

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

Bakalářská práce

Marie Smolíková

**Vibroakustická terapie jako prostředek ke snižování stresu
u studentů**

Olomouc 2020

Vedoucí práce: Doc. Mgr. Jiří Kantor, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jsem pouze uvedených zdrojů a literatury

V Olomouci dne

.....

Marie Smolíková

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce Doc. Mgr. Jiřímu Kantorovi, Ph.D. za rady a odborné vedení při zpracovávání této práce.

Dále bych chtěla poděkovat celé své rodině za jejich psychickou a materiální podporu při tvorbě této práce.

Obsah

Úvod	5
1 Vibroakustická terapie.....	6
1.1 Vibroakustická terapie jako příklad vibračních terapií	6
1.2 Efektivita vibroakustické terapie	8
1.2.1 USA.....	9
1.2.2 Švédsko	9
1.2.3 Norsko	9
1.2.4 Finsko.....	10
1.2.5 Anglie.....	10
1.2.6 Německo	11
1.2.7 Estonsko	11
1.2.8 Česká republika.....	12
2 Stres.....	13
2.1 Definice stresu	13
2.1.1 Druhy	14
2.2 Nemoci, jejichž vznik je spojený se stresem	15
2.3 Zvládání stresu pomocí různých technik	18
3 Úvod do praktické části, její cíle a hypotézy	20
4 Metodika výzkumného experimentu.....	22
5 Popis výzkumného souboru	27
6 Výsledky a diskuze.....	30
Závěr	36
Seznam použitých zdrojů:.....	37
Seznam příloh	40

Úvod

Stres je v současné době velmi aktuálním problémem. Zejména u vysokoškolských studentů, kteří při studiu prožívají hodně akutního stresu. Zvyšuje se výskyt psychosomatických onemocnění hlavně u mladých lidí. Cílem této práce je najít nějaké řešení či pomoc ke snížení stresu. Zvláště pro studenty se speciálními potřebami je stres problémem.

Teoretická část bakalářské práce má dvě kapitoly. První kapitola se zabývá tématem vibroakustické terapie. Popisuje se v ní, co znamená pojem vibroakustická terapie, jak tento pojem vznikl, jak se vibroakustická terapie v průběhu let vyvíjela a jaké jsou její vztahy k příbuzným vibračním terapiím. Dále jsou stručně představeny různé technologie a vybavení pro vibroakustickou terapii, včetně rehabilitačního vibračního lůžka Vibrobed, které bylo použito ve výzkumu praktické části bakalářské práce. V poslední části jsou shrnuty účinky vibroakustické terapie, které byly zjištěny na základě praktických zkušeností i výzkumu.

Druhá kapitola se zaměřuje na téma stres. V této kapitole je definováno, co je stres, co znamenají pojmy distres a eustres. Je zde popsána spojitost s některými nemocemi, které mají stres jako jeden z etiologických faktorů. V poslední části jsou uvedeny některé přístupy, jak stres zvládat.

Praktická část bakalářské práce se zaměřuje na vliv vibroakustické terapie poskytované prostřednictvím Vibrobedu. Cílem toho výzkumu je zjistit, zda takto poskytovaná terapie snižuje hladinu subjektivně pocíťovaného stresu u vysokoškolských studentů.

1 Vibroakustická terapie

První kapitola představí, co je vibroakustická terapie, její historii a vývoj, vztahy s příbuznými vibračními terapiemi a technologie pro vibrační terapii. Pozornost bude zaměřena na specificky českou modifikaci vibračního rehabilitačního lůžka s názvem Vibrobed, která byla také použita v praktické části bakalářské práce. Závěr této kapitoly nabízí shrnutí účinků vibroakustické terapie, které vzhledem k nižšímu počtu výzkumných studií v této oblasti zahrnuje také obsáhlou empirickou evidenci.

1.1 Vibroakustická terapie jako příklad vibračních terapií

V roce 1867 vyvinul ruský lékař Gustav Zander přístroj, který pomocí závaží a kladek vytvořil pocit vibrací. Účel tohoto přístroje byl terapeutický. V roce 1895 provedl John Harvey Kellogg vibrační terapii s použitím vibračního křesla, které si sám vyvinul. Během ruského vesmírného programu lékaři zjistili, že astronauti trpěli úbytkem kostí a zlomeninami v mnohem mladším věku, než je obvyklé. Začali používat vibrační terapii, aby pomohli posílit kosterní hmotu a svaly astronautů. Dnes NASA nadále používá vibrační terapii, která pomáhá zabránit ztrátě kostní hmoty (E. Hanh Le, 2016).

Vibroakustická terapie je relativně novou metodou v oblasti vibrační terapie, její základy byly položeny ve druhé polovině 20. století. Vibroakustická terapie byla definována jako „*použití sinusoidálních nízkofrekvenčních zvukových vln v rozmezí 30-120 Hz, které jsou smíchány s hudbou a určeny k terapeutickým účelům*“ (Skille, 2013). Používá nízkofrekvenční zvuk (do 100 Hz) ve slyšitelném rozsahu k vytváření mechanických vibrací, které jsou odlišné od metod využívajících pouze infrasonické frekvence (do 20 H), ty nejsou slyšitelné pro lidské ucho (Hooper, 2002). Ve vibroakustické terapii jsou vibrace odvozeny od technologicky upravených zvukových vln. Vibroakustická terapie používá nízkofrekvenční vibrace spojené s poslechem hudby (Park, 2017). Pro vibroakustickou terapii jsou důležité tři univerzální principy zvuku a hudby, které definoval Tony Wigram:

- vysoké frekvence mohou zvýšit napětí, naopak nízké ho mohou snížit,
- nerytmická hudba může uklidňovat, rytmická hudba může zvyšovat napětí,
- hlasitá hudba může podpořit agresivitu, kdyžto mírná hudba může působit jako sedativum (Wigram a Dileo, 1997, s. 11).

Odborníci se již několik desítek let snaží vyvíjet hudební aplikace, které by pomáhaly při léčbě různých nemocí či postižení (Wigram a Dileo, 1997, s. 11). Vibroakustická terapie

původně využívala patentované vybavení a hudební software, který vytvořil norský neurolog, lékař a pedagog Olav Skille v roce 1965. Olav Skille začal nejprve využívat poslech hudby prostřednictvím velkých reproduktorů, které byly přitisknuty k pytlům s fazolemi, u dětí s těžkým tělesným a mentálním postižením. Pytle s fazolemi, na kterých děti ležely, byly užitečné při snižování svalového napětí (Wigram a Dileo, 1997, s. 11). V 60. letech vyvinul první technologii pro vibroakustickou terapii (Skille in Wigram, 1996, s. 36). Spojení obou elementů (hudby a vibrací) Olav Skille původně definoval jako nízko-frekvenční zvukovou masáž. Následně ji pojmenoval jako vibroakustickou terapii (Wigram a Dileo, 1997, s. 12).

Vibroakustická terapie, podle Olava Skilleho, se rozšířila do jiných evropských zemí, a vývoj probíhal paralelně také v USA a některých asijských zemích. Postupně byly vyvinuty další technologie, mezi které patří:

- fyzioakustická metoda vyvinutá Petri Lehikonenem v 90. letech 20. století, založená na skenování těla sinusovým zvukem mezi 27-113 Hz a speciálně vybraným poslechem hudby (Boyd-Brewer, 2003),
- Byronovi Eakinovy rozmanité designy Somatron Corporation ve výrobě od roku 1985 (Tampa, Florida, USA),
- hudební vibrační stůl (MVT) navržený Krisem Cheskyem v pozdních 80. letech (zde není žádná zmínka, že by MVT bylo ve výrobě) (Chesky, 1991),
- HealBED poprvé vydané v letech 1990-1991 (HealBED, Haapsalu, Estonsko) (Rüütel, 2018, s. 6),
- Multivib produkty (které používají matraci nebo polštář s vestavěnými vibračními reproduktory, Multivib as, Trondheim, Norsko) (Multivib™, 2019),
- Vibrobed vyvinutý v roce 2018 Zdeňkem Vilímkem a Petrem Švarcem (Vibroacoustic Brothers, Olomouc, Česká republika) (Vilímek, 2019),
- relaxační místnost V1 a V2 společnosti Nex Neuro Vibrou-Acoustic Therapy (Nex Neuro Vibro-Acoustic Therapy, 2019),
- Sonobed™ od Heritage Medical Associates, PC, Nashville, Tennessee, vyvinutý v roce 1993, a Vibroacoustic Therapy Systém VTS1000 společnosti Sound Oasis Company (Marblehead, Massachusetts, USA) (VTS-1000 Vibroacoustic Therapy System, 2019) nebo Subpac (Subpac Inc, Toronto, Kanada) (What is SUBPAC?, 2019).

Pro lepší představu o vibroakustických technologiích zde bude popsána původní vibroakustická jednotka Olava Skilleho. Její standardní součásti jsou:

- vibrační jednotka, kterou je buď speciálně navržené lůžko nebo židle s vestavěnými zdroji zvuku nebo tzv. signální jednotky, přes které jsou impulsy vysílány z elektronické řídicí jednotky. Od roku 1987 byl testován model šesti signálních jednotek, který se stal standardem,
- zvuková jednotka, např. reproduktor nebo sluchátka,
- matrace, která umožňuje, aby zvukové impulsy procházely přímo k osobě ležící nad signální jednotkou,
- stereo zesilovač s minimálně čtyřmi kanály, každý s výstupní kapacitou 60 wattů a schopný zpracovávat frekvence až 30 Hz,
- speciálně navržené zvukové kazety (Skille, 1989, s. 62).

Vzhledem k většímu počtu různých současných technologií pro vibroakustickou terapii, existují rozdíly v jednotlivých technických řešeních.

1.2 Efektivita vibroakustické terapie

Efektivita vibroakustické terapie byla zjištěna u následujících patologických stavů, které jsou podle Tonyho Wigrama rozděleny do pěti hlavních oblastí:

- bolestivé stavy – např. migrény, revmatismus, problémy s menstruací atd.,
- svalové potíže – např. centrální obrny, roztroušená mozkomíšni skleróza, Rettův syndrom atd.,
- plicní potíže – např. astma, cystická fibróza, plicní emfyzém,
- obecné somatické problémy – např. vysoký krevní tlak, zhoršená cirkulace krve, potíže způsobené stresem,
- psychosomatické poruchy – např. nespavost, úzkostné a depresivní poruchy, sebepoškozující chování, autismus (Wigram, 1996).

Výzkumná evidence týkající se vibroakustické terapie je zatím poměrně malá, nicméně existuje mnoho empirických zkušeností s aplikací vibroakustiky u různých klinických stavů a problémů a také mnohem obsáhlejší výzkum v oblasti vibračních terapií (založených na mechanických vibracích). Vědecké důkazy o efektivitě vibroakustické terapie se zatím týkají problematiky stimulace na autonomní nervový systém (Vilímek, Kantor, Chráska, 2019), bolesti (např. Lim et al., 2018), sebepoškozování (Wigram, 1997), Rettova syndromu (Isaksson, 2011), poruch spánku (Kong, Liu Han, 2006), atd. Někteří autoři, např. Olav Skille, uvádějí pozitivní vliv vibroakustické terapie na stres (Skille, 1989).

Dále bude představen vývoj vibroakustické terapie v některých zemích. Tento text je založen na poměrně komplexním souhrnu různých projektů, výzkumů a empirických zkušeností s vibroakustickou terapií Olava Skilleho (1989) a dále je doplněn informacemi z novějších zdrojů.

1.2.1 USA

Somasonics, Inc. – americká společnost pro vibroakustiku – produkoval vibroakustické matrace, ze kterých hraje hudba. Někteří výzkumníci začali vyhodnocovat efektivitu produktů Somatronu. Například Alice Ann Darrow (1989) prováděla výzkum u dětí se sluchovým postižením. Zjistila, že tyto děti jsou schopny lépe reagovat na změnu rytmu, když jsou sluchové podněty spojeny s vibrační stimulací (než když se jedná o rytmické stimuly aplikované samostatně) (Wigram a Dileo, 1997, s. 12).

Vibroakustická terapie byla a je propagována některými odborníky z oblasti muzikoterapie. Muzikoterapeutický výzkum přinesl poměrně hodně zjištění popisujících psychologické a fyziologické efekty hudby a fyzické efekty vibrací a infrazvuku (Wigram a Dileo, 1997, s. 13). Zároveň je však o ni zájem ze strany různých profesionálů z oblasti léčebné rehabilitace, např. rehabilitačních lékařů, fyzioterapeutů, psychologů atd. Vibroakustická terapie může být použita samostatně nebo může být kombinována s jinými terapiemi (Skille, 1989, s. 61).

1.2.2 Švédsko

Již v roce 1968 proběhla studia týkající se mechanických vibrací, která se měla zaměřit na motorické účinky svalových vibrací u pacientů s různými typy centrálních motorických poruch, zejména těch, které jsou spojeny se spasticitou a rigiditou. Vibrační technologie, která byla použita, sestávala z malého elektricky zatíženého motoru válcového tvaru. Zjistilo se, že síla a časový průběh vibračního reflexu se mohou u spastických pacientů lišit. Vibrace zesilují nebo snižují sílu v závislosti na tom, zda se subjekt pokouší stahovat svalové vibrace (Wigram a Dileo, 1997, s. 16).

