie (včetně vibroakustických technologií používaných pro terapii bolesti) a výsledky vibroakustické terapie související s bolestí. Dále potom syntéza důkazů o vibroakustické terapii využívaná při léčbě bolesti u veškeré dospělé populací po celém světě.

Design scoping review je vhodný pro dosažení cílů praktické části této práce, jelikož metodologie scoping review umožňuje mapování klíčových konceptů v různých oblastech a poskytuje široký přehled o tématu (Peters a kol., 2017).

Ačkoli existuje primární výzkum v oblasti vibroakustické terapie a bolesti, v databázích Epistemonikos, Cochrane Reviews, JBIES a Prospero nebyl nalezen protokol žádného existujícího nebo probíhajícího systematického review.

Review otázka byla formulována dle typu klinických otázek určených pro scoping review za využití ve formátu PCC (Peters a kol., 2017).

Otázka 1: „Jaké jsou charakteristiky vibroakustické terapie popsané ve výzkumných studiích v souvislosti s léčbou bolesti u dospělých?“

Otázka 2: „Jaké jsou relevantní výsledky související s léčbou bolesti ve výzkumných studiích zaměřených na vibroakustickou terapii?“

3.2 Materiál a metody

Navrhované scoping review bylo provedeno v souladu s metodikou Joanna Briggs Institute pro scoping review (Peters a kol., 2017). Cíle, kritéria pro zařazení a metody tohoto scoping review byly stanoveny předem a zdokumentovány v prospektivně registrovaném protokolu v Open Science Framework (číslo protokolu: <https://osf.io/6c3uh/>)

Vyhledávací strategie - kritéria pro zařazení:

Účastníci: Toto review bralo v potaz studie, jež zahrnovaly veškerou dospělou populaci, tedy osob starších 18 let, trpících jakýmkoliv typem bolesti. Předpokládalo se, že někteří účastníci měli nemoc, zranění nebo postižení či jiné příčiny bolesti, což bylo zjišťováno a bráno v potaz i průběhu extrakce dat.

Koncept: Scoping review bralo v potaz studie o vibroakustické terapii využívající zvukem indukované nízkofrekvenční vibrace a poslech hudby (zároveň byly zahrnuty studie splňující toto kritérium bez poslechu hudby). Zahrnut byl jakýkoli typ technologie, která splňuje tuto podmínku (např. VA technologie lokální, tedy pro konkrétní segment těla či celotělové, pro celé tělo). Jakékoli podobné terapeutické metody nezahrnující technologicky modifikovaný nízkofrekvenční sinusový zvuk (např. monochordy nebo akustické vibrační postele) či metody využívající vibrace založené na mechanickém kmitání (např. metoda Whole Body Vibration) nebyly zahrnuty.

Kontext: Toto scoping review bralo v potaz studie, jež byly provedené ve velmi širokém kontextu. Nebyla nastavena žádná geografická omezení a žádná omezení týkající se terapeutického prostředí, jelikož se vibroakustická terapie praktikuje celosvětově a v různých pracovních prostředích. Omezení v tomto kontextu by zde nebylo přiměřené. Jinými slovy, zahrnuty byly studie z celého světa a ze všech prostředí, jako jsou nemocnice, kliniky, soukromé instituce, univerzity a další. Nepředpokládalo se, že by zařízení či prostředí mělo velký vliv na účinky terapie. Charakteristické vlastnosti vibroakustické terapie (frekvence, amplituda, pulsace atd.) však mohly mít vliv na výsledky, stejně tak i typ měřicích nástrojů a případně také typ použité vibroakustické technologie. Z tohoto důvodu byla tato data extrahována z příslušných studií.

Typy zdrojů: Toto scoping review zohlednilo všechny kvantitativní a kvalitativní výzkumné studie a současně i systematická review. Prosté texty, posudkové referáty, všechny typy nesystematických přehledů, předkonferenční abstrakty, bakalářské a diplomové práce byly vyloučeny z tohoto scoping review. Nebylo použito žádné časové omezení ani limit jazykových bariér. Jazykový limit předpokládal přístup k abstraktu příspěvků v angličtině.

Databáze zařazené do vyhledávání: MEDLINE prostřednictvím PubMed/Medline, Bibliografie Medica Českoslova (BMČ, rozhraní Medvik), CINAHL Plus (s plným textem), Cochrane Library, EBSCO host, ERIC, Epistemonikos, EBM Reviews, JBI Evidence Synthesis, Scopus a Web of Science. Mezi vyhledávané zdroje nepublikovaných studií a šedé literatury lze zařadit Google Scholar a ProQuest.

Cílem strategie vyhledávání bylo najít publikované i nepublikované studie. Bylo provedeno počáteční pokročilé vyhledávání PubMed, Scopus a Google Scholar za účelem identifikace článků na toto téma. Klíčová slova obsažená v názvech a abstraktech příslušných článků. Termíny použité k popisu a indentifikaci studií byly použity k vývoji úplné strategie vyhledávání pro všechny ostatní databáze. Z důvodu specifik vyhledávání byla pro Google Scholar vyvinuta jiná vyhledávací strategie. V poslední fázi vyhledávání byly prohledány referenční seznamy všech relevantních studií.

Po prohledání byly všechny identifikované citace seskupeny a duplikáty odstraněny. Tituly a abstrakty byly prověřeny a posouzeny dvěma nezávislými recenzenty (KK1 a LK2), na základě kritérií zařazení do recenze. Potenciálně relevantní studie byly získány v plném rozsahu a jejich plnotexty byly podrobně posouzeny na základě kritérií pro zařazení do review, a to opět dvěma nezávislými recenzenty. Důvody pro vyloučení plnotextových studií, které nesplňují kritéria pro zařazení, byly zaznamenány a uvedeny ve vývojovém diagramu. Jakékoli neshody, které vznikly mezi recenzenty v každé fázi procesu výběru studie, byly vyřešeny diskusí se třetím recenzentem (JK3). Výsledky vyhledávání byly plně uvedeny v závěrečném

1 Kristýna Karasová

2 Lucia Kantorová

3 Jiří Kantor

scoping review a prezentovány ve vývojovém diagramu dle Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Scoping Review (PRISMA-ScR).

