

UNIVERZITA KARLOVA

Filozofická fakulta

Katedra psychologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Mgr. Petra Kučerová, Ph.D.

Shinrin-yoku jako možná metoda redukce stresu

**Shinrin-yoku as a possible method of stress
reduction**

Praha, 2021

Vedoucí práce: PhDr. Iva Štětovská, Ph.D

Poděkování

Chtěla bych na tomto místě především poděkovat vedoucí bakalářské práce PhDr. Ivě Štětovské, Ph.D. za cenné rady a připomínky k této práci. Ráda bych dále poděkovala mé rodině, přátelům a dalším lidem, kteří mi poskytovali cennou podporu během celého studia.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 20. 7. 2021

.....
Jméno autorky

Abstrakt

Pro současnou společnost je charakteristický tlak na výkon. Neustále zvyšující se požadavky působí mnoha lidem zvýšenou míru prožívaného stresu. Chronický stres se stal závažným problémem dnešní doby, který způsobuje značné množství jak fyzických, tak psychických problémů. Je tedy důležité se především soustředit na preventivní opatření než na samotnou eliminaci nežádoucích dopadů stresu. Tato bakalářská práce se zaměřuje na Shinrin-yoku jako možnou metodu redukce stresu. V práci jsou popsána základní myšlenková východiska, možné fyziologické a psychologické mechanismy podílející se na efektu praktikování Shinrin-yoku, prokázané fyziologické a psychologické účinky praktikování Shinrin-yoku a také jsou zde zmíněny praktické aplikace této metody. Návrh výzkumu je koncipován jako kvantitativní výzkum s experimentálním designem. Cílem výzkumného projektu je zjistit, jak ovlivňuje Shinrin-yoku zvolené fyziologické a psychologické parametry.

Klíčová slova

stres; HPA osa; Shinrin-yoku; krevní tlak; srdeční frekvence; úzkost; deprese

Abstract

Pressure on performance is characteristic for current society. Constatly increasing demands cause many people increasing level of perceived stress. Chronic stress has become a serious problem nowadays, causing a significant number of physical and psychological problems. It is therefore important to focus primarily on stress prevention rather than on the elimination of adverse effects of stress. This bachelor thesis is focused on Shinrin-yoku as a possible method of stress reduction. The main principles of Shinrin-yoku are described, possible physiological and psychological mechanisms involved in the effect of practicing Shinrin-yoku, proven physiological and psychological effects of practicing Shinrin-yoku and practical applications of this method are mentioned as well. The research proposal is devised as a quantitative research with an experimental design. The aim of this research project is to find out how Shinrin-yoku influences selected physiological and psychological parameters.

Keywords

Stress; HPA axis; Shinrin-yoku; Blood pressure; Heart rate; Anxiety; Depression

Obsah

Seznam použitých zkratek	- 7 -
1 Úvod.....	- 8 -
2 Literárně přehledová část.....	- 10 -
2.1 Stres a jeho dopady na lidský organismus	- 10 -
2.1.1 Definice zdraví a stresu.....	- 10 -
2.1.2 Tradiční dělení stresu.....	- 10 -
2.1.3 Stresory a situace asociované se zvýšenou mírou prožívaného stresu	- 11 -
2.1.4 Neurobiologie stresové odpovědi	- 13 -
2.1.5 Teoretická východiska zabývající se problematikou stresu.....	- 16 -
2.1.6 Fyziologické a psychologické dopady působení stresu	- 19 -
2.1.7 Adaptivní a maladaptivní způsoby redukce stresu, coping.....	- 20 -
2.2 Shinrin-yoku jako možná metoda redukce stresu	- 21 -
2.2.1 Základní myšlenková východiska Shinrin-yoku.....	- 21 -
2.2.2 Možné psychologické a fyziologické mechanismy podílející se efektu SY - 27	-
2.2.3 Pozorované účinky SY.....	- 28 -
2.2.4 Praktické aplikace Shinrin-yoku	- 35 -
3 Návrh výzkumného projektu	- 36 -
3.1 Cíle výzkumného projektu.....	- 36 -
3.1.1 Praktikování Shinrin-yoku – ovlivnění fyziologických a psychologických parametrů	- 36 -
3.1.2 Lesní prostředí vs. město – ovlivnění fyziologických a psychologických parametrů	- 36 -
3.2 Metodologie výzkumu	- 38 -
3.2.1 Selektce probandů	- 38 -
3.2.2 Design experimentu	- 39 -
3.2.3 Průběh experimentu	- 40 -