1.2.3 Norsko

V Norsku se vibroakustická terapie soustředila zejména na přínos léčby pro pacienty se spasticitou, bolestmi nebo plicními stavy. Nízkofrekvenční zvukové vlny byly použity při léčbě dětí s dětskou mozkovou obrnou. Bjerkely school používá vibroakustickou terapii u dětí s kombinovaným postižením od roku 1985. Tato terapie má u dětí trpících spasticitou velmi

dobrý spasmolytický efekt. Od října 1986 byly pacienti s polyartritidou a Morbus Bechterew ve Sonjatunském zdravotním středisku léčeni vibroakustickou terapií. Všichni pacienti hlásili snížení bolesti (Skille and Wigram, 1995, s. 27).

1.2.4 Finsko

Petri Lehtikainen dokončil tříměsíční studii o vlivu vibroakustické terapie na pracovní stres u zaměstnanců pojišťovny. Účastníci byli rozděleni do dvou skupin. První skupina měla léčbu jednou za týden na jednu hodinu. Druhá skupina měla sezení dvě a půl hodiny za týden. Experiment byl prováděn od února do května 1987. Výsledky potvrdily, že mezi experimentální a kontrolní skupinou byl značný rozdíl. Změna úrovně stresu byla u druhé skupiny mnohem větší a úroveň úzkosti byla u obou skupin snížena.

V současné době je centrem výzkumu v oblasti vibroakustické terapie Jyväskylän University. Mezi nejnovější výzkumy patří studie Elsy Campbell a Esa Ala-Ruona, které byly zaměřené na výzkum účinků nízkofrekvenčního zvuku u osob trpících bolestí¹.

1.2.5 Anglie

Muzikoterapeut Tony Wigram a fyzioterapeut Lyn Weekes se zabývali účinky vibroakustické terapie na vysoký svalový tonus a otoky u osob s kombinovaným postižením. Výsledky ukazují významný rozdíl mezi použitím metody vibroakustické terapie ve srovnání s použitím samotné hudby².

¹ CAMPBELL, Elsa, Birgitta BURGER a Esa ALA-RUONA. A single-case, mixed methods study exploring the role of music listening in vibroacoustic treatment. *Voices: A world forum for music therapy* [online]. 2019, 19(2) [cit. 2020-03-29]. DOI: 10.15845/voices.v19i2.2556. ISSN 15041611.

CAMPBELL, Elsa a Esa ALA-RUONA. Efficacy of music therapy and vibroacoustic therapy for pain relief. *Nordic Journal of Music Therapy* [online]. 2016, 25, 14-15 [cit. 2020-03-28]. DOI: 10.1080/08098131.2016.1179889. ISSN 08098131.

Campbell, E.A., Hynynen, J., Burger, B., Ala-Ruona, E. Exploring the use of Vibroacoustic treatment for managing chronic pain and comorbid mood disorders: A mixed methods study (2019) *Nordic Journal of Music Therapy*, 28 (4), pp. 291-314.

CAMPBELL, Elsa, Jouko HYNYNEN a Esa ALA-RUONA. Vibroacoustic treatment for chronic pain and mood disorders in a specialized healthcare setting. *Music and medicine: An interdisciplinary journal* [online]. 2017, 9(3), 187 [cit. 2020-03-29]. ISSN 19438621.

CAMPBELL, E. A., J. HYNYNEN, B. BURGER, A. VAINIONPÄÄ a E. ALA-RUONA. Vibroacoustic treatment to improve functioning and ability to work: a multidisciplinary approach to chronic pain rehabilitation. *Disability And Rehabilitation* [online]. 2019, 1-16 [cit. 2020-03-28]. DOI: 10.1080/09638288.2019.1687763. ISSN 14645165.

² WIGRAM, Anthony, Lewis. The effects of vibroacoustic therapy on clinical and non-clinical populations. (Nepublikovaná dizertační práce). [online]. 1996 [cit.2020-03-20]. dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/0bee/1afb8710e6f4c077f9ef9e77f8f790d811be.pdf>

1.2.6 Německo

Na Sportkrankenhaus Hellersen byl zahájen projekt měření účinku vibroakustické terapie na stresové hormony, krevní tlak a puls. Projekt byl zastaven, kvůli tomu, že na krevní tlak nebo puls neměla terapie žádný vliv a bylo měřené zvýšení hladin stresových hormonů, což bylo považováno za negativní.

1.2.7 Estonsko

Dr. Saima Tamm a psycholog Asta Evi Reilent navštívili centrum TRILAX v norském Steinkjeru. Toto centrum zkoumalo oblasti, v nichž by mohl být nový výzkum důležitý (např. účinky na krevní tlak apod.). Způsob práce v centru TRILAX byl vždy pragmatický, nikoli teoretický. Byly zde 14 dnů v srpnu roku 1988, aby si udělali povolení pro TRILAX instruktory. Dále spolupracovali s centrem TRILAX ve Steinkjeru, kde měřili účinek vibroakustické terapie na krevní tlak a puls. Psychiatřička Erika Saluveer představila výzkumný projekt vibroakustické léčby pacientů s neurózami. Estonský výzkumný tým shrnul svá zjištění takto:

- léčba starších pacientů byla nejúčinnější,
- ženy na léčbu reagují lépe než muži,
- v průběhu léčby došlo ke zlepšení krevního oběhu.

Výsledky léčby obecně ukazují:

- zlepšení sebevědomí,
- zmírnění deprese,
- zmírnění fyzických příznaků, jako jsou žaludeční potíže, bolesti hlavy apod.,
- zvýšení motivace k práci (Skille, 1989, s. 70-75).

Významnou osobností je Eha Rüütel. Zabývala se vibroakustickou terapií při terapeutické intervenci dospívajících dívek, psychofyziologickými účinky hudby a vibroakustické stimulace. Dále zkoumala účinky krátkodobé vibroakustické léčby na spasticitu a vnímané zdravotní stavy pacientů s poraněním míchy a mozku³.

³ RÜÜTEL, Eha. The experience of Vibroacoustic Therapy in the Therapeutic Intervention of Adolescent Girls. [online]. 2009 [cit.2020-03-20]. dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08098130409478096>
RÜÜTEL, Eha. The psychophysiological Effects of Music and Vibroacoustic Stimulatin. [online]. 2009 [cit.2020-03-20]. dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08098130209478039>
RÜÜTEL, Eha. The Effects of Short-Term Vibroacoustic Treatment on Spacticity and Perceived Health Conditions of Patients with Spinal Cord and Brain Injuries. [online]. 2017 [cit.2020-03-20]. dostupné z: <http://mmd.iammonline.com/index.php/musmed/article/view/541>

1.2.8 Česká republika

V roce 2018 byla finalizována jedna z novějších vibroakustických technologií Vibrobed. Autoři této technologie jsou Zdeněk Vilímeck a Petr Švarc. Toto lůžko je sestaveno z dřevěné konstrukce, nízkofrekvenčních vibračních reproduktorů, řídicího modulu a sluchátek. V řídicím modulu se nastavuje druh a intenzita vibrací. Zvukové a hudební podněty jsou přenášeny do dřevěné podložky a čtyř tělesných zón. Zároveň jsou přenášeny také do uší pomocí sluchátek. Tím ovlivňuje fyzický a psychický stav stimulované osoby. Řídicí modul je vybaven autorskou zvukovou a hudební baterií, která je spojením nízkofrekvenčních vln a různých zvukových a hudebních podnětů. Tato baterie se skládá ze 4 pětiminutových částí. Celková délka intervence tedy trvá 20 minut.

V roce 2019 proběhly dvě studie, které se zabývaly vibroakustickou stimulací. První zkoumala vliv vibroakustické stimulace na autonomní nervový systém. Výzkumný soubor tvořilo 30 studentů vysokých škol. Cílem bylo zjistit, zda má moderní technologie Vibrobed vliv na autonomní nervový systém. Účinky Vibrobedu byly měřeny prostřednictvím spektrální analýzy srdeční frekvence. Tato pilotní studie ukázala, že by Vibrobed mohl mít výrazný vliv na činnost autonomního nervového systému. Je však nutné provést další výzkum (Vilímeck, Kantor, Chráska, 2019). Druhý výzkum se zabýval vlivem vibroakustické stimulace na subjektivní vnímání. Výzkumný vzorek tvořilo 30 vysokoškolských studentů. Cílem této pilotní studie bylo zjistit účinky Vibrobedu na vnímání tělesného a psychického stavu. Pro sběr dat byl použit dotazník a interview. Bylo prokázáno, že intervence používající vibrační lůžko Vibrobed pomáhá optimalizovat subjektivní vnímání tělesného i psychického stavu (Vilímeck, Chráska, 2019).

Na potřebu dalšího výzkumu zaměřeného na Vibrobed reaguje praktická část této bakalářské práce, která se zabývá vlivem vibroakustické terapie na akutní stres u vysokoškolských studentů.

2 Stres

Druhá kapitola se věnuje stresu. Na začátku bude popsáno, co je stres, a na jaké druhy se dělí. Dále budou popsána různá onemocnění spojená se stresem. Nakonec budou shrnuty některé techniky a postupy, které pomáhají ke zvládnutí stresu.

2.1 Definice stresu

Dnešní doba přináší řadu situací, které jsou pro člověka velkou zátěží, zejména v oblasti jeho psychiky. V důsledku dlouhodobého nadměrného stresu pak mohou vznikat různá psychosomatická onemocnění, kterých v současné době přibývá (Mihulová, Svoboda, 2008, s. 9). Se stresem se setkává každý člověk od narození až do smrti. Je to přirozený projev života, pokud je přiměřený a nepůsobí dlouhodobě (Vobořilová, 2015, str. 33). Pro člověka 21. století je stres jedním z největších zdravotních rizik. Stále roste počet těch, kteří se stali jeho obětí, a vypadá to, jako by neexistovala účinná prevence (Vobořilová, 2015, s. 43).

První, kdo pojmenoval zátěžovou reakci organismu jako stres, byl fyziolog, endokrinolog a psycholog Hans Bruno Selye, který vytvořil teorii stresu a adaptace. Byl to kanadský lékař maďarsko-rakouského původu, který studoval lékařství mezi světovými válkami v Praze (Vobořilová, 2015, s. 33). Hans Bruno Selye prováděl experiment na krysách. Při aplikaci injekcí mu často upadly, následně je honil a tloukl, než se mu podařilo je chytit. Tím krysy prodělaly trauma a začaly se u nich objevovat zvětšené nadledvinky a zmenšené imunitní tkáň. Vytvořil teorii, že člověku za určitých podmínek stresory podlomí zdraví (Joshi, 2007, s. 22-23). Mezi další, kdo definovali stres, patří také Richard Lazarus, který definoval psychologickou koncepci jako kognitivní proces hodnocení hrozby a obranného mechanismu, nebo Josef Charvát, který kladl důraz na význam centrální nervové soustavy při stresové reakci (Mayerová, 1997, s. 49-50). V současné době existuje velké množství autorů a jejich koncepcí stresu (Foklmanová, Cannon, atd.).

Stres můžeme definovat jako nepříjemně pociťované situace např. různé konflikty, úzkost, frustrace apod. Odborně je stres takový stav organismu, kdy je jeho celistvost ohrožena (Vobořilová, 2015, s. 33). Často se pojem stres vysvětluje jako událost nebo sled událostí, které způsobují reakci v podobě špatného stresu. Lze ho definovat i jako vypjatou situaci, která vede k pocitu radostné nálady, tzv. dobrého stresu (Joshi, 2007, s. 19). Z fyziologického hlediska lze stres vymezit jako vývojově zakódované reakce nervově-humorálního a funkčně-metabolického charakteru na vnitřní či vnější změny (Bartůňková, 2010, s.16).

Faktory, které mají negativní vliv na člověka, bývají označovány jako stresory. Dělíme je na dva druhy fyzické a emocionální (Vobořilová, 2015, s. 34). Stresory můžeme rozdělit do 4 skupin: a) vztahové stresory, b) pracovní a výkonové stresory, c) stresory související s životním stylem a d) nemoci a postižení (Praško, 2003, s. 26). Mezi situace, které stres vyvolávají, patří zejména různé neočekávané nebo nepříznivé změny, uspěchanost, osamocenost a opuštěnost, nereálná očekávání apod. (Vobořilová, 2015, s. 34). Stresory se ve velkém množství vyskytují ve školním prostředí. Ať už se jedná o zkoušení, známkování, tlak na výkon či různé úkoly. U jedince může docházet ke strachu ze srovnání s ostatními, či strachu z nesplnění požadavků, které jsou na něj kladeny (Urbanovská, 2010, s. 15).

Nervový systém vyhodnocuje, které události jsou pro nás stresové. Silné emoce mohou vyvolat v mozku vzpomínky na nějakou událost. V případě, že je mozek vystaven opakovanému stresu, který trvá několik dní, může dojít k atrofii mozkových buněk a omezení regenerace nervových buněk (Joshi, 2007, s. 21). Pokud je tělo dlouhodobě zatížené stresem, výsledkem je rychlejší stárnutí a tělo, které trpí různými chorobami (Joshi, 2007, s. 117). Starší lidé obecně zvládají stres hůř, než lidé mladí. Téměř všechny systémy sice pracují stejně jako v těle mladého člověka, pokud se ale vyskytne stresor, starší organismus mnohem snáze selže (Joshi, 2007, s. 119).

2.1.1 Druhy

Stres je možné rozdělit na dva druhy. Jedním typem je pozitivní, který člověka stimuluje a podporuje jeho výkon, bývá označován jako eustres. Druhým je distres, který ohrožuje fyzické a duševní zdraví člověka (Vobořilová, 2015, s. 34). Lze tedy říci, že eustres je přívětivou tvář stresu, kdežto distres, nás upozorňuje na existující nebezpečí (Plamínek, 2013, s. 134). Eustres a distres se mohou šířit z člověka na člověka a mohou tím ovlivňovat celkovou náladu skupiny, ať už pozitivně, či negativně (Plamínek, 2013, s. 142).