Extrakce dat

Data byla extrahována z článků zahrnutých do scoping review dvěma nezávislými recenzenty pomocí nástroje pro extrakci dat vytvořeného autory. Následně proběhla diskuse o výsledcích se třetím recenzentem a průběžně byl aktualizován formulář pro extrakci dat v iteračním procesu. Extrahované údaje zahrnovaly konkrétní údaje o autorovi a roce vydání, designu studie, geografickém umístění studie, terapeutickém prostředí, příčinách bolesti a dalších charakteristikách účastníků, typu použité vibroakustické terapie (obchodní značka, trvání a frekvence intervence, časová frekvence, amplitudy, pulzy a další dostupné charakteristiky použitého sinusového zvuku). Zahrnuty byly i nástroje měření pro hodnocení výsledků a klíčových zjištění souvisejících s bolestí. Jakékoli neshody, které vznikly mezi recenzenty, byly vyřešeny diskusí s třetím recenzentem. Extrahovaná data byla prezentována ve formě tabulky, a ve formě narativního review, které je v souladu s cílem tohoto scoping review.

3.3 Výsledky

Z rešerše provedené 6. března 2020 bylo identifikováno 37 citací a 266 článků šedé literatury, z nichž bylo odstraněno 15 duplikátů. Zůstalo tedy 288 záznamů. Z daných 288 záznamů nesplnilo 261 výzkumů kritéria. Přezkoumáno tedy bylo 27 příspěvků z důvodu dalšího nesplnění kritérií bylo 13 studií odůvodněně vyloučeno. Konečný datový soubor zahrnoval 14 studií. Výsledky vyhledávání jsou shrnuty ve vývojovém diagramu.

Charakteristika zahrnutých studií

Studie zahrnovaly účastníky s různými typy bolesti. 12 studií je zaměřeno na chronickou bolest, ale existují také dvě studie o akutní bolesti a 1 studie o experimentálně vyvolané bolesti (dále jen experimentální bolest). Chronická bolest zahrnovala především různé typy muskuloskeletální bolesti (nejčastěji fibromyalgie), ale také psychosomatické bolesti. Také neuropatickou bolest a méně převládající diagnózu Ehlers – Danlos syndromu hypermobilního typu. Bolest byla přítomna buď ve velmi malé lokalizaci (pata, koleno, ramena atd.), či ve větší oblasti těla nebo celé tělo. Akutní bolest zahrnovala pooperační bolest po gynekologických

operacích a po totální výměně kolen. Experimentální bolest byla zkoumána u zdravých vysokoškolských studentů po cvičení indukovaném poškozením svalů excentrickými isokinetickými kontrakcemi tricepsů.

Studie chronické bolesti byly publikovány v 9 vědeckých časopisech a 2 disertacích z roku 1992. S rostoucí tendencí výzkumné činnosti v posledních letech bylo nalezeno 8 publikací z roku 2017. Obě studie o akutní bolesti byly publikovány v roce 1997 v knize Music Vibration and Health (Wigram & Dileo, 1997) a jedna studie o experimentální bolesti byla publikována ve vědeckém časopise. 4 studie chronické bolesti pochází z Kanady, 4 z Finska, 2 z USA a 1 z Estonska. Studie o akutní bolesti pochází z USA a studie o experimentální bolesti pochází z Kanady. Většina studií byla realizována v klinickém prostředí s výjimkou 4 studií se samostatnou aplikací v domácím prostředí (jedna studie byla rozdělena na první část realizovanou v nemocnici a druhou část v domácím prostředí pacientů) a 2 studie na poli univerzitním (jedna z těchto studií byla zaměřena na experimentální bolest).

Počet účastníků v těchto studiích se pohybovala od 1 do 44. V mnoha z těchto studií byl počet účastníků podhodnocen. Genderově se jedná o data: 229 žen (Ž) s převahou nad muži (M) 80, v součtu všech studií. Poměr pohlaví ve vzorcích podle typů bolesti byl 175 Ž/ 65 M pro chronické bolesti, 30 Ž/ 8 M pro bolest akutní a 22 Ž/ M4 pro experimentální bolest. Průměrný věk všech účastníků s chronickou bolestí byl 39,7 let (data z 9 studií, kde byly k dispozici informace o průměrném věku).

Tabulka č. 2

	Účastníci, jež dokončili výzkum	Pohlaví	Věk (průměr)
Burke, 1997	20 (ES: 8, KS: 12)	Ž: 20	27-69 let
Burke, Thomas, 1997	18 (ES: 9; KS: 9)	Ž10, 8M	67 let
Campbell, Hynynen, & Ala-Ruona, 2017	29	Ž: 19; M: 10	49,67 let
Campbell, Burger, & Ala-Ruona, 2019	1	Ž: 1	34 let
Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019	5	Ž: 2; M: 3	44,8 let (33-55 let)
Campbell, Hynynen, Burger, Vainionpää, & Ruona 2019	4	Ž: 3; M: 1	43,25 let (33-58 let)
Chesky, et al., 1997	26 (ES: 13; KS: 13)	Ž: 24; M: 2	18-65 let
Chesky, 1992	27 (pravděpodobně 9 v každé skupině)	Ž: 23; M: 4	51,444 let
Howard, 2017	25	Ž: 19; M: 6	36 let (21-63 let)
Janzen et al., 2019	38 (ES: 22; KS: 16)	Ž: 46; M: 4	50 let (22-68 let)
Naghdi, 2015	19	Ž: 19	51 let
Picard et al., 2018	1	M: 1	19 let
Rüütel, Vinkel, & Eelmäe, 2017	44	Ž: 19; M: 34	20-70 let
Tiidus et al., 2008	31 (experimentální skupina: 12; placebo: 12; bez terapie: 7)	Ž: 24; M: 7	20,7 let

Použité zkratky: ES: experimentální skupina, KS: kontrolní skupina, M: muži, Ž: ženy

Výzkumné návrhy studií byly analyzovány podle kategorií v kontextu evidence based, tedy teoriích založených na důkazech v kvantitativním výzkumu. Dvě studie o akutní bolesti a jedna studie o experimentální bolesti byly klasifikovány jako kvazi experimentální prospektivně kontrolované studie. V oblasti výzkumu chronické bolesti existují 2 případové studie (Picard a kol., 2018; Campbell, Burger, & Ala – Ruona, 2019), 2 případové řady s mezipředmětovým designem (Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Vainionpää a Ruona 2019), 3 observační studie bez kontrolní skupiny (Campbell, Hynynen & Ala – Ruona, 2017; Naghdi, 2015; Rüütel, Vinkel a Eelmäe, 2017), 1 pre-test a post-test studie s mezipředmětovým designem (Howard, 2017), 1 kvazi experimentální studie (Chesky, 1992) a 2 RCT (Janzen a kol., 2019; Chesky a kol., 1997), ačkoli mohou existovat pochyby o tom, zda zmiňovaná podvodná intervence v těchto studiích byla myšlena, jako placebo efekt. Déle 3 studie používaly smíšený design s kvalitativní částí, ale pouze 2 z těchto studií obsahovaly kvalitativní nálezy relevantní pro bolest (Campbell, Hynynen , Burger, Ruona, 2019; Campbell, Hynynen , Burger, Vainionpää a Ruona 2019) . Nebyla nalezena žádná studie s čistě kvalitativním designem.