3.2.4 Analýza získaných dat	- 42 -
3.3 Předpokládané limity navrženého výzkumu	- 45 -
4 Diskuze	- 46 -
5 Závěr	- 49 -
6 Seznam použité literatury	- 51 -
Seznam obrázků.....	- 62 -
Přílohy.....	- 63 -

Seznam použitých zkratk

ACTH - adrenokortikotropní hormon (z angl. adrenocorticotropic hormone)

ADD - porucha pozornosti bez hyperaktivity (z angl. Attention Deficit Disorder)

ADHD - porucha pozornosti s hyperaktivitou (z angl. Attention Deficit Hyperactivity Disorder)

APA- American Psychological Association

CRH - kortikoliberin (z angl. corticotropin-releasing hormone)

DKT - diastolický krevní tlak

ELISA - z angl. Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (poznámka autorky - český překlad se nepoužívá)

HPA - hypotalamo-pituitárně-adrenální

HRV- variabilita srdečního rytmu (z angl. heart rate variability)

GAS - obecný adaptační syndrom (z angl. general adaptive syndrome)

NK - přirozený zabíječ (z angl. natural killer)

PBL- leukocyty v periferní krvi (z angl. peripheral blood leukocyte)

PNS - parasympatický nervový systém

POMS - dotazník profilující aktuální náladu (z angl. Profile of Mood States)

PSS - škála vnímaného stresu (z angl. Perceived Stress Scale)

SF - srdeční frekvence

SKT- systolický krevní tlak

SNS - sympatický nervový systém

SY - Shinrin-yoku

WHO- Světová zdravotnická organizace (z angl. World health organisation)

1 Úvod

Pro současnou společnost je asi nejvíce charakteristický tlak na výkon. V pracovním procesu, a nejen v něm, jsme podněcováni k tomu, abychom neustále zlepšovali jak svůj kvalitativní, tak kvantitativní výkon. Tento neustále vyvíjený tlak působí mnoha lidem zvýšenou míru prožívaného stresu a má negativní dopad na mnoho oblastí života. Chronický stres se stal závažným problémem současné moderní civilizace. Z fyziologických dopadů dlouhodobého stresu na lidský organismus jsou nejčastěji popisovány kardiovaskulární, endokrinní, muskuloskeletální, onkologická a infekční onemocnění. K nejčastěji zmiňovaným psychologickým důsledkům působení chronického stresu patří zvýšený rozvoj úzkostných a depresivních poruch, poruch spánku, poruch pozornosti, syndromu vyhoření, celkového vyčerpání apod.

Specifickým přístupem pro redukci stresu může být praktikování Shinrin-yoku (SY) (lesní koupel, lesní terapie). Metoda je založena na pomalé procházce lesem (případně pouze na sezení v přírodě), vnímání přírodního prostředí všemi pěti smysly, „ponoření“ se do atmosféry lesa a prohloubeném dýchání. V mnoha odborných sděleních bylo publikováno, že SY pomáhá redukovat míru zažívaného stresu a jeho nežádoucí výše zmíněné fyziologické a psychologické důsledky.

V literárně přehledové části bakalářské práce jsou v úvodní kapitole shrnuty základní informace, jak vymezit pojem stres, jak se stres tradičně dělí, jaké jsou nejčastější stresory a nejčastější situace asociované se zvýšenou mírou prožívaného stresu. Dále jsou zde obsaženy informace o neurobiologii stresové odpovědi a biologických a psychologických koncepcích stresu. Poslední dvě podkapitoly jsou zaměřeny na fyziologické a psychologické dopady působení stresu a na adaptivní / maladaptivní způsoby jeho zvládnutí. Další kapitola se fokusuje na SY jako metodu redukce stresu. Podkapitoly jsou zaměřeny na základní myšlenková východiska, na možné fyziologické a psychologické mechanismy podílející se efektu praktikování SY, na pozorované fyziologické a psychologické účinky praktikování SY a praktické aplikace této metody.