Lidské tělo reaguje na stres velmi různými způsoby. Důležité je rozlišovat, zda se jedná o krátkodobý či dlouhodobý stres. Krátkodobý stres má důsledky na zdraví člověka spíše ve fyzické rovině. Lidé si často stěžují na náhlé pocení dlaní, bušení srdce, bolesti břicha apod. Dlouhodobý stres je pro člověka mnohem větším problémem a zátěží. Může vést k různým onemocněním. Má také přímý vliv na krevní tlak. To může vést k nejrozšířenější civilizační nemoci Ischemické chorobě srdeční. Mezi možné důsledky patří např. zvýšené riziko astmatu, bolesti hlavy, pocity únavy a vyčerpanosti. Stres může způsobit i různé druhy rakoviny.

Stres se promítá i do emoční oblasti. Mohou to být pocity nervozity, neschopnost se soustředit, ale také pocity bezmocnosti, osamělosti, méněcennosti, deprese a spousta dalších projevů.

Z hlediska psychických reakcí bývá stres rozlišován na akutní stresovou poruchu, která je přechodná a vzniká akutně jako reakce na intenzivní duševní či fyzický stres u zdravého člověka, a na posttraumatickou stresovou poruchu, která vzniká jako opožděná reakce a má déle trávající odpověď na stresovou událost, která má většinou katastrofický charakter (například přírodní katastrofa).

Stres má na každého člověka jiný vliv. To, co je pro někoho jenom nepříjemnost, pro druhého může být velkou zátěží. Ženy a muži reagují na stresovou zátěž odlišně. To, jak člověk vnímá různé situace, ovlivňují i určité zděděné rysy osobnosti (Vobořilová, 2015, s. 43-48).

2.2 Nemoci, jejichž vznik je spojený se stresem

Slovo psychosomatika je odvozeno od dvou slov: a) psyché neboli duševno a b) soma neboli tělo. Psychosomatika tedy duševno a tělesno chápe jako dvě propojené oblasti (Poněšický, 2002, s. 11). K psychosomatickým onemocněním patří některé poruchy štítné žlázy, zvláště její zvýšená činnost, bronchiální astma, srdeční potíže (porucha srdečního rytmu, tendence k srdečnímu infarktu), žaludeční potíže a dvanáctníkové vředy, vředová choroba tlustého střeva, revmatické kloubní choroby, kožní ekzémy, poruchy krevního oběhu (nízký a vysoký krevní tlak) a další onemocnění jako např. anorexie a bulimie (Poněšický, 2002, s. 15).

Funkční poruchy srdce jsou častým onemocněním, nejrozšířenější je srdeční neuróza. Jedná se hlavně o pacienty, kteří mají sklony k depresi a úzkosti. U srdeční angíny a infarktu myokardu se jedná především o jedince, kteří jsou často pracovně vytíženi (mají dvě práce apod.) (Poněšický, 2002, s. 55-57). Stres, který se opakuje, znamená pro srdce, krevní cévy a ledviny pracovní zátěž. Vyvolá tak únavu a může poškodit srdce a další systémy. Kardiovaskulární onemocnění se stále více vyskytují u lidí mladého a středního věku (Joshi, 2007, s. 47).

Hypertonie je tlak, který je vyšší než 140 na 90 mm Hg. Mírná hypertonie je systolický tlak 140 – 180 mm Hg a diastolický 90 – 105 mm Hg. Podle různých výzkumů touto chorobou trpí hlavně lidé, kteří se vyznačují perfekcionismem. Hypotenze neboli nízký tlak se vyskytuje nejvíce u osob, které se nachází v akutní úzkostné situaci, ve které nenachází možnost řešení (Poněšický, 2002, s. 61-63).

Mezi další nemoci patří Bronchiální astma. Pacienti trpí dušností, která je spojena s úzkostí a neklidem. Astmatické potíže jsou velmi rozšířené. Existuje příbuznost mezi astmatem a kožním ekzémem. Následkem psychického traumatu může být např. i koftání (Poněšický, 2002, s. 66-68).

Mezi onemocnění nervového systému patří např. poruchy spánku, které mohou způsobit poruchy paměti, soustředění či bolesti hlavy (Bartůňková, 2010, s. 105). Většina bolestí hlavy je spjata s napětím. Největší příčinou je psychosociální stres, úzkostné a depresivní stavy (Poněšický, 2002, s. 69).

Další skupinou jsou bolesti pohybového ústrojí (svalů, kloubů a páteře). Fibryomyalgie neboli chronické bolesti svalů se vyskytují hlavně u osob, které jsou extrémně citlivé na zátěž. Bolesti v zádech, v šíji, v kříži patří k nejrozšířenějším obtížím. Většinou se jedná o potlačenou reakci na stres, o potlačení protiútoků i útěkové reakce (Poněšický, 2002, s. 72-74).

Alergické dermatitidy a Quinkův edem jsou většinou projevem nějaké neřešitelné situace. Atopický ekzém je častý už od raného dětství, jehož projevem je typická svědivá vyrážka. Často bývá spojován s astmatickým onemocněním a s alergickou rýmou (Poněšický, 2002, s. 77-78). Dále se může objevit např. kopřivka či různá svědění (Bartůňková, 2010, s. 110).

Mezi psychosomatická onemocnění patří také gynekologické, urologické a sexuální poruchy. Často se jedná o zástavu menstruace, méně častou poruchou je nepravé těhotenství. Dále to mohou být bolesti při menstruaci, může se objevit i předmenstruační syndrom, často spojený s pocitem méněcennosti apod. Objevit se mohou i psychosomatické sexuální problémy. Příčinou bývají různé předsudky, jak má intimní styk vypadat. Mezi další obtíže spojené s nervozitou a napětím patří klimakterické obtíže. Nejčastější ženskou poruchou sexuality je snížení či ztráta sexuální apetence (Poněšický, 2002, s. 79-82). Po porodu se u žen mohou objevit poporodní deprese nebo také poporodní psychóza (Bartůňková, 2010, s. 109). Nejčastější urologickou poruchou u žen je dráždivý močový měchýř, u mužů jsou to prostatické obtíže (Poněšický, 2002, s. 85).

Další nemocí může být vředová choroba dvanáctníku. Ta je typickým psychosomatickým onemocněním, tzn. že i léčba by měla být kombinovaná. Dále Colitus ulcerosa neboli choroba tlustého střeva a také Morbus Crohn neboli zánětlivé onemocnění tenkého střeva, které není tak časté, jako tlustého střeva. Mohou se objevit problémy jako např. zácpa nebo naopak průjem (Poněšický, 2002, s. 87-91).

Mezi poruchy příjmu patří anorexie a bulimie. Anorexie a bulimie se mohou kombinovat. Většinou se jedná o celkovou reakci na negativní zásah do psychického

a psychosexuálního vývoje, hlavně v období puberty a adolescence (Poněšický, 2002, s. 92-93). Mezi poruchy příjmu potravy lze také zařadit obezitu. Stres se zde může objevit přejídáním (Bartůňková, 2010, s.108).

Již Galén se domníval, že rakovinou nejčastěji onemocní ženy, které jsou melancholické. Nádorové onemocnění může vzniknout za nějakou dobu po těžké ztrátě, hlavně pokud se jedná o osobu, u které se vyvine pocit naprostého zoufalství (Poněšický, 2002, s. 100-101).

V neurologické oblasti jde nejčastěji o psychogenní poruchy hybnosti, zvláště o chůzi, dále pak poruchy senzibility apod. Symptomy se nekryjí s anatomickým průběhem, příslušnou funkcí a funkčními okruhy nervů. Jsou často spjaty s psychickým traumatem, nebo také s tělesným úrazem. Stále častěji se hovoří o velmi vážném neurologickém onemocnění roztroušené skleróze (Poněšický, 2002, s. 102-104). Roztroušená skleróza je onemocnění centrálního nervového systému. Na vzniku se podílí i stres (Havrdová, 2013, s. 39-45). Výskyt této nemoci stále stoupá, a to hlavně u mladých lidí (Havrdová, 2013, s. 13). Nejvíce se příznaky objevují mezi 20.-40. rokem života, častěji u žen, než u mužů (Vachová, 2013, s. 22).

Cukrovku lze rozdělit na dva typy: a) cukrovku I. typu, která je způsobená poruchou tvorby inzulínu a b) cukrovku II. typu, problém zde spočívá ve schopnosti buněk na inzulín reagovat. Hormony stresové reakce způsobí v krevním oběhu mobilizaci větší míry glukózy a mastných kyselin. Při chronickém stresu dá mozek slinivce pokyn, aby inzulín přestala vyrábět (Joshi, 2007, s. 42-43).

Chronický stres oslabuje fungování části mozku, která řídí paměť. Celoživotní stres podle výzkumu, který provedl Rush, může zvýšit dispozici člověka k Alzheimerově nemoci (Joshi, 2007, s. 110).

Při chronickém stresu je imunitní systém potlačen a klesne pod úroveň před stresem (Joshi, 2007, s. 75).

Všechny psychosomatické poruchy a onemocnění mají společných několik věcí:

- čím hůře člověk zvládá různé zátěžové situace, tím jeho tělo reaguje intenzivněji. Často se jedná o potlačování emoční reakce či určitého chování,
- tělo pak reaguje zástupnou reakcí na nižší úrovni. Buď se jedná o útok nebo útěk,
- negativní vztah k vlastnímu tělu může být důvodem pro vznik psychosomatických onemocnění.

Ke vzniku psychosomatických onemocnění patří genetická i orgánová dispozice, ale také různé společenské podmínky (Poněšický, 2002, s. 107-108).

2.3 Zvládání stresu pomocí různých technik

Procesy zvládání stresu neboli copingové procesy jsou vědomé psychické a behaviorální specifické stresové odpovědi, které umožňují člověku vyrovnat se s psychickou zátěží (Urbanovská, 2010, s. 54). Odolnost vůči stresu se mění v čase, ovlivňuje ji řada faktorů a člověk ji může vědomě ovlivňovat. Zvládat stres můžeme tedy dvěma způsoby: a) ovlivňování zátěží a b) ovlivňování odolnosti (Plamínek, 2013, s. 128).

Mezi faktory, které ovlivňují prožívání stresu, patří:

- vnímání,
- minulá zkušenost,
- sociální podpora,
- individuální rozdíly (Vobořilová, 2015, s. 53).

Dalším psychickým faktorem, který ovlivňuje stresovou reakci je typ osobnosti a temperament. Lidé, kteří jsou schopni dát své frustraci volný průchod a budou schopni díky informacím situaci předvídat, budou mít na zátěžovou situaci slabší stresovou reakci (Joshi, 2007, s. 55). Jedna z nejhorsích stresových situací je pro člověka sociální izolace. Každý člověk je společenský a potřebuje prožívat společenskou sounáležitost. Společenské interakce se používají pro zmírnění stresu. Dlouhá společenská izolace vede k potlačení imunity, a tím mohou vznikat různé choroby (Joshi, 2007, s. 79).

Při zvládání stresu je důležité si uvědomit, zda je situace nezměnitelná, nebo zda se dá změnit. Podle toho bude mít rozhodnutí jednu ze dvou forem: a) přijmout a brát situaci jako hotovou věc, nebo b) bojovat s nepříznivou situací vhodnou strategií (Vobořilová, 2015, s. 54). Cílem všech protistresových technik je vyvolání relaxační reakce, která vyvolá obrácené fyziologické reakce. Mezi tyto techniky patří např. hluboké dýchání, meditační techniky a pravidelné fyzické cvičení (Vobořilová, 2015, s. 56).

Stresovým nemocím můžeme předcházet. Mezi hlavní oblasti prevence patří:

- udržování normální tělesné hmotnosti, pohybové aktivity,
- udržování normálního krevního tlaku (120-129/80-85 mm Hg),
- neužívat nadměrné množství alkoholu, nekouřit,
- správná výživa,
- řádný spánek (7-8 hodin),
- různé antistresové programy – v oblasti myšlení, dechová cvičení, humor (Vobořilová, 2015, s. 59).

Zvládání stresu lze rozdělit na několik fází:

- poznání – tím, že se člověk o stresu něco dozví, může ovlivnit další průběh,
- predikce a prevence – některé stresové situace se dají předvídat a některým se dá dokonce předejít,
- příprava – na situace, které se daly předvídat, ale nešlo jim předejít, se lze důkladně připravit a zmírnit tak stres,
- připravenost – znamená trénink vůči stresu,
- percepce – vědomí, že se v mnoha případech lze rozhodovat o reakci na stres,
- příklad – stresová situace, může být příkladem pro ostatní lidi,
- poučení – po odeznění stresu je dobré situaci a chování v ní zhodnotit a vyvodit z toho důsledky pro další postup při zvládání stresu (Plamínek, 2013, s. 146).

Zvládání stresu lze rozdělit na dvě strategie, a to na boj a útek (Praško, 2003, s. 16).

Zvládání stresu má tři kroky: a) mobilizace – rozhodnutí, že je třeba s určitou situací něco udělat, b) porozumění – tento krok spočívá v porozumění situaci, ve které se zrovna jedinec nachází a c) akce – jaké kroky podniknout, zda hned, či v budoucnu apod. (Fontana, 2016, s. 49-50).