Scoping review si kladlo dvě otázky. Jedna se týkala jakýchkoli informací o vlastnostech vibroakustické terapie a druhá se zaměřila na popis výsledků týkajících se fenoménu bolesti.

Charakteristika vibroakustické terapie

Analýza vibroakustického ošetření zahrnovala vysokou variabilitu léčebných postupů, vibroakustických zařízení a vlastností nízkofrekvenčního zvuku. Procedury léčby byly analyzovány z hlediska délky relace, frekvence a počtu relací a celkové délky léčby. Typická délka rozsahu relace je mezi 20-37 min. s jednou výjimkou studie o akutní bolesti (Burke & Thomas, 1997), která použila vibroakustickou terapii před, během a po fyzioterapii trvající dohromady 40-50 min. Někteří autoři uvádí informaci, že součástí terapie bylo zahrnutí rozhovoru mezi pacientem a terapeutem (Campbell, Burger & Ala – Ruona, 2019 nebo Campbell, Hynynen & Ala – Ruona, 2017).

Následující studie byly zaměřeny na akutní či experimentální bolest a použití ošetření v po sobě jdoucích dnech. Tento design se používá také ve 3 studiích chronické bolesti (Howard, 2017; Rützel, Vinkel & Eelmäe, 2017; Janzen a kol., 2019), ačkoli u většiny studií lze pozorovat různou frekvenci od 1x týdně po několik relací týdně. Nejvyšší frekvence léčby byla 2 – 3 sezení za den pro akutní bolest (Burke, 1997) a většinou 2 sezení pro chronickou bolest (Picard a kol., 2018). Počet sezení během celé léčby se pohyboval od 1 sezení (Chesky, 1992; Chesky a kol., 1997) do 53 sezení (Picard a kol., 2017). V designu léčebných postupů existuje velmi vysoká variabilita. Několik studií bylo navíc složeno z několika fází léčby s obdobími vymývání nebo různými stimuly nebo programy vibroakustické terapie (Campbell, Hynynen & Ala – Ruona, 2017; Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Vainionpää & Ruona 2019; Picard a kol., 2018).

Pokud jde o zařízení vibroakustické terapie, studie o akutní bolesti používaly Physioacoustic Recliner^R (blíže nespecifikováno) a studie o bolestivé bolesti používaly fyziakustické křeslo Next Wave. Ve studiích, týkajících se chronické bolesti, byly nejčastěji zahrnuty zařízení:

Fyziakustická židle Next Wave (Campbell, Hynynen & Ala – Ruona, 2017; Campbell, Burger & Ala – Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Vainionpää a Ruona 2019).

Sound Oasis VTS1000 (Howard, 2017; Janzen a kol., 2019; Picard a kol., 2018).

Music Vibration Table, MVT TM (Chesky, 1992; Chesky a kol., 1997).

Taikofon FeelSound Player pro domácí aplikace doma (Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Vainionpää a Ruona 2019).

Multivib (Rützel, Vinkel a Eelmäe, 2017).

S L5 Nexneuro (Naghdi, 2015).

Pouze Taikofon FeelSound Player je aplikován lokálně. Jiná zařízení umožňují celotělovou aplikaci nízkofrekvenčních vln nebo přinejmenším terapii pro horní část těla, např. přenosný Sound Oasis VTS1000. Co se týče kmitočtů, jedná se o široký rozsah (26 Hz – 20 000 Hz), obvykle se skenovacím efektem, tudíž se rozsah kmitočtů aplikuje v jedné relaci. Kromě toho existuje v některých studiích zvláštní zájem o frekvenci 40 Hz. Byla použita buď jako jediná frekvence (Janzen a kol., 2019; Naghdi a kol., 2015; Rüütel, Vinkel & Eelmäe, 2017), nebo jako základní frekvence pro všechny relace (Campbell, Hynynen & Ala – Ruona, 2017; Campbell, Burger & Ala – Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Vainionpää & Ruona 2019). Některé studie zahrnují také informace o pulsačním cyklu, hlasitosti, spektrální analýze vibrací, vibroakustických záznamech nebo poloze těla pacienta, ale tyto informace jsou nekonzistentní a je obtížné je porovnat kvůli rozdílům mezi různými VA zařízeními.

Většina studií zahrnuje poslech hudby jako součást léčby, i když existují 2 studie týkající se chronické bolesti (Naghdi a kol., 2015; Janzen a kol., 2019) a jedna studie o experimentální bolesti (Tiidus a kol., 2008) bez hudby. Kromě toho existují 2 studie, kdy mají pacienti možnost používat hudbu nebo ticho v kombinaci s nízkofrekvenčním sinusoidálním vlněním (Campbell, Burger & Ala – Ruona, 2019; Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019). Je zmíněno několik vibroakustických programů – General Relaxation (Campbell, Hynynen & Ala – Ruona, 2017), The Energize, (Howard, 2017; Picard a kol., 2018) a The Sleep (Picard a kol., 2018).

Výsledky spojené s bolestí

Údaje popisující výstupy související s bolestí byly shromažďovány hlavně díky testovacím metodám, ale byly také použity kvalitativní metody sběru dat. Ve všech studiích byl použit VAS-P nebo jeho modifikace do numerické ratingové stupnice s 11 body. Studie Burke (1997) o akutní bolesti použila také hodnocení množství léků a stupnice McGill Melzack Present Pain Intensity (PPI). Ve studiích chronické bolesti jsou součástí hodnocení tato opatření: Brief Pain Inventory – krátká forma (Janzen a kol., 2019; Picard a kol., 2018), Revised fibromyalgie Impact Questionnaire (FIQ) (Janzen a kol., 2019; Naghdi a kol., 2015), McGill Pain Questionnaires (MPQ) (Chesky, 1992), Test Tender Point Index Test (TPI) a Dolorimeter Pain Threshold Test (TPA) (Chesky a kol., 1997), Pain Disability Index při sezení a při stání, (Naghdi a kol., 2015), měření množství léků (Naghdi a kol., 2015), kvalitativních poznámek a formy pacienta (Campbell, Hynynen,

Burger, Ruona, 2019). Tyto metody byly použity k měření rozdílu před a po sezeních, nebo mezi začátkem a na konci léčby, nebo rozdílu mezi léčebných stádií, včetně vymýváním a následným obdobím.