V třetí kapitole předkládané bakalářské práci je již popsán samotný návrh realizace experimentu. Jsou zde zformulovány cíle výzkumu, výzkumné otázky a hypotézy k ověření. Dále je tato kapitola již zaměřena na vlastní metodologii výzkumu –

na selekci probandů, design a průběh experimentu a na metody analýzy dat. Jsou zde zmíněny i možné limity daného výzkumu.

V části diskuze jsou zmíněny možnosti, o jaké další oblasti výzkumu by bylo případně možné daný výzkumný projekt rozšířit. V závěru práce jsou shrnuta nejdůležitější fakta obsažená v bakalářské práci.

V práci je citováno podle normy APA (American Psychological Association, 2020).

2 Literárně přehledová část

2.1 Stres a jeho dopady na lidský organismus

Stres se stal závažným problémem současné moderní civilizace, který způsobuje nesčetné množství fyzických, psychických i sociálních problémů. Dříve, než se zaměřím na definování pojmu stres a na detailnější popis, jak stres vzniká a jaké nežádoucí dopady má na lidský organismus, ráda bych na tomto místě nejprve vymezila pojem zdraví.

2.1.1 Definice zdraví a stresu

Definice zdraví

Zdraví je dle Světové zdravotnické organizace (WHO, z anglického World health organisation) definováno jako stav úplné fyzické, psychické a sociální pohody a ne jen pouhá nepřítomnost nemoci nebo vady. Další autoři rozšiřují definici zdraví jako jednotu bio-psycho-socio-spirituálně-ekologických systémů. Rozšíření o spirituální a ekologickou rovinu autoři vysvětlují tím, aby mohly být v potaz vzaty všechny komponenty chování a prožívání jedince. Stejně tak, aby do této definice zdraví mohlo být lépe implementováno i propojení člověka s jeho vnějším prostředím (Paulík, 2017).

Definice stresu

V odborné literatuře se objevuje poměrně široké spektrum možností, jak definovat pojem stres. Zpravidla je však stres asociován s obtížnými, ohrožujícími okolnostmi, které významným způsobem narušují homeostázu organismu. Tyto situace mohou následně vést k dysregulaci neuroendokrinního, kardiovaskulárního či imunitního systému. Na pojem stres lze také nahlížet jako na formu aktuální zátěže na daný organismus. Pokud je tato míra zátěže pro daného jedince již neúnosná z hlediska jeho adaptačních schopností, dochází k porušení homeostázy a následné dysregulaci řídicích systémů organismu (Cohen et al., 2012; Fogelman & Canli, 2018; Herman et al., 2016; Paulík, 2017).

2.1.2 Tradiční dělení stresu

V odborné literatuře je stres nejčastěji rozdělován na akutní a chronický stres a na eustres a distres.

Akutní a chronický stres

Délka trvání akutního stresu se zpravidla udává v řádech minut či hodin. Během akutní stresové reakce dochází k aktivaci sympatického nervového systému (SNS) a hypotalamo-pituitárně-adrenální (HPA) osy. Dále jsou uvolňovány energetické zdroje organismu (glukóza), aby mohlo být zabezpečeno jeho aktuální přežití. Mobilizován je především endokrinní, kardiovaskulární, nervový a respirační systém, naopak činnost gastrointestinálního a urogenitálního systému je omezena. Působení akutního stresu nemusí být škodlivé, naopak může být účelné především v život ohrožujících situacích. Chronický stres, který může trvat týdny, měsíce i roky, má však velmi destruktivní dopad jak na fyziologické, tak psychologické funkce organismu. Během permanentní expozice stresoru se původní adaptivní odpověď organismu může změnit na maladaptivní. Při prožívání chronického stresu dochází k dlouhodobé aktivaci SNS, významné dysregulaci HPA osy a následnému ovlivnění endokrinních a imunitních funkcí organismu. Je dlouhodobě známo, že chronický stres působí imunosupresivně. Chronický stres dále negativně ovlivňuje funkce kardiovaskulárního, respiračního, gastrointestinálního, muskuloskeletálního a reprodukčního systému. Dále se může spolupodílet na rozvoji úzkostných a depresivních poruch, poruch spánku, poruch pozornosti apod. (Bali & Jaggi, 2015; Bartůňková, 2010; Cohen et al., 2012). Aktivace SNS a HPA osy bude podrobněji popsána v dalších podkapitolách.