Mezi nejběžnější způsoby, jak uvolnit stres je poskytnou tělu fyzickou aktivitu. Cvičení pomáhá snížit hladinu noradrenalinu, který se uvolní při stresové reakci, zvyšuje obranyschopnost proti infekcím a také snižuje negativní účinky stresu. Další technikou, která pomáhá k relaxaci, jsou dechová cvičení. Jde zejména o hluboké nádechy. Existují také různé psychologické techniky, které se soustřeďují hlavně na zpracování vlastních pocitů, na sebeovládání, uvolnění frustrace, na sociální vztahy a také na pozorování, jestli se situace zhoršuje, nebo zlepšuje. Dalšími strategiemi, jak oslabit stresovou reakci může být smysl pro humor nebo pláč (Joshi, 2007, s. 131-140).

Jednou z netradičních technik je technika, kterou obhájí Davis Barlow. Jde o techniku, při níž má člověk udělat, přesně to, čeho se bojí. Tím si člověk na pocit strachu zvykne. Tato léčba slibuje nejrychlejší psychoterapeutický výsledek (Joshi, 2007, s. 142).

I přes to, že existuje velké množství technik ke zvládání stresu, především studenti vysokých škol se ve svém životě se stresem hodně setkávají. To může vést k různým onemocněním. Praktická část zjišťuje, zda by vibroakustická terapie mohla pomáhat ke snížení stresu, a zda by mohla být prevencí před nemocemi spojenými se stresem.

3 Úvod do praktické části, její cíle a hypotézy

U studentů bývá stres často spojen s vysokoškolským vzděláváním. Statistiky ze Spojených států ukazují, že 30 % studentů navštěvuje poradenská střediska. Ze studentů, kteří navštěvují poradenská zařízení, jich 61 % hlásí úzkost, 49 % depresi a 45 % stres. Ukázalo se, že nadměrný a dlouhodobý stres ve vzdělávacích institucích způsobuje emocionální a zdravotní problémy a snižuje sebehodnocení (Winerman, 2017).

Se stresem se setkávají také vysokoškolští studenti se speciálními potřebami. Vibroakustická terapie by mohla pomáhat především těmto studentům. Z různých statistik je možné zjistit, že těchto studentů každým rokem na vysokých školách přibývá, např. na Univerzitě Palackého v Olomouci jich v akademickém roce 2011/2012 bylo 56 a v akademickém roce 2019/2020 jich je již 329, přičemž nejvíce jich je na pedagogické fakultě. Dále je možno ze statistik zjistit, že nejvíce studentů se speciálními potřebami má specifické poruchy učení (tyto data pochází z nezveřejněné studie, která proběhla v rámci vysokých škol). Protože studium může vyvolávat a vyvolává velké množství zdravotních problémů, tato práce hledá řešení, jak studentům zprostředkovat nefarmakologické strategie, které by zmírnily akutní stresovou reakci studentů a bylo by možné je poskytovat v rámci univerzity.

Předpokládá se, že vibroakustická terapie by mohla být využitelná efektivní strategie pro snižování akutního stresu u univerzitních studentů. Taková strategie by u některých ohrožených studentů mohla preventivně zabránit rozvoji zdravotních problémů spojených se stresem. Tento předpoklad je však potřeba podložit vědeckými důkazy. Vzhledem k dostupnosti dostatečného počtu zahraničních studentů v průběhu letní školy na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci v průběhu července 2019, byla naplánovaná pilotní pseudorandomizovaná studie. Jejím cílem bylo prozkoumat účinek vibroakustické terapie na subjektivní percepci stresu a fyziologické reakce související s akutním stresem (prostřednictvím měření autonomního nervového systému). Experimentální soubor byl v této studii vystaven poslechu nízkofrekvenčního sinusoidálního zvuku s hudební nahrávkou. Kontrolní soubor byl vystaven poslechu stejné hudby jako experimentální soubor, avšak bez nízkofrekvenčního sinusoidálního zvuku. Vzhledem k značným prodlevám ve vyhodnocení dat z fyziologických měření (variabilita srdeční frekvence) na externím pracovišti však nemohla být tato část měření zahrnuta do bakalářské práce, přestože měření u studentů byla realizována. Prostřednictvím této pseudorandomizované studie byla testována a připravována metodika pro budoucí protokol randomizované studie. Předpokládá se realizace této randomizované studie na minimálně 400 českých vysokoškolských studentech, která by měla začít v následujícím

akademickém roce. Dále se také předpokládá ověřování na případových studiích studentů se speciálními vzdělávacími potřebami.

Cílem výzkumu bylo zjistit, zda vibroakustická terapie (poskytovaná prostřednictvím vibračního rehabilitačního lůžka Vibrobed) snižuje hladinu subjektivně pocíťovaného akutního stresu u vysokoškolských studentů. Předpokladem je, že u experimentální skupiny dojde k většímu rozdílu mezi pre a post testem ve směru redukce vnímaného stresu.

Výzkumná otázka:

- Bude poslech nahrávky s nízkofrekvenčním zvukem a hudbou (vibroakustická terapie) stimulovat nižší hladinu subjektivně vnímaného stresu ve srovnání s poslechem nahrávky s hudbou?

Na základě výzkumné otázky byla stanovena tato hypotéza:

H₁: Poslech nahrávky s nízkofrekvenčním zvukem a hudbou (vibroakustická terapie) bude stimulovat nižší hladinu subjektivně vnímaného stresu než poslech nahrávky s hudbou bez nízkofrekvenčního zvuku.

H₀₁: Mezi vlivem poslechu nahrávky s nízkofrekvenčním zvukem a hudbou (vibroakustická terapie) a nahrávky s hudbou bez nízkofrekvenčního zvuku na hladinu subjektivně vnímaného stresu nebude významný rozdíl.

Pojmy použité v hypotéze byly operacionalizovány následujícím způsobem:

Vibroakustická terapie (kombinace nízkofrekvenčního zvuku s hudbou), hudba – zprostředkována prostřednictvím originální baterie Elementy (popis v kapitole 4), pro kontrolní soubor bude použita hudební nahrávka z baterie Elementy bez nízkofrekvenčního zvuku se studiově vymazanými frekvencemi v rozsahu 0-100 Hz.

Rozdíl mezi akutním stresem před a po intervenci bude zjišťován prostřednictvím rozdílu na standardizovaných vizuálních analogických škálách pro stres. Bude využit aritmetický průměr ze všech měření v dané skupině probandů.

4 Metodika výzkumného experimentu

Design studie odpovídá pseudorandomizované studii, protože se jednalo o pilotní studii, neboť nebyly dodrženy všechny požadavky na randomizované klinické studie podle oficiálních doporučení, zejména Consort 2010 Statement⁴. Tyto požadavky nebyly naplněny zejména vzhledem k menšímu souboru účastníků (sample size studie byla spočítaná standardními metodami na min. počet 420 účastníků) a dále vzhledem k tomu, že nebyla z praktických důvodů realizována skrytá alokace při rozdělování účastníků do experimentální a kontrolní skupiny.

Jednalo se o jednoduše zaslepenou studii, s placebo-kontrolní skupinou, s účastníky individuálně randomizovanými na základě alokačního poměru 1:1 do dvou paralelních ramen. Pro alokaci byla využita bloková stratifikace účastníků s využitím počítačového programu Sealed Envelope. Intervence počítala s jednoduchým zaslepením účastníků. Osoby odpovědné za měření/realizaci výzkumného experimentu nemohly být zaslepeny z praktických a etických důvodů, ale jejich schopnost ovlivnit výsledky experimentu byla minimální kvůli procesu manuálního sběru dat/zásahu a použití objektivních metod měření s minimálními interakcemi mezi účastníkem a výzkumným pracovníkem.

Metody měření byly:

Spektrální analýza variability srdeční frekvence, která umožňuje zachytit a vyjádřit regulační vlivy kardiálního autonomního nervového systému (Vlčková et al., 2010). Měření spektrální analýzy variability srdeční frekvence zahrnovalo ortostatický test – tzn. měření ve stoje (5 minut), následovalo měření v lehu (7 minut). Data z této části experimentu nejsou v této práci prezentována a vyhodnocována z důvodů uvedených ve třetí kapitole.

Škály vnímaného stresu (Perceived Stress Scale Questionnaire) umožňují respondentům určit míru akutního stresu za poslední měsíc a analyzovat, zda účinnost vibroakustické terapie souvisí se zátěží, která je subjektivně vnímaná. Každá položka má pětibodovou stupnici. Všechny položky byly přeloženy do čínštiny. Škály byly vybrány pro své dobré psychometrické vlastnosti (Cohen, Williamson, 1988).

Vizuální analogové škály stresu – byly použito před i po intervenci. Pomocí nich se zjišťoval rozdíl ve vnímání stresu ovlivněné vibroakustickou terapií. Tyto stupnice stresu byly vybrány pro tuto studii z důvodu klinické nenáročnosti při zachování dobrých psychometrických vlastností (Lesage, Berjot, Deschamps, 2012).

⁴ Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials.

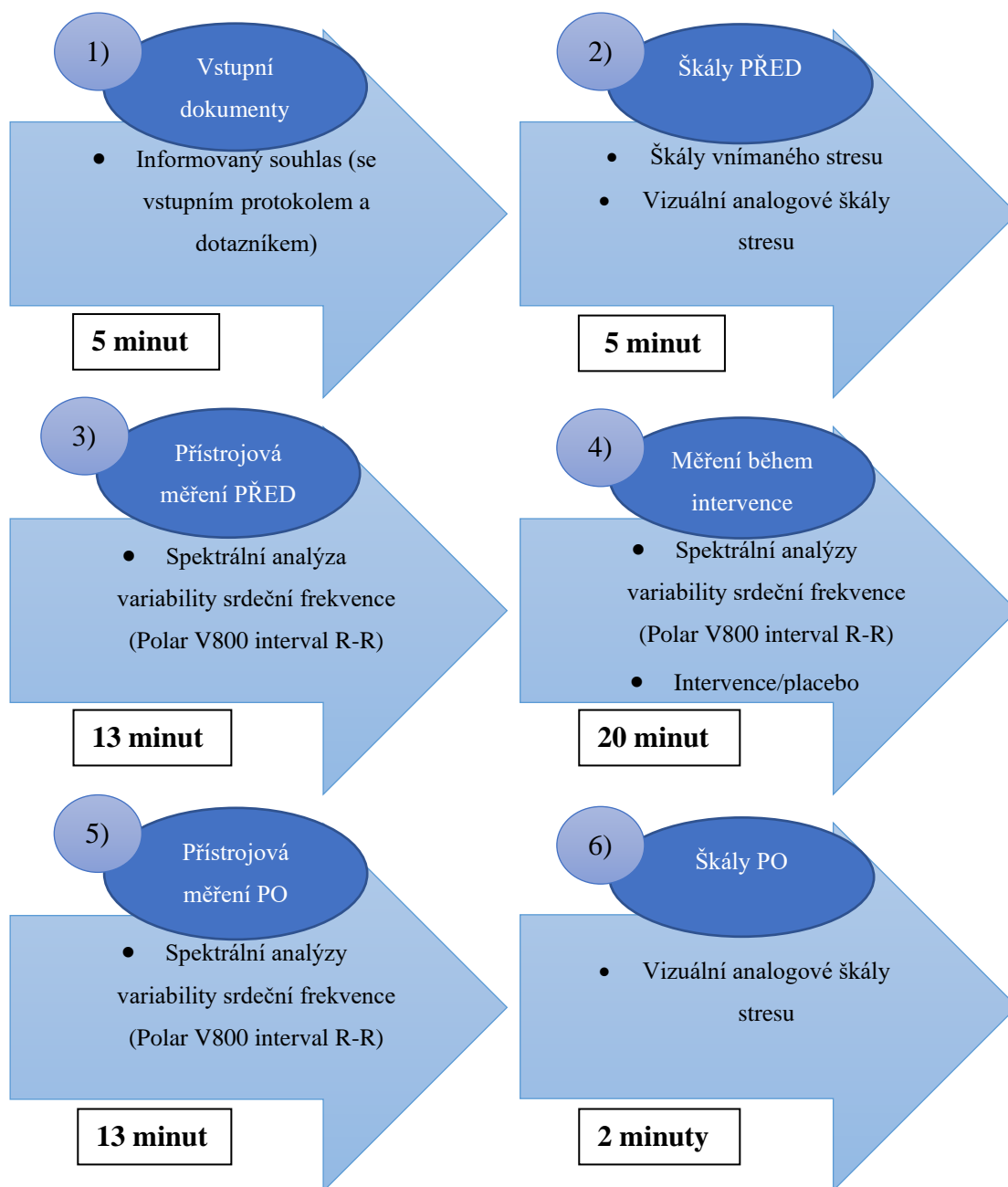
Dotazník pro získání osobních a demografických údajů dotazoval respondenty o jejich věku, pohlaví, místě pobytu, zdravotních problémech a aktuálním zdravotním stavu, lécích, menstruaci (u žen), délku spánku, únavu (pomocí pěti bodové stupnice), fyziologické parametry (výška a hmotnost), fyzická aktivita za posledních 24 hodin, konzumace alkoholu a drog za posledních 24 hodin a jídla či nápoje konzumované v den měření. Analýza položek dotazníku umožnila statistickou analýzu vztahů mezi různými faktory. Důležitost těchto dat spočívá v regulaci proměnných, které mohou významně ovlivnit aktivitu autonomního nervového systému během experimentu. Kromě inferenčního účinku subjektivního vnímání stresu (Carrington et al., 2003), které je zde závislou proměnnou, může mít také vliv úzkost a bolest, vyšší věk (Novotná a Novotná, 2008; Almeida-Santos et al., 2016), pohlaví (Koenig a Thayer, 2016), menstruační cyklus (Sato a Miyake, 2004; Vallejo et al., 2005), kvalita spánku (Eagles et al., 2016), užívání návykových látek (Ryan a Howes, 2002), jídlo (Nagai, Sakane a Moritai, 2005), zátěž a cirkadiánní rytmy (Carrington et al., 2003).