Výsledky spojené s bolestí byly rozděleny na výstupy zaměřené na tendenci snižovat pocit bolesti způsobené léčbou vibroakustické terapie a dalšími výsledky. Zprávy o výsledcích zlepšení pocitů bolesti byly analyzovány dle typů bolesti a také v souvislosti s designem studie. Jelikož je bolest subjektivní zkušenost, kterou nelze měřit objektivními metodami, bylo důležité odrazit se od skutečnosti, zda existuje kontrolní skupina nebo jakýkoli jiný druh kontroly.

Obě studie o akutní bolesti s kvazi-experimentálním designem vykazovaly trendy snižování bolesti. Navíc v jedné studii (Burke, 1997) je uveden pokles ve využívání léků proti bolesti a ve druhé studii pozitivní verbální zpětná vazba pacientů pojednává o jejich zkušenostech s vibroakustickou terapií, kdy pacienti hlásí zmírnění (Burke, Thomas, 1997). Avšak statistická významnost mezi experimentální a kontrolní skupinou byla zjištěna pouze v 1. dnu ze 6 terapeutických dní, ve studiu Burke, Thomas (1997). Studie experimentální bolesti s kvazi-experimentálním designem nezjistila žádné významné rozdíly mezi experimentální a kontrolní skupinou.

Trendy snížit chronické bolesti se statistickou významností srovnání kontrolní skupinou (jedna skupina s hudební intervencí a druhá skupina s 100 Hz sinusových vln), lze nalézt ve studii Chesky (1992). Vylepšení jsou uvedena na vibroakustické terapii v kontextu bolesti ($p < 0,001$) a také v MPQ (McGill Pain Questionnaire). V další studii Chesky a kol. (1997) byl zjištěn významný rozdíl (ve prospěch experimentální skupiny) ve významném snížení prahové hodnoty tlakové bolesti (v TPA a TPI skóre), ale bez významnějšího zlepšení na vibroakustickou terapii v kontextu bolesti. Studie Janzen a kol. (2019) nezmiňuje významné rozdíly mezi skupinami (s výjimkou zlepšeného vyrušení bolesti v kontrolní skupině), i když i tam by se dalo hovořit o některých zlepšeních u jednotlivých skupin.

Pre-test – post-test studie Howarda (2017) porovnávala účinnost vibroakustické terapie a hudby, ale nenašla žádný významný rozdíl mezi skupinami. Zlepšení však nastalo u obou skupin. Řada studií od Campbell, Burger & Ala – Ruona (2019) a Campbell, Hynynen,

Burger, Vainionpää & Ruona (2019) používá popisných statistik v jejich kvantitativní části, avšak trend pro zlepšení je více převládající. Pokud jde o studie bez kontrolní skupiny nebo kontroly u stejného jedince (mezipředmětová konstrukce), ve 3 studiích je zmíněno významné zlepšení ve vnímání pocitu bolesti (Rüütel, Vinkel & Eelmäe, 2017; Naghdi a kol., 2015; Campbell, Hynynen & Ala – Ruona, 2017), zatímco 1 studie nezjistila žádný rozdíl v pocitu bolesti (Picard a kol., 2018).

V některých studiích byly také popsány nálezy o zvýšení bolesti, obvykle se vyskytovaly v některých fázích léčby nebo v některých případech. Studie Campbell, Burger a Ala- Ruona (2019) zjistila malé zvýšení bolesti v relacích s DPH, aniž by hudba porovnávala relace s DPH s hudbou.

Jiné výsledky související s bolestí se týkají většinou jiných způsobů, jak se autoři studií pokusili změřit a prokázat účinnost vibroakustické terapie. Tyto výsledky zahrnují zlepšení bolestivých postižení (Naghdi 2015, Picard, 2018), klinicky významné změny u závažných příznaků fibromyalgie (Janzen, 2019), délka doby a stání bez bolesti (Naghdi, 2015), prodloužení recidivy symptomů (Naghdi, 2015), lepší terapeutický účinek s vzrůstajícím počtem dnů terapie (Rüütel, Vinkel & Eelmäe, 2017), snižující dávku medikace (Burke, 1997; Naghdi, 2015), a nezvyšující se bolesti během období vymývání (Howard, 2017).

Výsledky 2 kvantitativních studií se týkaly role hudby jako součásti léčby vibroakustické terapie:

V jedné studii zjištěno, vyšší efektivitu nízkofrekvenčního sinusoidálního vlnění s hudbou v porovnání s nízkofrekvenčním sinusoidálním vlněním v tichu (Campbell, Burger & Ala – Ruona, 2019).

Hudba byla prokázána jako silnější stimul pro afektivní dimenzi, než nízkofrekvenční sinusoidální vlnění (Chesky, 1997).

Kvalitativní část několika studií zahrnovala několik kategorií úzce souvisejících s bolestí v souvislosti s léčbou vibroakustické terapie. Tato zjištění se týkaly reakcí hlásících okamžitou úlevu po relacích vibroakustické terapie nebo opětovnou bolestí v některých fázích výzkumného experimentu, srovnáním mezi relacemi v nemocnici (užitečné,

zplnomocňující) a léčbou sebeobsluhy (poměrně slabé), aktivní účast v hledání úlevy (Campbell, Hynynen, Burger, Ruona, 2019), integrace péče o sebe a do každodenního života pacientů, které musí odpovídat jejich plánům a potřebám, a navození relaxační reakce, která účastníkům poskytuje úlevu od bolesti (Campbell, Hynynen, Burger, Vainionpää a Ruona 2019).

3.4. Diskuse

Cílem této práce bylo prozkoumání současného výzkumu v oblasti vibroakustické terapie. Z počtu nalezených studií lze říci, že chronická bolest je hlavním zaměřením pro výzkumníky zabývající se vibroakustickou terapií a bolestí, ačkoliv marginálně se objevují studie na akutní a experimentálně navozenou bolest. V kontextu současného výzkumného pole je patrná vzrůstající produkce výzkumných studií. Nejvíce studií zahrnutých do scoping review se nakumulovalo od roku 2017, přičemž nejvíce studií bylo publikováno v roce 2019. Na základě těchto dat lze říci, že výzkum v oblasti vibroakustické terapie zaměřený na chronickou bolest má vzrůstající tendenci. Proto mohou závěry a doporučení z tohoto scoping review poskytnout důležité informace výzkumníkům. V této části se zaměříme nejprve na diskuzi nad výsledky týkající se review otázek. Poté budou reflektována také některá další důležitá témata, která se objevila v průběhu extrakce dat.