Eustres a distres

V odborné literatuře je stres dále rozdělován na tzv. eustres a distres. Eustres je definován jako optimální míra nabuzení organismu, která je pro člověka motivující a pomáhá mu v dosahování stanovených cílů. Eustres tedy může být subjektivně vnímán i jako příjemný prožitek. Oproti tomu distres (chronicky zažívaný nežádoucí, nepříjemný až ohrožující stres) má naopak na organismus výrazné destruktivní účinky, které mohou vyústit až k fyzickým či psychickým problémům. V extrémních případech mohou vést i k život ohrožujícím situacím (Paulík, 2017; Večeřová-Procháková & Honzák, 2008).

2.1.3 Stresory a situace asociované se zvýšenou mírou prožívaného stresu

Stresory můžeme obecně rozdělit na stresory reálné a potenciální. Mezi reálné stresory můžeme zařadit okolnosti, které daného jedince aktuálně přímo ohrožují a které mají negativní dopad na kvalitu jeho života. Pro potenciální stresory je oproti tomu charakteristické, že daného člověka neohrožují přímo, ale mohou vyvolat stresovou

odpověď organismu až po dosažení určité intenzity, nahromadění okolností či až po určité době trvání působení daného stresoru. Typickými příklady tedy může být hluk, teplota, nahromadění pracovních povinností, nedostatek času apod. Na tomto místě bych také ráda zmínila faktory, které mohou facilitovat skutečnost, že se z potenciálních stresorů stanou stresory reálné. Dle Paulíka (2017) mezi tyto faktory patří především to, jak daný jedinec tuto skutečnost subjektivně vnímá, jak ji tedy hodnotí na základě svých subjektivních hodnot. Mezi další významné faktory patří osobnostní charakteristiky (rezilience, inteligence, stabilita, atribuční styly apod.). Dále lze zařadit i to, jaké daný jedinec používá strategie vyrovnávání se zátěží (aktivní vs. pasivní přístup). Neméně významnou roli může hrát také přítomnost či absence dalších okolností, jako je např. sociální opora, sociální situace daného člověka apod. (Paulík, 2017).

Mezi situace, které jsou v odborné literatuře často zmiňovány v souvislosti se zažívaným stresem, patří existující problém, frustrace či konflikt (intraindividální či interpersonální). Mezi další okolnosti, kdy lidé zažívají zvýšenou míru stresu, patří strach či úzkost, traumatické události, přítomnost nemoci, bolesti či utrpení. Životní krize patří také mezi významné události v lidském životě, kdy dochází ve zvýšené míře k prožívání stresu. Může se jednat o situační, vývojovou, partnerskou krizi či o krizi asociovanou s přítomností psychopatologie (Bartůňková, 2010; Paulík, 2017).

Z důvodu omezeného rozsahu bakalářské práce bych se na tomto místě chtěla především věnovat dalšímu zdroji stresu, tzv. technostresu, protože tento relativně nový pojem významně souvisí s dalším směřováním práce.

Technostres

Dalším faktorem, který se významnou měrou podílí na zvýšení subjektivní míry prožívaného stresu, je i vnější prostředí, ve kterém v dnešní moderní společnosti žijeme. Pro toto prostředí je charakteristická nadměrná stimulace našich smyslů. Tedy nadměrné množství stimulů, které k nám z vnějšího prostředí přicházejí. Ať již se jedná o nadměrný hluk, telefonáty, neustálou přítomnost druhých lidí, nekončící množství požadavků od okolí či všudypřítomné moderní technologie. Pro dnešního člověka je tedy poměrně obtížné si vymezit čas, který může trávit jen sám se sebou a svými myšlenkami.