Celková doba experimentu pro jednoho účastníka byla přibližně 1 hodina. Tyto metody byly vybrány kvůli potřebě měřit citlivě fyziologické reakce během akutní stresové reakce, měřit změny v subjektivním vnímání stresu a identifikovat základní podmínky a osobní či demografické údaje pro popis vzorku.

Průběh výzkumného experimentu je na obrázku 1.

Výzkumný experiment byl u každé osoby realizován jednou. Intervence probíhala na dvou stejných vibroakustických lůžkách typu Vibrobed. Měření probíhalo ve dvou podobně vybavených místnostech Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Měření probíhalo od pondělí do pátku v ranních/dopoledních hodinách (z důvodu minimalizace vlivu cirkadiánních rytmů na měření činnosti autonomního nervového systému). Za jeden den se naměřily průměrně 3 osoby.

Účastníci experimentu byli rozděleni do experimentální a kontrolní skupiny. Experimentální skupina měla plnou intervenci obsahující hudební nahrávku s nízkofrekvenčním zvukem. Kontrolní skupina poslouchala stejnou hudební nahrávku jako skupina experimentální, ale tato nahrávka neobsahovala nízkofrekvenční zvuk ve frekvenčním rozsahu 0-100 Hz, což je účinné pásmo využívané ve vibroakustické terapii.



Obrázek 1 (Průběh výzkumného experimentu)

Hudební baterie Elementy se skládala ze čtyř skladeb. První byla uklidňující, následovala rytmická, třetí byla kompozice pro hlubokou relaxaci a poslední kompozice stimulovala bdělost v uvolněném stavu. Celá hudební baterie trvá 20 minut. Každá kompozice trvá 5 minut. Hlasitost hudby a intenzita byla nastavena stejně pro každého účastníka, bylo ji však možné upravit na základě individuálních preferencí. Každý účastník měl také právo kdykoli v průběhu experimentu odstoupit, a to i bez udání důvodů. Hudební baterie je popsána v tabulce 1.

	Tempo (tepů/minutu)	Kmitočet nízkofrekvenčního zvuku (Hertz)	Ladění hudební kompozice	Kmitočet ladění hudební kompozice (Hz)	Popis vibroakustické kompozice
Země	65	30-10 Hz Zvukový generátor Sweep UP 100-30 Hz Zvukový generátor Sweep DOWN	Fis	46	Zvukový generátor Sweep UP-DOWN, panoramatický efekt, bušení srdce, nástroje – POW-WOW buben, didgeridoo, piano keyboard, zvukotěsné efekty
Oheň	106	25-55 Hz Zvukový generátor Sweep UP 45 Hz Bubny	A	55	Zvukový generátor Sweep UP, nízké bubnování, nástroje – POW-WOW buben, vlnový buben, poklep, zvukotěsné efekty
Voda	75	25-80 Hz Elektronické basy	A	55	Elektronické basy – subharmonický generátor, nástroje – elektrické basy, vlnový buben, přírodní zvuky,

					zvukotěsné efekty
Vzduch	Nerytmická struktura	33 Hz AM Amplitudová modulace – zvukový generátor	C	33	Amplitudová modulace 33Hz – modulovaný signál, délka 32s, 16 dB, nástroje – piano keyboard, přírodní zvuky, zvukotěsné efekty

Tabulka 1 (Elementy – vibroakustická kompozice)

Vyhodnocení dat proběhlo s využitím párového t-testu, konkrétně na základě statistických průměrů rozdílů měření všech účastníků. T-test se používá, pokud měříme opakovaně u stejných osob určitou vlastnost (nejčastěji při měření fyziologických nebo anatomických charakteristik žáků). Pomocí tohoto testu chceme zjistit, zda jsou mezi výsledky dvou měření statisticky významné rozdíly. Je důležité, aby opakované měření probíhalo za stejných podmínek. Pokud by neprobíhalo za stejných podmínek, mohlo by se stát, že zjištěná změna bude ovlivněna působením jiných faktorů (Chráska, 2006, s. 159).

Před zahájením výzkumného experimentu všechny zúčastněné osoby podepsaly informovaný souhlas, který byl přeložen jak do anglického jazyka, tak do čínštiny. Informovaný souhlas zahrnoval prohlášení, že jejich účast na výzkumu je dobrovolná a může být kdykoli odvolána, pokud osoba projeví odpor, a to bez negativních důsledků. Realizace výzkumného experimentu byla schválena etickou komisí Pedagogické fakulty Univerzity Palackého (protokol 5/2019).

Dotazníky byly anonymizovány pomocí kódu, který byl přidělen každému účastníkovi. Informovaný souhlas byl jediným dokumentem, který umožňoval osobní identifikaci účastníků. Proto byl uložen odděleně od ostatních dokumentů.

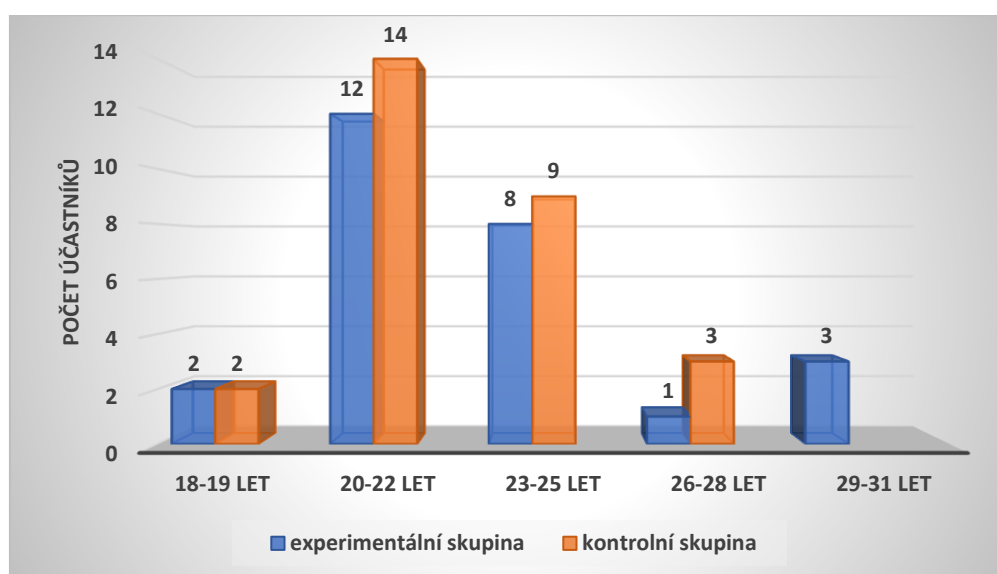
5 Popis výzkumného souboru

Pro studii bylo vybráno 54 účastníků letní školy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého, která proběhla v roce 2019. Všichni účastníci studie měli podle původního protokolu studie splňovat tato inkluzivní kritéria: a) chtěli se dobrovolně zúčastnit studie, b) měli věk mezi 18-30 roky, c) byli čínské národnosti. Kritéria pro vyloučení byly: a) psychiatrická diagnóza, b) neurologické onemocnění (např. epilepsie, dětská mozková obrna atd.) nebo jakákoli známá kontraindikace vibroakustické terapie, jako je svalová hypotonie, angina pectoris, psychotické nebo akutní posttraumatické krvácení (Wigram, 1996), c) posttraumatická stresová porucha, d) vnímaná bolest, e) spánková deprivace f) užívání návykových látek (kofein, nikotin) v den experimentu a v případě silně návykových látek (alkohol, drogy) jeden den před experimentem, g) náročná pohybová aktivita jeden den před experimentem, h) menstruace, ch) konzumace většího množství jídla před experimentem. Vzhledem k tomu, že exkluzivní kritéria v bodu e-ch byla stanovena výlučně kvůli analýze variability srdeční frekvence, bylo do statistické analýzy zařazeno i několik probandů, kteří porušili tato kritéria.

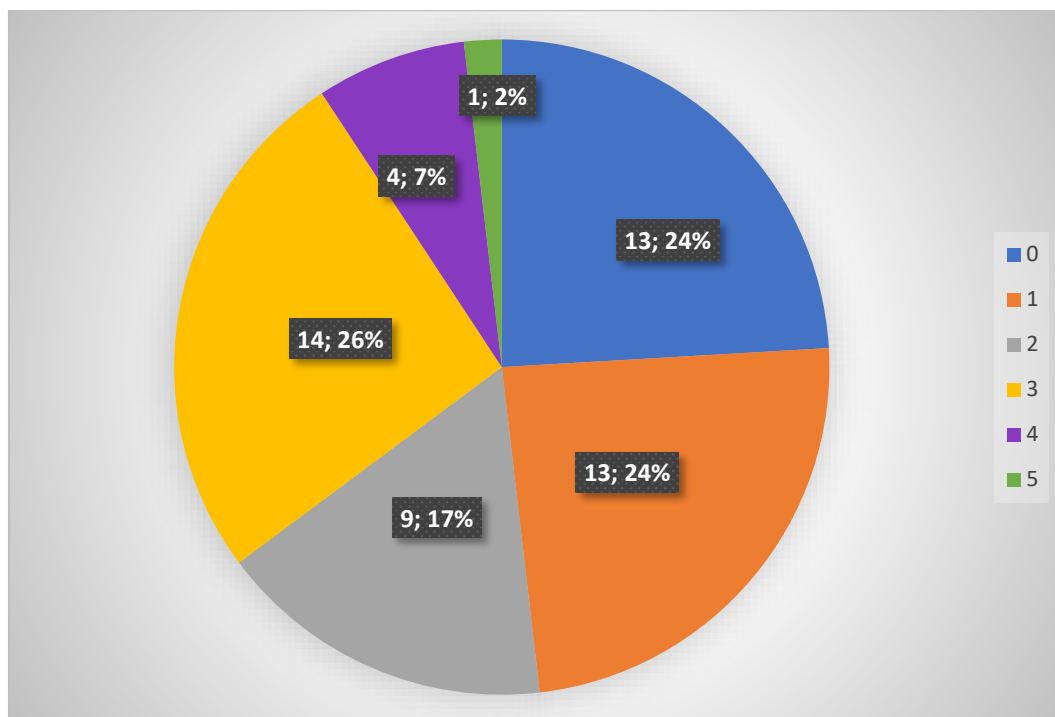
Všichni účastníci podepsali před začátkem studie informovaný souhlas schválený Etickou komisí Pedagogické fakulty Univerzity Palackého (protokol 5/2019). Měření probíhalo 3 týdny (na přelomu července a srpna). Soubor se skládal z 8 mužů a 46 žen. Skupina byla na základě blokové stratifikované randomizace rozdělena na účastníky experimentální skupiny, kteří se zúčastnili jednoho poslechu hudby se sinusoidálním nízkofrekvenčním zvukem na vibračním rehabilitačním lůžku Vibrobed a na kontrolní skupinu, která se taktéž zúčastnila jednoho poslechu hudby na vibračním rehabilitačním lůžku Vibrobed, avšak bez sinusoidálního nízkofrekvenčního zvuku (u této nahrávky byly technicky vymazány frekvence v rozsahu 0-100 Hz). Experimentální skupinu tvořilo 26 účastníků (z toho 4 muži a 22 žen), kontrolní skupinu tvořilo 28 účastníků (z toho 4 muži a 24 žen).

Soubor tvořilo dohromady 54 osob. 26 účastníků bylo ze skupiny experimentální (z toho 4 muži a 22 žen), kontrolní skupina byla tvořena 28 účastníky (z toho 4 muži a 24 žen). Nejmladší účastník měl 18 let a nejstarší 31 let. Nejvíce účastníků mělo mezi 20-22 lety (26 účastníků, z toho 12 z experimentální skupiny a 14 z kontrolní skupiny). 17 účastníků mělo mezi 23-25 lety (8 účastníků z experimentální skupiny a 9 účastníků z kontrolní skupiny). 4 účastníci měli věk v rozmezí 18-19 let (2 z experimentální skupiny a 2 z kontrolní skupiny). Mezi 26-28 lety měli 4 účastníci (1 účastník z experimentální skupiny a 3 ze skupiny kontrolní). 3 účastníci z experimentální skupiny měli věk v rozmezí 29-31 let. Jaké bylo věkové rozmezí

účastníků experimentu je uvedeno v grafu 1. Dva účastníci z experimentální skupiny napsali, že mají nějaké onemocnění (jeden užívá léky). 11 účastníků uvedlo, že spali nejméně 8 hodin, 42 účastníků spalo 6-7 hodin a 1 spal 5 hodin (v experimentální a kontrolní skupině nebyly rozdíly). Na stupnici, na které měli účastníci označit, jak se cítí být unaveni (stupnice byla od 0 do 5 – přičemž 0 znamenala, že se necítí unaveni a 5 znamenala velkou únavu), 13 účastníků uvedlo, že necítí únavu, 13 účastníků cítilo mírnou únavu, 9 účastníků označilo na stupnici číslo 2, 14 účastníků označilo číslo 3, čtyři účastníci označili číslo 4 a pouze jeden označil číslo 5 (mezi experimentální a kontrolní skupinou nebyly výrazné rozdíly). Jak se účastníci cítili unavení, je zobrazeno v grafu 2. 11 osob uvedlo, že den před experimentem mělo nějakou pohybovou aktivitu (5 osob bylo z experimentální skupiny a 6 z kontrolní). Dva účastníci z experimentální skupiny uvedli, že v den experimentu kouřili. Čtyři účastníci z experimentální skupiny užili den před experimentem alkohol. Sedm osob v den experimentu nesnídalo. 6 žen mělo v den experimentu menstruaci (3 ženy z experimentální a 3 ženy z kontrolní skupiny).