První review otázka byla založena na charakteristikách vibroakustické terapie, jež byla popsána ve výzkumných studiích v souvislosti s léčbou bolesti u dospělých. Při charakteristice programů vibroakustické terapie pro pacienty s bolestí byl analyzován design výzkumných experimentů (např. trvání, počet setkání, přítomnost hudby), typ vibroakustické technologie a vlastnosti nízkofrekvenčního zvuku. Celkově lze říct, že v designech výzkumných experimentů byly značné rozdíly, které umožňují porovnávání jednotlivých studií pouze do velmi omezené míry. To platí o délce a frekvenci terapeutických setkání, obdobně jako o skutečnosti, zda byla ve studiích použita hudba (která má prokazatelný silný vliv na vnímání bolesti).

Variabilita z charakteristik nízkofrekvenčního zvuku je patrně závislá na konkrétních vibroakustických technologiích, které byly použity v jednotlivých studiích. Například technologie Cheskyho „Music Vibration Table“ generuje fluktuující rozsah frekvencí mezi 60-600Hz, ale také fyziakustické lůžko NextWave dokáže produkovat variabilní frekvenční rozsah kvůli efektu zvanému scanning (přesto je ve všech těchto studiích použita fundamentální frekvence cca 40 Hz). Také ve třech studiích založených na selektivní nízkofrekvenční

vibroakustické terapii (Boyd-Brewer, McCaffrey, 2004)⁴ byla použita pouze frekvence 40 Hz. Z těchto výsledků je patrné, že frekvence 40 Hz je mnoha autory studií respektována jako významná účinná frekvence pro ovlivnění bolesti, což je založeno na původních teoriích Skilleho (Skille (2014) in Pulkanen (2015))⁵.

Druhá otázka kladla důraz na míru relevance výsledků souvisejících s léčbou bolesti ve výzkumných studiích zaměřených na vibroakustickou terapii. Na základě analýzy výsledků zaměřených na bolest je možné říct, že primární zájem výzkumníků se týká skutečnosti, zda vibroakustická terapie dokáže poskytnout úlevu od pocíťované bolesti či nikoliv. Z ostatních závěrů se vynořují některá další témata: zkoumání subjektivních zkušeností účastníků studií souvisejících s využitím vibroakustické terapie v rámci managementu bolesti (formou kvalitativních studií), komparace působení hudby a nízkofrekvenčního zvuku nebo výsledky terapeutického efektu VAT na bolest v závislosti na počtu terapeutických sezení nebo počtu dní terapie.

Samotné výsledky zaměřené na bolest byly navíc analyzovány v závislosti na designu studie, což bylo podstatné vzhledem k silně subjektivnímu charakteru zkoumaného fenoménu. V průběhu diskuze nad metodickými designy studií byly nalezeny také některé podstatné metodické otázky, kterou mohou být podstatné pro další vibroakustický výzkum. Při analýze designů byla patrná převaha observačně deskriptivních a observačně analytických studií. V oblasti vibroakustické terapie a chronické bolesti bylo sice nalezeno několik experimentálních studií, včetně dvou studií s RCT designem (Janzen a kol., 2019; Chesky a kol., 1997), nicméně u těchto studií je oprávněná otázka, zda byl použit vhodný způsob kontroly. Například Chesky a kol. (1997) vychází z designu několika starších studií (Bini, G., Cruccu, G., Hagbarth, K.E., Schady, W., Trebjork, E.: Analgesis Effect of vibration and Cooling on pain induced by intraneural electrical stimulation (1984), Pantaleo, T., Duranti, R., Billini, F.: Effect of vibratory stimulation on muscular pain threshold and blink response in

4 BOYD-BREWER, C. a R. MCCAFFREY. Vibroacoustic sound therapy improves pain management and more. *Holistic nursing practice* [online]. 2004, 18(3), 111-8; quiz 118-9 [cit. 2020-04-27]. ISSN 08879311.

5 PUNKANEN, M., E. ALA-RUONA a E. CAMPBELL. Vibroacoustic Therapy: Conception, Development, and Future Directions. *Musiikkiterapia* [online]. 2015, 48-71

human subject (1986), Lundeberg, T., Abrahamsson, P., Bondesson, L., Haker E.: Effect of vibratory stimulation on experimental and clinical pain. (1988), Lundeberg, T., Nordemar, R., Ottoson, D.: Pain alleviation by vibratory stimulation (1984)), že jako placebo lze použít konstantní sinusoidální vlnu o 20 Hz a méně, protože takto nízké vibrace údajně nepůsobí na Paciniho tělíška⁶. Ovšem toto je pouze jedno z vysvětlení působení nízkých frekvencí na bolest, které lze zpochybnit závěry jiných studií z oblasti vibračních terapií. Janzen a kol. (2019) použili ve své RCT studii jako placebo vibrotaktilní stimulaci z nahodilých intermitentních zvuků skládajících se z komplexních gamma-vln s vrcholy výšek 33 Hz a 45 Hz⁷. Také tento typ placebo však lze být zpochybněn, a to dokonce samotnou redakcí časopisu Plos One, který příspěvek původně uveřejnil (viz veřejně publikované vysvětlení týkající se extrakce příspěvku⁸).

Také v tomto případě lze neúčinnost frekvence 100 Hz na vnímání bolesti zpochybnit, což by potvrdilo také výsledky z obou studií (ani v jedné studii nebyla zjištěna signifikance mezi experimentální a kontrolní skupinou).

K dalšímu zajímavému zjištění dospějeme při srovnání závěrů o efektivitě z observačních a experimentálních studií, přičemž většina závěrů observačních studií (s výjimkou studie Pickarda, 2018) jednoznačně poukazuje na efektivitu vibroakustické terapie na vnímání bolesti, zatímco výsledky experimentálních studií přinášejí mnohem méně jednoznačné závěry (obě RCT studie nepotvrdily rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou). Vezmeme-li v úvahu, že bolest je subjektivně prožívaný fenomén, který nelze měřit objektivními přístrojovými metodami, je bez průkazných výsledků kvalitních experimentálních studií

6 CHESKY a kol. 2007) uvádí o frekvenci 20Hz následující "...is known to be outside the sensitivity range of PC mechanoreceptors. This frequency has been used as a sham/placebo interventions in other studies ... and was expected to provide patients with a comfortable and relaxing stimulus, but lacked the capabilities of modulating nociception via the PC." (p.40).