Z evolučního hlediska však náš organismus není na takovéto podmínky vnějšího prostředí zvyklý. Po několik milionů let byla naším přirozeným prostředím příroda a náš

evoluční vývoj probíhal v souladu s ní. Všechny naše fyziologické funkce se vyvinuly v přírodním prostředí a jsou na něj také plně adaptovány. Pro člověka je tedy nadměrná stimulace smyslů něčím naprosto nepřírozeným. Ještě před 200 lety žilo jen malé procento lidí ve městech. S pokračujícím vlivem urbanizace a industrializace žije v dnešní době ve městech více než 50 % populace. Ztrácíme tím přirozené propojení s přírodou. Svět, který nás obklopuje, je tvořen nekonečným množstvím uměle vytvořených staveb, velkým množstvím lidí, intenzivním hlukem a spoustou dalších faktorů, které spouštějí aktivaci SNS. Z tohoto důvodu je tedy v dnešní době velmi žádoucí, aby se člověk opět pokusil najít ono ztracené propojení s přírodním prostředím (Li, 2018; Miyazaki, 2018).

2.1.4 Neurobiologie stresové odpovědi

V této části bakalářské práce bych se ráda zmínila o anatomických strukturách nervové soustavy a humorálních mechanismech, které se podílejí na regulaci stresové odpovědi. Z důvodu omezeného rozsahu práce se nejedná o komplexní výčet struktur či mechanismů, ale pouze o některé z nich.

a) Anatomické struktury nervové soustavy zapojené do stresové reakce

Periferní nervový systém

Zásadní roli v regulaci stresové odpovědi má autonomní nervový systém, tedy sympatický nervový systém (SNS) a parasympatický nervový systém (PNS).

SNS (též adrenergní systém) bývá dle typického výstupu eferentních neuronů z hrudní a bederní míchy v odborné literatuře označován jako část thorakolumbální. Typickým mediátorem SNS je noradrenalin.

PNS (též cholinergní systém) je nazýván kraniosakrální, z důvodu výstupu eferentních neuronů z jader mozkového kmene a křížové míchy. Typickým mediátorem PNS je acetylcholin.

Většina vnitřní orgánů je inervována oběma typy vláken. Jejich účinek může být buď souhlasný, nebo antagonistický. Obecně lze říci, že při stresových situacích, při tělesné aktivitě či např. v nemoci je aktivován SNS. Během odpočinku, spánku, při trávení je naopak aktivován PNS (Trojan, 2003).

Limbický systém

Limbická část CNS se podílí na regulaci biochemických změn probíhajících v organismu. Limbický systém reaguje při prožívání stresové situace okamžitě, což je velmi žádoucí v život ohrožujících situacích. Rychlost reakce však může být na úkor přesnosti vyhodnocení dané situace. Mozková kůra naopak reaguje pomaleji, ale přesněji. Pro regulaci stresové odpovědi jsou z anatomických struktur mozku velmi důležité hypotalamus, hypofýza, amygdala a hippocampus (Bartůňková, 2010; Trojan, 2003).

Hypotalamus

Hypotalamus je anatomická struktura mozku s významnou endokrinní funkcí. Dochází zde k integraci vegetativních a somatických funkcí organismu a k významné regulaci stresové odpovědi. Hypotalamus má vliv na mnoho tělesných funkcí (termoregulaci, pocit žízně, hladu, sytosti, sexualitu, cirkadiární rytmy). Produkuje hormony statiny a liberiny, které následně ovlivňují činnost hypofýzy. Významnou měrou se také podílí na emočním doprovodu tělesných reakcí. Je významnou součástí HPA osy, jejíž funkce budou důkladně popsány v dalších podkapitolách (Bartůňková, 2010; Trojan, 2003).

Hypofýza

Hypofýza je endokrinní žláza, která také významně reguluje stresovou odpověď. Funkčně je propojena s hypotalamem. Prostřednictvím zapojení v HPA ose významně ovlivňuje činnost nadledvinek (Bartůňková, 2010; Trojan, 2003).