Graf 1 (věkové složení skupiny)



Graf 2 (pocit únavy v den experimentu)

6 Výsledky a diskuze

Experimentu se účastnilo 54 osob. 26 účastníků bylo ze skupiny experimentální a 28 účastníků bylo ze skupiny kontrolní. Jak odpovídali účastníci na škály vnímaného stresu je zaznamenáno v tabulce č. 2. Otázky byly zaměřeny na to, jak se účastníci cítili v posledním měsíci. V tabulce jsou vypsány všechny otázky, na které účastníci odpovídali, a také počet účastníků, jak na jednotlivé otázky odpovídali. V závorce jsou rozepsány počty účastníků z experimentální – E, a kontrolní – K skupiny.

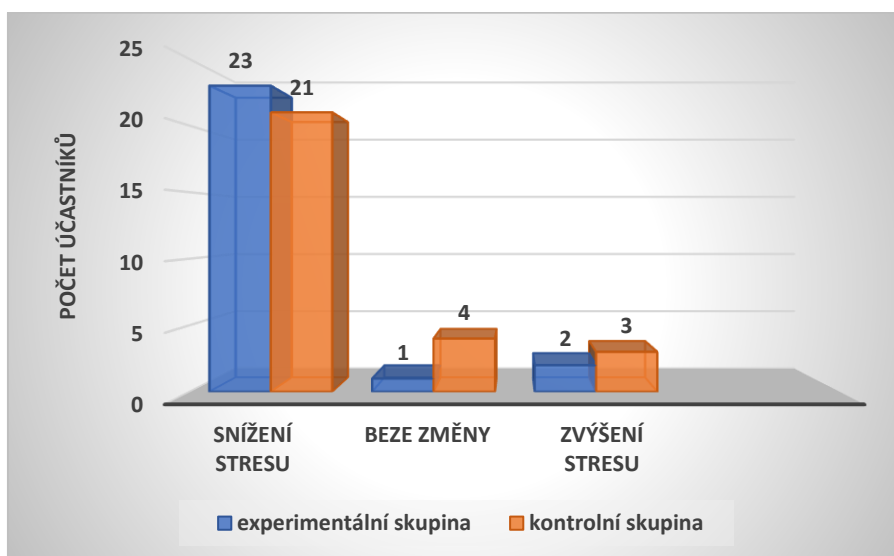
	Nikdy	téměř nikdy	někdy	docela často	velmi často
Jak často jste byl rozrušený kvůli nečekané situaci?	3 (všichni z E skupiny)	13 (4-E, 9-K)	29 (14-E, 15-K)	9 (5-E, 4-K)	0
Jak často jste měl pocit, že nemáte pod kontrolou důležité věci ve svém životě?	2 (všichni z E skupiny)	28 (12-E, 16-K)	18 (8-E, 10-K)	5 (4-E, 1-K)	1 (K)
Jak často jste se cítil nervózní a „vystresovaný“?	2 (všichni z E skupiny)	10 (4-E, 6-K)	26 (10-E, 16-K)	15 (10-E, 5-K)	1 (K)
Jak často jste si věřil v tom, že zvládnete své osobní problémy?	0	5 (3-E, 2-K)	20 (13-E, 7-K)	26 (8-E, 18-K)	3 (2-E, 1-K)
Jak často jste, měl pocit, že jsou věci tak, jak byste si představoval?	0	9 (5-E, 4-K)	30 (16-E, 14-K)	14 (4-E, 10-K)	1 (E)

Jak často jste pociťoval, že se nemůžete vypořádat se vším, co byste měl zařídit?	2 (1-E, 1-K)	26 (10-E, 16-K)	16 (10-E, 6-K)	10 (5-E, 5-K)	0
Jak často jste byl schopen mít pod kontrolou věci, které Vás iritují?	0	4 (2-E, 2-K)	22 (12-E, 10-K)	24 (8-E, 16-K)	4 (E)
Jak často jste měl pocit, že jste nad věcí?	0	12 (10-E, 2-K)	32 (12-E, 20-K)	8 (3-E, 5-K)	2 (1-E, 1-K)
Jak často jste se rozhněval kvůli věcem, které byly mimo Vaši kontrolu?	7 (5-E, 2-K)	23 (12-E, 11-K)	18 (7-E, 11-K)	6 (2-E, 4-K)	0
Jak často jste měl pocit, že se potíže hromadí natolik, že nejste schopni překonat?	2 (všichni z E skupiny)	27 (10-E, 17-K)	17 (11-E, 6-K)	7 (3-E, 4-K)	1 (K)

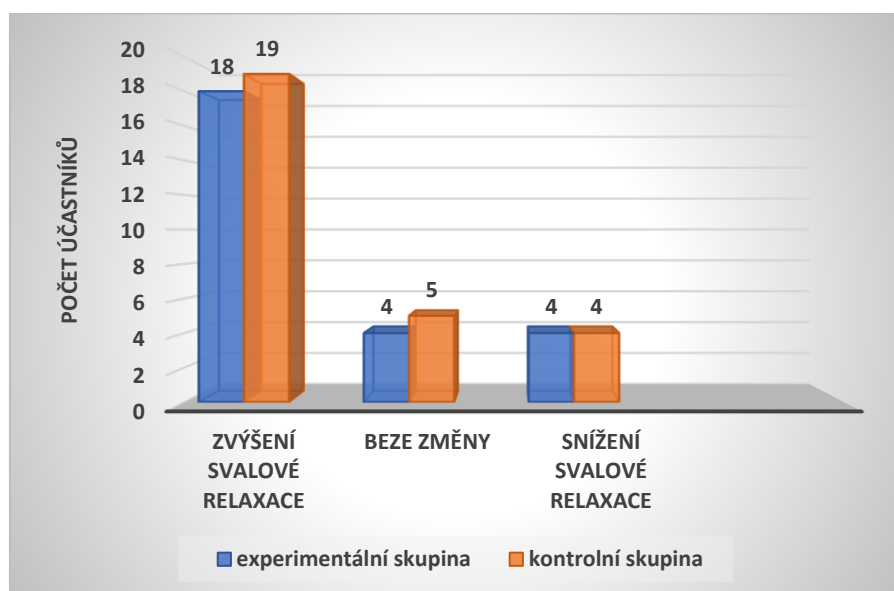
Tabulka 2 (odpovědi na škály vnímaného stresu)

44 účastníků experimentu zaznačilo na vizuálních analogových škálách stresu, že se u nich stres po intervenci snížil (23 účastníků bylo z experimentální skupiny a 21 účastníků bylo z kontrolní skupiny). U pěti účastníků se subjektivně pociťovaný stres zvýšil (2 účastníci byl z experimentální skupiny a 3 ze skupiny kontrolní). 5 účastníků nepociťovalo, co se týče stresu, žádnou změnu (1 účastník byl z experimentální skupiny a 4 z kontrolní skupiny). Účastníci měli stres určit na stupnici od 0 do 10 (0 znamenala, že nepociťují stres, 10 naopak znamenala, že cítí stres ve vysoké míře). V grafu 3 je zobrazeno, jak se u účastníků

experimentu zvýšil či snížil subjektivně pociťovaný stres. Dále měli účastníci zaznamenat, zda se u nich zvýšila svalová relaxace (na škále od 0 do 10, kdy 10 znamenalo velkou míru uvolnění a 0 opak). 37 účastníků pociťovalo zvýšení svalové relaxace (18 účastníků z experimentální skupiny a 19 účastníků z kontrolní skupiny). U osmi účastníků se svalová relaxace snížila (4 účastníci z experimentální skupiny a 4 z kontrolní skupiny). 9 účastníků v oblasti svalové relaxace nepociťovalo žádnou změnu (4 účastníci z experimentální skupiny a 5 ze skupiny kontrolní). Jak se u účastníků zvýšila, či snížila svalová relaxace je zobrazeno v grafu 4.



Graf 3 (snížení či zvýšení subjektivně pociťovaného stresu)



Graf 4 (zvýšení či snížení svalové relaxace)

Měření bylo vyhodnoceno podle párového t-testu, konkrétně na základě statistických průměrů rozdílů měření účastníků. Na hladině významnosti 0,05 byly naměřeny statisticky významné rozdíly v subjektivně vnímaném stresu. Jednotlivé hodnoty pro subjektivně vnímaný stres u účastníků z experimentální skupiny (VAT) ukazuje tabulka 3, hodnoty pro subjektivně vnímaný stres u účastníků z kontrolní skupiny (Placebo) ukazuje tabulka 4, rozdíl mezi těmito skupinami je v tabulce 5. Dále jsou zde zobrazeny rozptyly dat měření před a po intervenci. Na obrázku 2 jsou zobrazeny rozptyly dat účastníků experimentální skupiny (VAT), na obrázku 3 jsou zobrazeny rozptyly dat účastníků kontrolní skupiny (Placebo) a na obrázku 4 je zobrazen rozdíl mezi těmito skupinami. Z výsledků je patrné, že intervence poskytovaná prostřednictvím Vibrobedu snižuje hladinu subjektivně pocíťovaného stresu. Nicméně mezi skupinou experimentální a kontrolní není statisticky významný rozdíl.

proměnná	průměr	směrodatná odchylka	t	p
škála stres před	3,538462	2,024466		
škála stres po	1,580769	1,965303	4,722877	0,000076

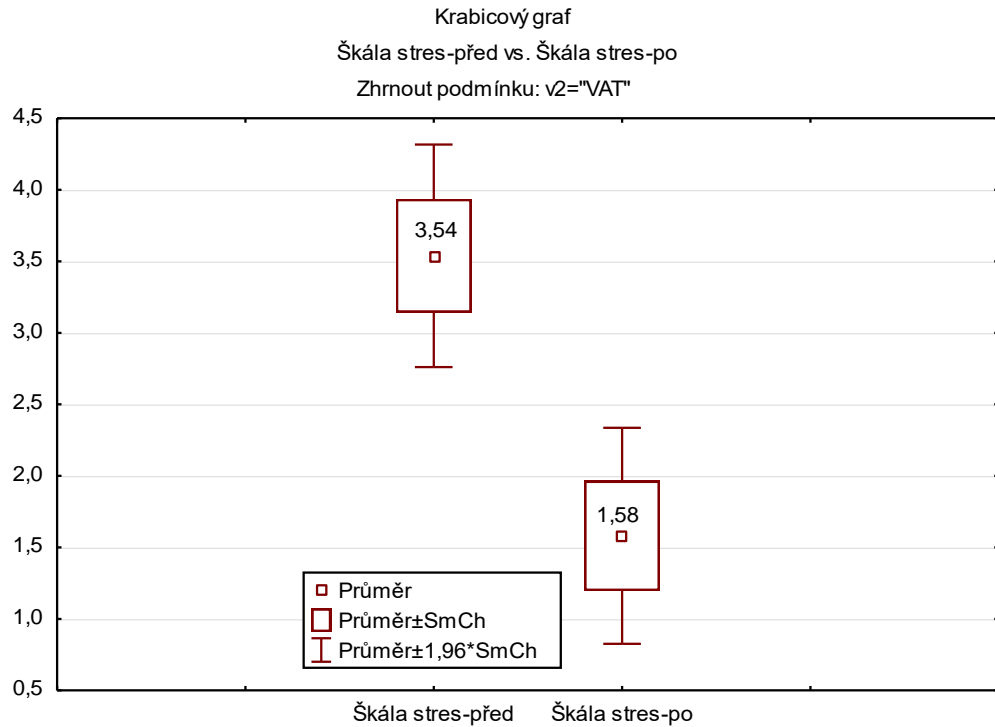
Tabulka 3 (výsledky pro subjektivně vnímaný stres u experimentální skupiny – VAT)

proměnná	průměr	směrodatná odchylka	t	p
škála stres před	2,928571	2,141799		
škála stres po	1,153571	1,191477	4,797851	0,000052