7 JANZEN a kol. (2019, p.4) wrote about their sham that "group two received vibrotactile stimulation from randomly intermittent sounds consisting of complex wave gamma-range noise with pitch peaks at 33 Hz and 45 Hz. In the initial trial study protocol, the stimulation delivered to group two was intended as a sham stimulation, however, careful spectral analysis of the stimulus conducted after study completion revealed that this was not the case."

8 Vysvětlení týkající se extrakce příspěvku je možné dohledat na této [www adrese](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0230395):

obtížné doložit fakt, že vibroakustická terapie dokáže skutečně významně ovlivnit vnímání bolesti. Protože velká rozmanitost designů současných studií neumožňuje zvýšit robustnost závěrů prostřednictvím realizace systematického review efektivitu (s meta-analýzou), je zapotřebí realizovat kvalitní experimentální studie, optimálně s randomizací, zaslepením a skrytou alokací dle požadavků RCT studií. Současné nejasnosti týkající se použití konstantních sinusoidálních vln by mohly být předmětem diskuze výzkumníků. Alternativou placebo intervence je v RTC studiích použití poslechu stejné hudby nebo ambientního zvuku, která je indikována pro experimentální skupinu.

Souhrn doporučení pro další výzkum v oblasti vibroakustické terapie zaměřené na chronickou bolest:

Jednoznačným doporučením pro oblast výzkumu ve vibroakustické terapii a bolesti potřeba realizovat kvalitní experimentální studie.

Z hlediska charakteristiky vibroakustických programů je na základě současných zkušeností možné doporučit používání zavedených vibroakustických technologií (např. Newt Wave, Sound Oasis nebo MVTTM), délku experimentů 20-30 minut, dominantní frekvenci 40 Hz a VAS-P jako hlavní měřicí nástroj a kombinaci s dalšími měřicími nástroji, které byly doposud použity ve výzkumných studiích.

Realizaci kvalitativních studií zaměřených na porozumění prožívání pacientů s bolestí v průběhu léčby s vibroakustickou terapií, popř. výzkum zaměřený na efektivitu VAT v závislosti na počtu dní nebo počtu terapeutických sezení.

Silnou stránkou tohoto scoping review bylo použití JBI guidelinu pro scoping review (citujte to z protokolu), realizace review na základě registrovaného protokolu a průběžné konzultace a supervize celého procesu realizace scoping review v širším interdisciplinárním týmu (Jiří Kantor, Lucia Kantorová, Jana Marečková, Elsa A. Campbell, Miloslav Klugar, Vojtěch Regec, Kristýna Karasová, Jiří Kameník, Monika Smolíková). Limitem scoping review je absence kritického hodnocení, které sice není povinnou součástí dle metodických guidelinů na scoping review, nicméně při reflexi metodické kvality zařazených studií a některých metodických problémů byla absence kritického hodnocení vyhodnocena jako silný limit.

V rámci této práce nebylo vypracováno kritické hodnocení. Cílový počet studií zařazených do scoping review byl však několikrát diskutován mezi několika nezávislými recenzenty nejen v rámci výzkumného týmu. Případné nesrovnalosti mezi recenzenty byly obratem konzultovány a diskutovány na základě předem stanovených kritérií. V průběhu jednotlivých fází vyhledávání a extrakcí bylo několik studií vyřazeno. Plný text častokrát odkryl informace, jež neodpovídaly kritériím review.

Celé scoping review se podařilo zadat do databáze JBI Sumary. Tudíž i celá činnost probíhala dle metodiky a postupů vytvořených v rámci JBI. Kladným bodem celé práce může být i poměrně rozsáhlý výzkumný tým. V rámci výzkumu bylo uspořádáno několik supervizí, kde byla celková problematika velmi detailně rozebírána. Pozitivním může být i možnost konzultací v mezistátním kontextu, což pro scoping review mělo velký význam. Rozsáhlý záběr jednotlivých členů týmu přinesl široký pohled na celkovou problematiku a pomohl tak dojít k cíli vytvoření tohoto scoping review.

Závěr

Závěrem bych ráda shrnula celou bakalářskou práci. Již v úvodu byl stanoven cíl bakalářské práce, k němuž jsem se snažila postupnými kroky dopracovat. Cílem tedy bylo prozkoumat současný stav výzkumu v oblasti vibroakustické terapie. Aby bylo téma více specifikováno, cílová skupina byla předem stanovena na populaci dospělých. Dalším kritériem byla bolest bez dalších specifických druhů či typů. Konečný název celé bakalářské práce tedy zní: Vibroakustická terapie a bolest v kontextu speciálněpedagogické intervence.

Každá část názvu má své opodstatnění. Vibroakustická terapie je koncept, jež je pro mě velmi zajímavou možností nefarmakologické léčby širokého spektra nemocí, onemocnění či postižení, na což bych ráda navázala opodstatněním sousloví speciálněpedagogické intervence. Jelikož jsem studentka speciální pedagogiky – intervence a ráda bych se v této sféře pohybovala, je propojenost jednotlivých konceptů zřejmá. Co se týče bolesti, jedná se o fenomén dotýkající se většinové populace. V kontextu speciální pedagogiky, je výskyt bolesti zastoupen ve velkém měřítku.

Co se týče samotného postupu práce, bylo nezbytné se nejprve seznámit s problematikou a výše zmíněnými koncepty jednotlivých složek tématu bakalářské práce. Nejdůležitější aspekty jsou popsány v teoretické části. První velmi širokou oblastí je fenomén bolesti, kterému je v teoretické části věnována značná část textu.

Díky širokému spektru publikovaných článků či studií z oblasti bolesti jsem se obohatila o velmi cenné informace v několika sférách, už jen z toho důvodu, že bolestí se zabývá převážně oblast medicínská. Tudíž bylo zapotřebí vyhledávat informace z lékařských knih či medicínských článků. V této oblasti je dle mého úsudku stále značně podporována farmakologická cesta léčby. O možnosti využití jiných, než farmakologických postupů, je v medicínských člancích či publikacích nepříliš rozšířená. Nicméně trend současné doby stále více podporuje právě nefarmakologickou léčbu.

Díky podrobnému vyhledávání v několika výše uvedených databázích a zdrojích se podařilo najít velké množství studií, jež mi poskytly mnoho užitečných informací. Velmi

zajímavé bylo zjištění, do kolika sfér je možné vibroakustickou terapii zahrnout a kolika cílovým skupinám je možné tento koncept indikovat.