Amygdala

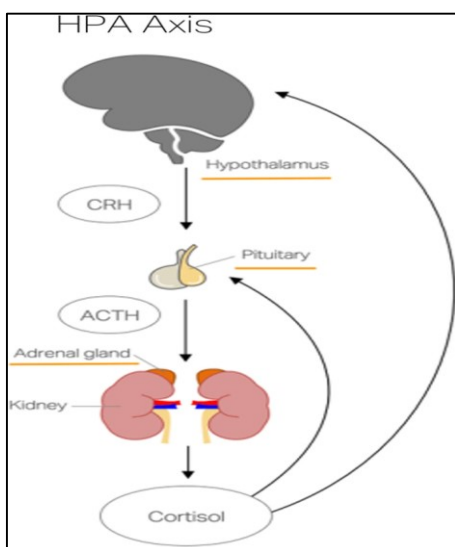
Amygdala je párový orgán, který má významný vliv na naše chování. Je také hlavním centrem pro detekci zažívaného strachu. Amygdala je významným centrem emoční paměti, které na základě předchozích zkušeností „uděluje“ zažívaným událostem „emoční náboj“. Významně se tedy také podílí na utváření paměťových stop. Amygdala je propojena jak s mozkovou kůrou, tak i přímo s talamem. Pokud jde informace o ohrožení organismu přes talamus přímo do amygdaly, může dojít k neadekvátnímu vyhodnocení dané situace a k tzv. „emočnímu přestřelení“. Prostřednictvím hypotalamu poté dojde k aktivaci autonomního nervového systému a k aktivaci stresové odpovědi (Bartůňková, 2010; Trojan, 2003).

Hippocampus

Hippocampus zpracovává informace přicházející z mozkové kůry a i z dalších oblastí limbického systému. Hippocampus je významným centrem paměti. Zajímavou skutečností je, že se hladina glukokortikoidů významnou měrou podílí na paměťových funkcích. Čím vyšší je hladina glukokortikoidů v krvi, tím horší jsou paměťové funkce daného jedince. U osob s diagnostikovanou posttraumatickou stresovou poruchou byly diagnostikovány atrofické změny v oblasti hippocampu. Hippocampus tedy velmi senzitivně reaguje na prožívanou míru stresu (Bartůňková, 2010; Trojan, 2003).

b) Humorální mechanismy

V první fázi stresové reakce se nejprve uvolňují katecholaminy, které následně ovlivňují sekreci kortikoliberinu (CRH, z angl. corticotropin-releasing hormone), adrenokortikotropního hormonu (ACTH, z angl. adrenocorticotropic hormone) a následně i kortizolu (viz obrázek 1). Kromě HPA osy, hraje významnou roli v regulaci stresové odpovědi také tyreoidální osa a osa renin-angiotenzin-aldosteron. Katecholaminy (adrenalin, noradrenalin) se uvolňují téměř okamžitě (2 - 3 s po expozici stresoru), k sekreci ACTH a kortizolu dochází do 60 s. Středně rychle se uvolňuje aldosteron a nejpomaleji inzulin a glukagon (zvýšená sekrece prokázána za 10 – 30 min) (Bartůňková, 2010).



Obrázek 1 Schematické znázornění HPA osy

CRH - kortikoliberin, **Pituitary** - hypofýza, **ACTH** - adrenokortikotropní hormon, **Adrenal gland** -- nadledvina, převzato z Jones & Gwenin, 2020

Z důvodu omezeného rozsahu práce se není možné o jednotlivých komponentách rozepisovat podrobněji.

2.1.5 Teoretická východiska zabývající se problematikou stresu

Teoretická východiska pojetí stresu vycházejí ze tří hlavních proudů, které se fokusují na interní nebo externí faktory, případně i na jejich vzájemnou interakci. Ráda bych se na tomto místě zaměřila na tři základní teoretická pojetí stresu, tedy na biologickou, psychologickou a holistickou koncepci stresu (Bartůňková, 2010; Paulík, 2017).