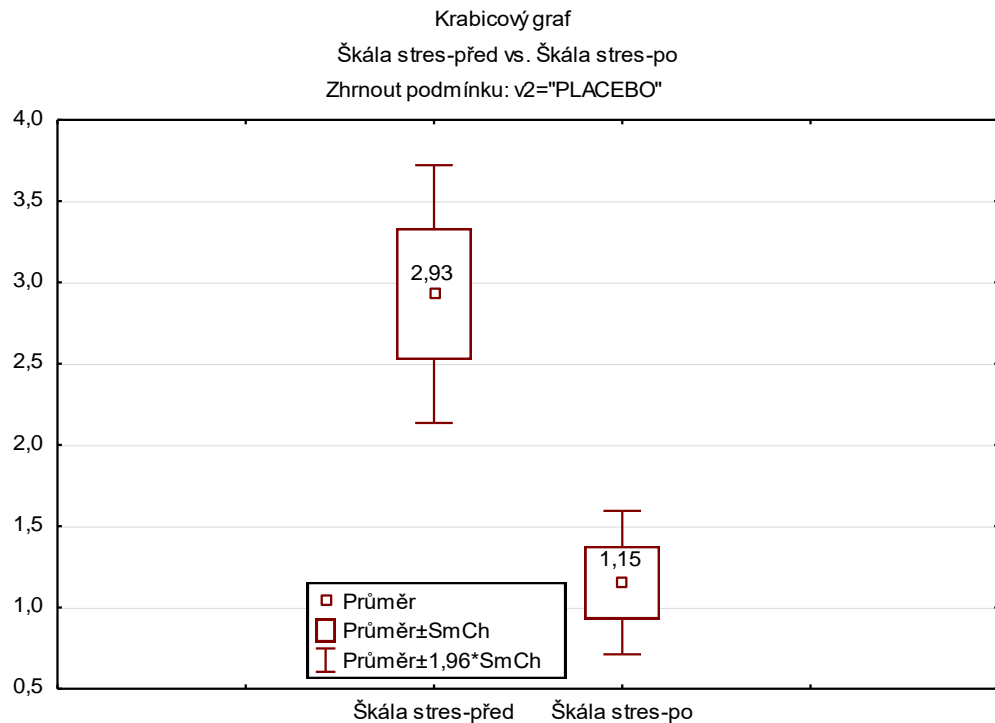
Tabulka 4 (výsledky pro subjektivně vnímaný stres u kontrolní skupiny - Placebo)

proměnná	průměr VAT	průměr Placebo	směrodatná odchylka VAT	směrodatná odchylka Placebo	t	p
rozdíl stres	1,765385	1,775000	1,79219	1,95763	-0,018780	0,985088

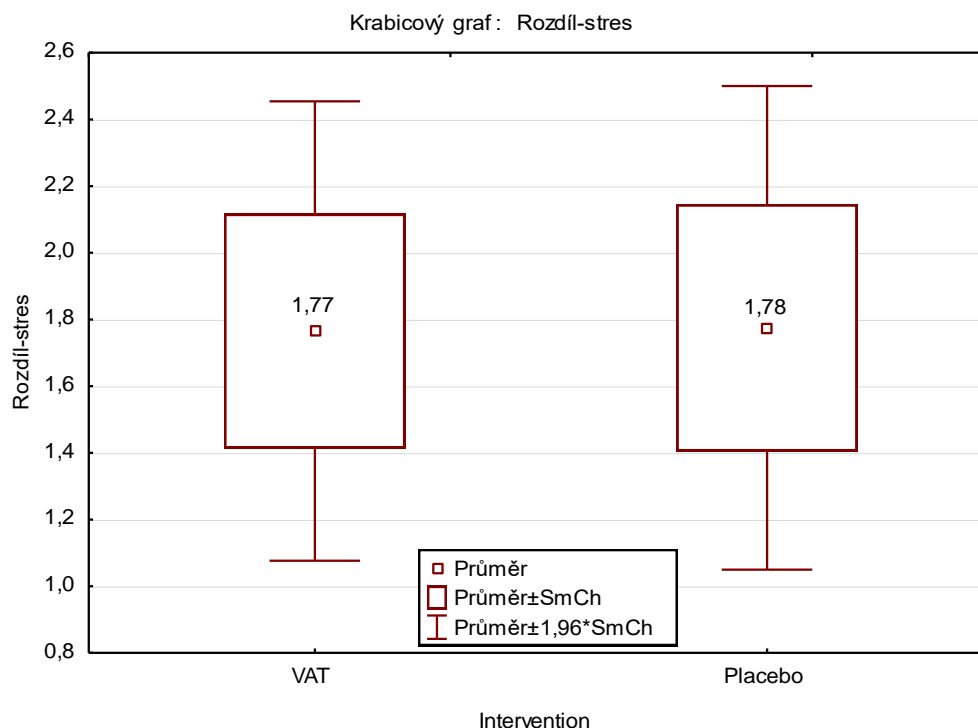
Tabulka 5 (rozdíl stresu v obou skupinách)



Obrázek 2 (subjektivně pocíťovaný stres – rozptyl dat měření před a po účastníků experimentální skupiny – VAT)



Obrázek 3 (subjektivně pocíťovaný stres – rozptyl dat měření před a po účastníků kontrolní skupiny – Placebo)



Obrázek 4 (rozdíl mezi experimentální (VAT) a kontrolní skupinou (Placebo))

Výsledky statistické analýzy potvrdily vliv intervence prováděné pomocí Vibrobedu na subjektivně vnímaný stres. Nicméně není statisticky významný rozdíl mezi skupinou experimentální, která měla poslech hudby spojený s nízkofrekvenčním zvukem, a skupinou kontrolní, která měla poslech hudby bez nízkofrekvenčního zvuku. Lepší výsledky subjektivně vnímaného stresu jsou ve skupině kontrolní. Je možné, že podle výsledků spektrální analýzy variability srdeční frekvence se prokáže větší rozdíl mezi těmito skupinami.

Výsledky mohou být zkreslené kvůli skutečnosti, že se jedná o pilotní studii s podhodnoceným počtem účastníků. Není vyloučené, že při dostatečném množství účastníků (velikost souboru byla spočítána na min. 400 probandů) by bylo možné zachytit statisticky významné rozdíly. Nicméně aktuální trendy nenasvědčují, že přítomnost nízkofrekvenčního zvuku má významný vliv na subjektivní percepci stresu. Dalším faktorem, který mohl ovlivnit výsledky měření, je přítomnost hudby. Ta je totiž sama o sobě velmi výrazným stimulem. Pro budoucí studii by bylo proto vhodnější použít ambientní zvuky, které nemají tak silný dopad na afektivní dimenzi. Je možné, že rozdíly v experimentální skupině a kontrolní skupině prokáží výsledky spektrální analýzy variability srdeční frekvence, které v této práci nejsou uvedené, protože vyhodnocení na externím pracovišti doposud neproběhlo.

Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala vibroakustickou terapií a jejím použitím při snižování subjektivně pociťovaného stresu. Teoretická část obsahovala dvě kapitoly. První vysvětlila pojem vibroakustická terapie, jaké má účinky, výzkumy v této oblasti apod. Na konci kapitoly je uvedena vibroakustická technologie – vibrační lůžko Vibrobed, které je použito v praktické části bakalářské práce. Druhá kapitola se věnovala tématu stres, protože praktická část této práce se snažila najít řešení, jak zvládat akutní stres u vysokoškolských studentů v rámci univerzity.

Praktická část byla zaměřena na vliv vibroakustické terapie poskytované prostřednictvím vibračního lůžka Vibrobed. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda takto poskytovaná terapie snižuje hladinu subjektivně pociťovaného akutního stresu u vysokoškolských studentů (předpokládalo se, že u experimentální skupiny dojde k většímu rozdílu mezi pre a post testem ve směru redukce vnímaného stresu). Data byla získávána pomocí spektrální analýzy variability srdeční frekvence, škál vnímaného stresu a vizuálních analogových škál. Data byla vyhodnocena pomocí párového t-testu, konkrétně na základě statistických průměrů rozdílů měření všech účastníků. Experimentální soubor byl vystaven poslechu hudby s nízkofrekvenčním sinusoidálním zvukem. Kontrolní soubor byl vystaven poslechu stejné hudby jako experimentální soubor, ale bez nízkofrekvenčního sinusoidálního zvuku. Ukázalo se, že vibroakustická terapie poskytovaná prostřednictvím vibračního lůžka Vibrobed snižuje subjektivně percepci stresu. Nebyl však zjištěn rozdíl vnímání subjektivního stresu mezi skupinou experimentální a kontrolní. To znamená, že posun v percepci stresu byl patrně způsoben poslechem hudby. Výsledky naznačují, že jako coping strategii pro stres lze zatím se stejnými účinky používat pouze hudby. Je možné, že z vyhodnocených dat variability srdeční frekvence se zjistí větší rozdíl snížení stresu mezi skupinou experimentální a skupinou kontrolní. Tyto data nemohly být do bakalářské práce zahrnuty, protože vyhodnocení na externím pracovišti doposud neproběhlo. Dále by bylo vhodné při další studii použít při terapii pouze nízkofrekvenční sinusoidální zvuk bez použití hudby, protože hudba je sama o sobě silný stimul, proto je možné, že účastníci z kontrolní skupiny pociťovali snížení subjektivně vnímaného stresu stejně jako účastníci experimentální skupiny.

Seznam použitých zdrojů:

- BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Stres a jeho mechanismy*. Praha: Karolinum, 2010. s. 16, 105-110. ISBN 978-80-246-1874-6.
- BOYD-BREWER, Chris. *Vibroacoustic Therapy: Sound Vibrations in Medicine*. Altern. Complement. 2003. 9. [Google Scholar] [CrossRef]
- COHEN, Sheldon. *Perceived stress scal.* [online]. Newbury Park, CA: Sage, 1988 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z:
<http://www.ucdenver.edu/academics/colleges/medicalschoo/department/Anesthesiology/Wellness/Documents/PerceivedStressScale.pdf>
- E HANH LE et al. *What is Vibration Therapy?* [online]. 2016 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z:
<https://www.healthline.com/health/vibration-therapy>
- FONTANA, David. *Stres v práci a v životě: jak ho pochopit a zvládat*. Praha: Portál, 2016, s. 49-50. ISBN 978-80-262-1033-7.
- HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza*. Praha: Mladá fronta, 2013. s. 13-45. ISBN 978-80-204-3154-7.
- HOOPER, J. *Is VA therapy, music therapy?* Music Ther. Today 2002. 2, [Google Scholar]
- CHESKY, Kris a Michel, DONALD. *The Music Vibration Table (MVT): Developing a Technology and Conceptual Model for Pain Relief*. Music Therapy. Perspectives. 1991. [Google Scholar] [CrossRef]
- CHRÁSKA, Miroslav. *Úvod do výzkumu v pedagogice*. Olomouc: Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta, 2006. s. 159. ISBN 80-244-1367-1
- JOSHI, Vinay. *Stres a zdraví*. Praha: Portál, 2007. s. 19-142. ISBN 978-80-7367-211-9.
- LESAGE, Francois-Xavier. Sophie, BERJOT a Frédéric DESCHAMPS. *Clinical stress assessment using a visual analogue scale*. [online]. 2012. [cit. 2020-03-22]. dostupné z:
https://www.researchgate.net/publication/230830404_Clinical_stress_assessment_using_a_visual_analogue_scale
- MAYEROVÁ, Marie. *Stres, motivace a výkonnost*. Praha: Grada, 1997. s. 49-50. ISBN 80-7169-425-8.
- MIHULOVÁ, Marie a Milan SVOBODA. *Proti únavě a stresu: jednoduché, přirození a účinné prostředky pro každého*. Vyd. 3. Liberec: Santal, 2008. s. 9. ISBN 978-80-85965-62-9.
- MultivibTM. *Multivib*. [online]. Trondheim [cit. 2020-03-22]. Dostupné z:
<http://www.multivib.com/what-is-multivib/>

- RAHM, Angela. Nex Neuro Vibro-Acoustic Therapy. [online] [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://buynexneuro.weebly.com/>
- PARK, Chunung. PARK, Eun Sook. CHOI, Ja.Young. CHO, Yoona. RHA, Dong-wook. *Immediate Effect of a Single Session of Whole Body Vibration on Spasticity in Children with Cerebral Palsy*. Ann. Rehabil. Med. 2017, 41. [Google Scholar] [CrossRef]
- PLAMÍNEK, Jiří. *Sebepoznání, sebeřízení a stres: praktický atlas sebezvládnání*. Vyd. 3. Praha: Grada, 2013. str. 128-146. ISBN 978-80-247-4751-4.
- PONĚŠICKÝ, Jan. *Psychosomatika pro lékaře, psychoterapeuty i laiky*. Praha: Triton, 2002. s. 11-108. ISBN 80-7254-216-8.
- PRAŠKO, Ján. *Jak se zbavit napětí, stresu a úzkosti*. Praha: Grada, 2003. s. 16-26. ISBN 80-247-0185-5.
- RÜÜTEL, Eha. VINKEL, I. LAANETU, M. *Vibroacoustic Therapy and Development of a New Device: A Pilot Study in the Health Resort Environment*. Univers. J. Public Health 2018, 6. [Google Scholar] [CrossRef]
- SKILLE, Olav. *Vibroacoustic therapy* [online]. The American Association for Music Therapy 1989, s. 61-75 [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: <https://academic.uop.com/musictherapy/article/8/1/61/2756994>
- SKILLE, Olav. Who we are. *Vibroacoustic Therapy reduce pain, stress, insomnia and anxiety* [online]. 2013 [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: <https://www.olavat.com/>
- SKILLE, Olav a Tony WIGRAM. *The effects of music, vocalisation and vibration on brain and muscle tissue: Studies in vibroacoustic therapy*. WIGRAM, Tony, Bruce SAPERSTON a Robert WEST. *The art and science of music therapy: A handbook*. New York: Routledge, 1995. s. 27. ISBN 3-7186-5634-5.
- URBANOVSKÁ, Eva. *Škola, stres a adolescenti*. Olomouc: Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta, 2010. s. 15-54. ISBN 978-80-244-2561-0.
- VACHOVÁ, Marta. Epidemiologie roztroušené sklerózy. In: HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza*. Praha: Mladá fronta, 2013. s. 22. ISBN 978-80-204-3154-7.
- VILÍMEK, Zdeněk, Jiří KANTOR a Miroslav CHRÁSKA. *Vliv vibroakustické stimulace na autonomní nervový systém* [online]. 2019 [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: <https://uss.upol.cz/wp-content/uploads/2019/04/Vibroakustika-Vyzkumna-studie-1-Vilimek-2019-2.pdf>
- VILÍMEK, Zdeněk a Miroslav CHRÁSKA. *Vliv vibroakustické stimulace na subjektivní vnímání* [online]. 2019 [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: <https://uss.upol.cz/wp-content/uploads/2019/04/Vibroakustika-Vyzkumna-studie-2-Vilimek-2019.pdf>

VLČKOVÁ, Eva. *Spektrální analýza variability srdeční frekvence – normativní data*. Brno: Neurologická klinika LF MU a FN Brno, 2010.