Výše uvedené studie však nebyly jedinými studiemi, jež prošli vyhledáváním. Jak již bylo zmíněno, prvotní fáze vyhledávání přinesly zhruba 27 příspěvků. Následnou extrakcí prošlo zhruba 24 studií. Každá z nich přinesla nový pohled na problematiku, nové metody či postupy. V průběhu vyhledávání a extrahování dat byly některé studie odebírány, jiné naopak přidávány. Díky supervizím a diskusím mezi členy výzkumného týmu byly studie hodnoceny z několika pohledů, což v konečném důsledku znamenalo velmi výběrový okruh zkoumaných studií.

Velmi cenné informace mi poskytly články od Brewera a kol. (2004) a Punkanena a kol. (2015), které popisují vývoj vibroakustické terapie a seznamují tak čtenáře s kouzlem onoho konceptu. Punkanen a kol. (2015) navíc informace čerpal přímo od samotného Skilleho, tedy od autora konceptu vibroakustické terapie, což čtenáři přináší i spoustu osobních poznatků ze Skilleho výzkumné činnosti.

Využití vibroakustické terapie je v České republice a současné době nepříliš rozšířenou možností léčby či intervence. Jako po celém světě, je i u nás spíše v experimentální fázi, nicméně doufám, že v budoucích letech bude možné, na základě vědecky doložených faktů, tento koncept nejen zkoumat, ale také indikovat.

Použité zdroje:

BAUEMLER, P.I., FLECKENSTEIN J., BENEDIKT F., BADER J., IRNICH D.,
Acupuncture-induced changes of pressure pain threshold are mediated by segmental inhibition—a randomized controlled trial. PAIN 2015; 156 : 2245–55

BERGSTRÖM-ISACSSON, M., JULU, P., WITT-ENGERSTRÖM, I., Autonomic Responses to Music and Vibroacoustic Therapy in Rett Syndrome. Nordic Journal of Music Therapy [online]. 2007, 16(1), 42-59 [cit. 2019-05-03]. ISSN 08098131.

Bolest u dětí. <https://www.ulekare.cz/> [online]. 18.4.2008 [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.ulekare.cz/clanek/bolest-u-deti-1125>

Bolest. *Anamnéza* [online]. [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <https://www.anamneza.cz/nemoc/Bolest-24>

Bolest: monografie algeziologie. 2. vyd. Editor Richard ROKYTA, editor Miloslav KRŠIAK, editor Jiří KOZÁK. Praha: Tigris, 2012, 747 s. ISBN 978-80-87323-02-1.

BREWER, Ch. a R. MCCAFFREY. Vibroacoustic Sound Therapy Improves Pain Management and More. Holistic Nursing Practice [online]. 2004, , 111-118

BURIAN, J. (2009). Meditace z pohledu neurověd. In: Kelemen, J., Kvasnička V. (eds.). Kognice a umělý život IX. Opava: Slezská univerzita v Opavě.

BURKE, M. a K. THOMAS. Use of Physioacoustic® therapy to reduce pain during physical therapy for total knee replacement patients over age 55. Music vibration and health, 1997.

BURKE, M. Effects of Physioacoustic® intervention on pain management of postoperative gynecological patients. Music vibration and health, 1997.

CAMPBELL, E. A., B. BURGER, E. ALA – RUONA. A Single-Case, Mixed Methods Study Investigating the Role of Music Listening in Vibroacoustic Treatment. Voices, 2019.

CAMPBELL, E. A., a kol., Vibroacoustic Treatment for Chronic Pain and Mood Disorders in a Specialized Healthcare Setting. *Music & Medicine*. 2017, 9, 187-197.

CAMPBELL, E. A., J. HYNYNEN a E. ALA – RUONA. Vibroacoustic Treatment for Chronic Pain and Mood Disorders in a Specialized Healthcare Setting. *Music & Medicine*, 2017.

CAMPBELL, E. A., J. HYNYNEN, B. BURGER, E. ALA – RUONA . Exploring the use of Vibroacoustic treatment for managing chronic pain and comorbid mood disorders: A mixed methods study. *Nordic Journal of Music Therapy*, 2019.

CAMPBELL, E. A., J. HYNYNEN., B. BURGER, A. VAINIONPÄÄ, E. ALA – RUONA, Vibroacoustic treatment to improve functioning and ability to work: A multidisciplinary approach to chronic pain rehabilitation. *Disability and rehabilitation*, 2019.

CAMPBELL, E. A., Vibroacoustic Treatment and Self-care for Managing the Chronic Pain Experience. Finsko, 2019. Disertační práce. University of Jyväskylä.

DUGGAL, N., Somatická bolest vs. viscerální bolest. *Healthline* [online]. 2017, / [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/somatic-vs-visceral-pain>

EVANS, S., TSAO, J. C., ZELTER, L. K., Complementary and alternative medicine for acute procedural pain in children. *Altern Ther Health Med* 2008;14:52–6

GAUDELUS, I. a kol., Pain in children and adults with cystic fibrosis: a comparative study. *Pain Symptom Manage* [online]. 2009

GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* [online]. 2018

HAEFELI, M. a A. ELFERING. Pain assessment. *Eur Spine* [online]. 2005, 17-24

HAKL, M. a LEŠTIANSKÝ B. Aktuální trendy v léčbě bolesti. *Medicína pro praxi*. 2011 (8), 532-536.

HOWARD, A. Music Medicine: An Alternative Approach for Managing Symptoms of Temporomandibular Disorder. Dissertation. 2017.

CHESKY, K. Fibromyalgia Tender Point Pain: A Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study of Music Vibration Using the Music Vibration Table™. Journal of Musculoskeletal Pain, 1997.

CHESKY, K. The Effects of Music and Music Vibration Using the MVT™ on the Relief of Rheumatoid Arthritis Pain. Dissertation. 1992.

JANZEN, T. B. A parallel randomized controlled trial examining the effects of rhythmic sensory stimulation on fibromyalgia symptoms. Plos One, 2019.

JAY, G. Chronic Pain. North Carolina, USA: informa, 2017. ISBN 9780429075117.

KANTOR, J., M. LIPSKÝ, J. WEBER, T. PROCHÁZKA a K. GROCHALOVÁ. *Základy muzikoterapie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2846-9.

KING, L. K., ALMEIDA, Q. J., AHONEN, H., Short-term effects of vibration therapy on motor impairments in Parkinson's disease. NeuroRehabilitation [online]. 2009, 25(4), 297-306 [cit. 2019-05-04]. DOI: 10.3233/NRE-2009-0528. ISSN 10538135.

KOIKE, Y., HOSHITANI M., TABATA, Y., SEKI, K., NISHIMURA, R., KANO, Y., Effects of Vibroacoustic Therapy on Elderly Nursing Home Residents with Depression. Journal of Physical Therapy Science [online]. 2012, 24(3), 291-294 [cit. 2019-05-03]. DOI: 10.1589/jpts.24.291. ISSN 09155287.

KOLEKTIV AUTORŮ. Vše o léčbě bolesti. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1720-4.

KOZÁK, J. a VRBA, I. Možnosti léčby neuropatických bolestí neurostimulačními metodami. *Neurologie pro praxi*. 2004, (5), 271-273.

KOZÁK, J. a VRBA, I. Neuromodulace v léčbě chronické bolesti. *Bolest*. 2002, (5), 6-16.

KUNDRÁT, P., Vybrané kapitoly z tradiční akupunktury [online]. 2016, 1-68 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <http://www.akupunkturaprozdravi.cz/Kestazeni/kapitoly.pdf>

LEJČKO, J., Farmakoterapie bolesti – analgetika a adjuvantní analgetika. Solen. 2010, 2010(/), 29-41.

MAREČKOVÁ, J., J. KLUGAROVÁ a kol., Evidence-Based Health Care - Zdravotnictví založené na vědeckých důkazech [online]. Olomouc [cit. 2020-04-26]. ISBN ISBN 978-80-244-4781-0.

MARSHALL, P. Physical activity and the mediating effect of fear, depression, anxiety, and catastrophizing on pain related disability in people with chronic low back pain. *PLoS One* [online]. 2017

MASTÍK, J., Užití nesteroidních antirevmatik v léčbě bolestí hlavy tenzního typu. *Medicína pro praxi*. 2006 (4), 177-179.

MELZACK, R. a J.D. LOESER. Pain: an overview. [online]. In: *Lanceta*, 1999 [cit. 2020-04-20]

MELZACK, R. The short-form McGill pain questionnaire. *Pain* [online]. 1987, 30 (2), 191-197 [cit. 2020-04-16]. DOI: 10,016 / 0304-3959 (87) 91074-8. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/article/00006396-198708000-00005>

MOSELEY, G. L. Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial. *Pain* [online]., 2004 (108), 192-198 [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <https://cdn.bodyinmind.org/wp-content/uploads/Moseley-2004-PAIN-graded-motor-imagery-RCT1.pdf>

NAGHDI, L. The effect of low-frequency sound stimulation on patients with fibromyalgia: A clinical study. *Pain Res Manag*, 2015.

NOSKOVÁ, P., Chronická bolest, diagnostika, terapie. *Interní medicína pro praxi*. 2010,(4), 200-204.

O'CONNOR, M., ARANDA, S., Paliativní péče: pro sestry všech oborů. Vyd. 1., čes. Přeložil Jana HEŘMANOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2005, 324 s. Sestra. ISBN 8024712954.

PARK, S. H., HWANG, J. H. a kol., A Case Study of Hwa-Byung Has treated by Autogen Training. Journal of Oriental Neuropsychiatry [online]. 2010, (21), 139-149 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <http://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201006652482972.page>
PICARD, L.M. Vibroacoustic Therapy for Ehlers-Danlos Syndrome: A Case Study. Annals of Clinical Case Reports - Surgery, 2018.

Poena, Wikipedie [online]. [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Poena>

PUNKANEN, M., E. ALA-RUONA a E. CAMPBELL. Vibroacoustic Therapy: Conception, Development, and Future Directions. Musiikkiterapia [online]. 2015, 48-71

RUBIN, J.J. Psychosomatická bolest: nové poznatky a strategie řízení. Southern Medical Journals [online]. 2005, 2005(98), / [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16351031>

RÜÜTEL, E., I. VINKEL a P. EELMÄE. The effects of short-term vibroacoustic treatment on spasticity and perceived health conditions of patients with spinal cord and brain injuries. Music & Medicine, 2017.

SKILLE, O., VibroAcoustic Therapy, Music Therapy , Svazek 8, 1. vydání, 1989, Strany 61–77, <https://doi.org/10.1093/mt/8.1.61>

SKILLE, O., Low vibration, harmony, frequency composition and health [online]. 2016, 1-4 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: <https://docs.google.com/file/d/0ByfSfYOMMG5XR05ZQ3FFU3RwWkE/edit>

ŠEVČÍK, P., Akutní bolest. Bolest - monografie, algeziologie [online]. 2000, 1-60 [cit. 2020-02-29]. Dostupné z: <https://www.akutne.cz/res/publikace/01-akutni-bolest.pdf>

TIIDUS, P.M. Physioacoustic Therapy: Placebo Effect on Recovery from Exercise-Induced Muscle Damage. Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis, 2008.

TONG, F., DANNAWAY, J., ENKE, O., ESLICK, G., Effect of preoperative psychological interventions on elective orthopaedic surgery outcomes: a systematic review and meta-analysis. ANZ J Surg 2019. 10.1111/ans.15332.

TYRER, S., 2006. Psychosomatic pain. British Journal of Psychiatry. 2006(188), 91-93.

VONDRÁČKOVÁ, D. Chronická bolest, patofyziologie a léčba. Neurologie pro praxi. 2004, 2004(6), 337-344.

Vše o léčbě bolesti: příručka pro sestry. Přeložil Veronika DI CARA, ilustroval Bot RODA, ilustroval Jackie FACCILOLO. Praha: Grada Publishing, 2006, 355 s. Sestra. ISBN 80-247-1720-4.

WEST, C., K. USHER, K. FOSTER a L. STEWART. The Meaning of Resilience to Persons Living with Chronic Pain: An Interpretive Qualitative Inquiry. Journal of Clinical Nursing. Scietific Research [online]. 2012

WIGRAM, A. L. The effect of vibroacoustic therapy on clinical and non-clinical populations. (Nepublikovaná dizertační práce). University of London. (1996).

World_Health_Organization. WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. Geneva: WHO Press, 2012

夏小兰. 躯体感音乐疗法辅助药物治疗失眠症的疗效探析. 现代医药论丛 [online]. 2014, (14) [cit. 2019-05-12]. ISSN 16722523.

闵瑜 屈菲 叶颖明 黄臻. 躯体感音乐疗法治疗失眠的临床疗效观察. 按摩与康复医学 [online]. 2013, 4(7), 103 [cit. 2019-05-12]. ISSN 10081879. (Klinické pozorování somatosenzorické terapie pro nespavost)