VOBOŘILOVÁ, Jarmila. *Duševní hygiena a stres*. Praha: České učení technické, 2015. s.33-59. ISBN 978-80-01-05724-7.

VTS-1000 Vibroacoustic Therapy System. [online]. Dostupné z:

<https://www.soundoasis.com/products/sleep-sound-therapy-systems/vibroacoustic-therapy-system/>

What Is SUBPAC?. [online]. 2020 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://subpac.com/what-is-the-subpac/>

WIGRAM, T. 1996. *The Effects of Vibroacoustic Therapy on Clinical and Non-clinical Population*. (Dizertační práce). London University: St. George's Medical Hospital School.

WIGRAM, Tony a DILEO Cheryl. *Music vibration and health*. Cherry Hill: Jeffrey books, 1997. s. 11-16.

WINERMAN, Lea. *By the numbers: Stress on campus*. American psychological association [online]. Washington: American psychological association, 2017 [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: <https://www.apa.org/monitor/2017/09/numbers>

Seznam příloh

Příloha č. 1 – informovaný souhlas

Příloha č. 2 – dotazník

Příloha č. 3 – škály vnímaného stresu

Příloha č. 4 – postup experimentu + vizuální analogové škály

Příloha č. 1 – informovaný souhlas

INFORMED CONSENT 知情同意书

Name of the project: Effectivity of vibroacoustic therapy on stress in youths

项目名称：体感音乐疗法对年轻人压力的有效性研究

Garant of the project: doc. Mgr. Jiří Kantor, Ph.D.

项目负责人：Jiří Kantor 副教授

Dear sir or madame, 尊敬的先生/女士,

We would like to ask you to participate on a research project involving an experiment with listening to music with vibrations and measurements before, during and after the experiment. 我们想邀请您参与我们的研究课题，此实验包括在测量前，测量中以及测量后聆听体感音乐。

All measurements are non-invasive and include instrument measurements and psychological testing. It is possible to adjust the volume of the music according to your wishes. 实验中所有的仪器测量以及心理测试都是无创的。我们也可以根据您的意愿调整音乐的音量。

The aim of the study is to determine the effects of music and vibration used in the experiment on the human body. 本研究的研究目的是探究音乐和震动在实验中对人体的影响。

Measurements 测量方法:

- **entry questionnaire inquiries into personal and demographic data, e.g. age, gender, health problems etc. And other specific questions dealing with current psychosomatic state.** 参与问卷调查需要填写个人信息，比如年龄，性别，健康问题等等。以及其他与心理压力相关的具体问题。
- **Analysis of heart rate variability 分析心率变化。**
- visual analogy scales determine differences in subjective perception of stress and muscle relaxation 使用视觉模拟量表确定眼里和肌肉放松的主观感知差异。
- standardised questionnaire Perceived Stress Scale (Cohen, 1983) 标准化问卷知觉压力量表 (Cohen, 1983)

Schedule 时间安排:

The experiment lasts about 55 minutes. Measurement will be held in one of the classrooms at the Faculty of Education at Palacky University in Olomouc (N13 or N14). 本实验耗时55分钟左右。测量会在帕拉斯基大学教学院的教室中（N3 或者 N14）进行。

The following defects may be a risk for the procedure of the experiment 有以下缺陷的参与者在实验中可能存在风险：

- muscle hypotony 肌肉张力亢进
- angina pectoris 心绞痛
- psychotic mental state 精神心理错乱
- after-injury 创伤后
- bleeding 流血

The study participant states that during the experiment he or she does not suffer from any of the above conditions. 实验参加者在本实验时没有上述任何情况。

The participant of the study agrees 本实验研究者同意:

- **to abstain from addictive substances in the morning before the experiment (caffeine and theine drinks, cigarettes...) and strong addictive substances one day before the experiment (alcohol, marihuana...).** 在实验前的早上戒除成瘾性物质（咖啡因，茶素饮料，香烟...）以及在实验前一天戒除强烈上瘾的物质（酒精，大麻等等...）
- **With archiving all recorded data from the research that will be anonymously used solely for purposes of this research study.** 本实验将把所有收集到的数据归档并匿名保存，且仅用于本实验研究。

Declaration 声明

I declare that I agree to participate in the above project. 我声明我同意加入上述课题。

The project guarantor informed me about the nature of the research and informed me of the objectives, methods and procedures that will be used in the research, as well as the benefits and risks of participating in the project. 项目负责人已告知我研究的性质，并告诉我将在研究中使用的目标，方法和程序，以及参与项目的好处和风险。

I agree that all data collected will only be used for research purposes and that collected data may be published anonymously. 我同意所有收集的数据仅用于研究目的，收集的数据可能会匿名发布。

I had the opportunity to consider everything properly and in sufficient time, I had the opportunity to ask the guarantor about everything that I considered essential and needed to know. 我有机会正确地考虑所有事情，并且在足够的时间内，我有机会向项目负责人询问我认为必要且需要知道的所有事情。

I have received a clear and understandable answer to my questions. I am informed that I have the opportunity to withdraw from the research experiment at any time, without stating any reason. 我所有的问题都得到了一个清晰易懂的回复。我知道我可以随时无理由的退出研究实验。

The researcher declares that personal data that could identify the research participant will not be passed on to anyone or appear in any publication output. 研究人员声明，研究参与者的可识别个人数据不会传递给任何人或出现在任何出版物输出中。

Personal data will be protected in accordance with applicable legislation. 个人数据将根据适用法律予以保护。

This informed consent is made in two counterparts, each with the validity of the original, one copy for participant and one copy for the project guarantor. 该知情同意书一式两份，两份同效。参与者与项目负责人各持一份，

Name, surname and signature of the guarantor of the project:

名，姓，研究负责人签名

In 地点 : _____ Date 日期 :

Name, surname and signature of the participant of the project:

名, 姓, 研究参与者签名

In 地点 : _____ Date 日期:

Příloha č. 2 – dotazník

Questionnaire – VAT RCT 问卷– VAT RCT

Date 地点:

Time of measurement 测量时间:

Code of the participant 参与者代码:

Please, mark or fill out the correct answer 请填写或勾划出正确的回答:

Gender 性别:

Male 男

Female 女

Age 年龄:

Locality of residence in China 在中国的居住地:

Health problems and actual health condition 健康问题以及真实的健康状况:

Medication 药物治疗:

How long did you sleep last night 昨天晚上睡了多久?

Do you feel tired? 你觉得累吗? No 不累 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Yes 累

Did you have a challenging movement activity yesterday?

昨天做过有挑战性的活动吗?

Yes 有

No 没有

Have you smoked cigarettes today?

今天抽过烟吗?

Yes 有

No 没有

Have you consumed alcohol or any type of drugs yesterday?

昨天饮过酒或服用过任何药吗?

What did you have for breakfast today:

今天早餐吃了什么?

Do you have menstruation at the moment (only in women):

现在是经期吗？（只针对女性）

Yes 是

No 不是

Příloha č. 3 – škály vnímaného stresu

Perceived Stress Scale

The questions in this scale ask you about your feelings and thoughts during the last month. In each case, you will be asked to indicate by circling how often you felt or thought a certain way.

Name _____

Date _____

Age _____ Gender (Circle): M F Other _____

0 = Never 1 = Almost Never 2 = Sometimes 3 = Fairly Often 4 = Very Often

1. In the last month, how often have you been upset because of something that happened unexpectedly?..... 0 1 2 3 4

2. In the last month, how often have you felt that you were unable to control the important things in your life?..... 0 1 2 3 4

3. In the last month, how often have you felt nervous and “stressed”?..... 0 1 2 3 4

4. In the last month, how often have you felt confident about your ability to handle your personal problems? 0 1 2 3 4

5. In the last month, how often have you felt that things were going your way?..... 0 1 2 3 4

6. In the last month, how often have you found that you could not cope with all the things that you had to do? 0 1 2 3 4

7. In the last month, how often have you been able to control irritations in your life?..... 0 1 2 3 4

8. In the last month, how often have you felt that you were on top of things?.. 0 1 2 3 4

9. In the last month, how often have you been angered because of things that were outside of your control?..... 0 1 2 3 4

10. In the last month, how often have you felt difficulties were piling up so high that you could not overcome them? 0 1 2 3 4

Please feel free to use the Perceived Stress Scale for your research. Mind Garden, Inc.

info@mindgarden.com www.mindgarden.com References The PSS Scale is reprinted with

permission of the American Sociological Association, from Cohen, S., Kamarck, T., and

Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. Journal of Health and Social

Behavior, 24, 386-396. Cohen, S. and Williamson, G. Perceived Stress in a Probability

Sample of the United States. Spacapan, S. and Oskamp, S. (Eds.) The Social Psychology of

Health. Newbury Park, CA: Sage, 1988.

Příloha č. 4 – postup experimentu + vizuální analogové škály

Code if the participant:

First of all, switch off your mobile phone, please. 首先，请关掉您的手机。

Please, read the **informed consent**. 请阅读知情同意书。

Do you understand everything? 您明白所有的信息吗？

Have you got any questions? 您有任何问题吗？

Did you sign it? 您签字了吗？

Now you will get **two scales**. Please, indicate how do you feel just now, in this moment. The first one is for stress, 0 is minimum stress, 10 is maximum stress. The second one is for muscle relaxation. 0 is perfect muscle relaxation, 10 is maximum contraction of muscles. 现在，您会得到两张量表，用来测量您现在的感觉。第一个量表针对压力值，0 表示压力最小，10 表示压力最大。第二个量表针对肌肉放松程度。0表示肌肉完全放松，10 表示肌肉收缩值最大。

Stress scale:

0

10

Muscle relaxation scale:

0

10

Now you get another questionnaire called Perceived Stress Questionnaires. Please, fill out the questionnaire. 现在您将会得到另一个问卷，名字叫“知觉压力量表”，请填写这个问卷

Was everything clear? 一切都清楚吗？

Now we will measure your **autonomic nervous system**. You will get a clock that must be fixed close to your heart under your t-shirt. If you need to tighten it, please tell me. 现在我们会测量您的自主神经系统。请把您拿到的表靠近心脏，并固定在衣服下。如果您不能固定，请告诉我。

Now you will stand for 5 minutes. You can lean on the wall if it is comfortable for you. 现在请站立5分钟，如果觉得舒服，您也可以靠墙站立。

Now, lay down, please and we will measure 7 minutes. 现在，请躺下，我们会进行7分钟的测量。

Now you will listen to music with some vibrations. Show me any time, if you need to increase or decrease the volume of the music. Also show me, if you don't feel well or if anything unordinary happens. You will listen for 20 minutes. 现在您会听到音乐并伴随一些震动。如果您需要调大音量，请随时示意我。如果您觉得不舒服或者其他任何不正常的事情发生，请随时示意我。您将会听20分钟音乐。

Now the listening is over. We will measure your **autonomic nervous system** again. Slowly stand up and again you can lean on the wall. We will measure 5 minutes standing.

Now lay down for another 7 minutes, please. 听音乐现在结束，我们会再次测量您的自主神经系统。请缓慢的站起来，您也可以靠墙，我们的测量会进行5分钟。

In the end, please fill out again the **two scales**, as in the beginning. Indicate how you feel in this moment. 最后，请再次填写两份量表，表明您此刻的感受。

Stress scale:

0

10

Muscle relaxation scale:

0

10

Thank you for your participation in the research experiment. 非常感谢您参与此次研究实验！

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Marie Smolíková
Katedra:	Ústav speciálně pedagogických studií
Vedoucí práce:	Doc. Mgr. Jiří Kantor, Ph.D.
Rok obhajoby:	2020

Název práce:	Vibroakustická terapie jako prostředek ke snižování stresu u studentů
Název v angličtině:	Vibroacoustic therapy as a means to reduce stress for students
Anotace práce:	Tato bakalářská práce se zabývá vibroakustickou terapií ke snížení stresu. V teoretické části je popsána vibroakustická terapie, výzkumy z této oblasti a vibrační lůžko Vibrobed. Druhá kapitola teoretické části se věnuje stresu, psychosomatickým onemocněním a technikám ke zvládnutí stresu. Praktická část zkoumá využití vibroakustické terapie ke snížení stresu u studentů pomocí vibračního lůžka Vibrobed.
Klíčová slova:	vibroakustická terapie, stres, psychosomatická onemocnění, Vibrobed
Anotace v angličtině:	This Bachelor thesis deals with the vibroacoustic therapy that leads to reduction of stress. The theoretical part is divided into two main chapters. In the first, vibroacoustic therapy researches from this field and the vibratory bed called Vibrobed are described. The second one is focused on stress, psychosomatic diseases and stress management techniques. The practical part studies the effect of vibroacoustic therapy on the reduction of student stress using Vibrobed.
Klíčová slova v angličtině:	vibroacoustic therapy, stress, psychosomatic diseases, Vibrobed
Přílohy vázané v práci:	Příloha č. 1 – informovaný souhlas, Příloha č. 2 – dotazník, Příloha č. 3 – škály vnímaného stresu, Příloha č. 4 – postup experimentu + vizuální analogové škály

Rozsah práce:	40 stran
Jazyk práce:	Český jazyk