Biologická koncepce pojetí stresu

Biologická koncepce stresu chápe stres jako nežádoucí působení externích faktorů, které má za následek porušení homeostázy organismu. Koncepce je primárně fokusována na biochemickou a neurofyziologickou reakci organismu. Nejčastěji zmiňovaným autorem, který se touto problematikou výzkumně zabýval, je endokrinolog Hans (H.) Selye. H. Selye je také uváděn jako první autor systematické teorie stresu implementující již i problematiku adaptace jedince. V návaznosti na další autory, např. amerického psychologa Waltera Bradforda Cannona, považuje H. Selye stres za nespécifickou reakci organismu, která vede k narušení homeostázy. Aby daný jedinec mohl na tuto dysregulaci adaptivně reagovat a uvedl organismus opět do rovnovážného stavu, je nutné, aby byl schopen flexibilně reagovat na měnící se podmínky vnějšího prostředí. Ať už se jedná o změnu fyzikálních, psychologických či sociálních faktorů. H. Selye také definoval důležitý pojem v problematice stresu - obecný adaptační syndrom (GAS, z angl. General adaptive syndrome), který je charakterizován třemi fázemi (Bartůňková, 2010; Cunanan et al., 2018; Goldstein, 2010; Paulík, 2017) :

První fáze GAS

První fáze GAS je tzv. poplachová fáze, kdy organismus reaguje na přítomnost stresoru. Pokud je tato zátěž nadlimitní, může daný jedinec reagovat šokovou reakcí, může působit chaoticky až utlumeně. Po určité době je pozorována postupná adaptace na danou situaci a dochází ke zvýšené aktivaci organismu, tedy tzv. protišoku. Během této fáze se aktivuje SNS a následně je uvolňován adrenalin, glukóza a další látky.

Druhá fáze GAS

Druhá fáze GAS je označována jako fáze rezistence. Během této fáze je již přítomno postupné zklidňování jedince. Dochází k aktivaci PNS a následně i gastrointestinálního traktu, aby mohly být doplněny energetické ztráty, ke kterým došlo během poplachové fáze GAS. Dále jsou humonální cestou aktivovány zpětnovazebné mechanismy vedoucí k eliminaci stresové reakce. Pokud však tyto mechanismy nefungují správně (nedochází k zastavení nežádoucího působení stresoru), následuje narušení homeostázy organismu. Organismus tedy nadále zůstává ve stavu zvýšené tenze.

Třetí fáze GAS

Třetí fáze GAS je v odborné literatuře označována jako fáze vyčerpání. Tato fáze nastává při dlouhotrvajícím působení stresoru, které je pro daný organismus velmi zraňující. Organismus již nedisponuje účinnými prostředky, jak se s danou situací vyrovnat. Opět dochází k projevům, které jsou popisovány v první fázi, ale s tím rozdílem, že je již přítomna dysregulace hlavních řídicích systémů organismu (Cunanan et al., 2018; Paulík, 2017).

Jak již bylo zmíněno výše, během první fáze GAS dochází při dostatečně intenzivním podnětu k aktivaci SNS. Je aktivována *medulla glandulae suprarenalis* (dřeň nadledvin) a následně jsou uvolněny katecholaminy (adrenalin a noradrenalin). Působením adrenalinu dochází k vasokonstrikci, zvýšení krevního tlaku a srdeční frekvence, k pocení a dalším specifickým projevům. Uvolněný noradrenalin působí na hypofýzu, kde potencuje produkci hormonů, které ovlivňují funkci *cortex glandulae suprarenalis* (kůry nadledvin). V organismu dále dochází k mobilizaci energie, především glukózy. Pokud bychom pozorovali behaviorální projevy daného člověka na působení stresoru, nejpravděpodobnější reakcí bude buď strategie útoku (fight) či útoku (flight), v emoční rovině se projevující jako hněv či strach. Tento typ odpovědi organismu se někdy nazývá jako Cannonův stres. Walter B. Cannon na počátku 20. století jako první popsal akutní změny v sekreci adrenálních žláz po expozici stresoru (Goldstein, 2010; Paulík, 2017).

Při tzv. Selyeho stresu dochází k aktivaci HPA osy, tedy osy, která vzájemně „propojuje“ hypotalamus, hypofýzu a nadledviny (viz výše). Při aktivaci hypotalamu dochází k produkci ACTH hypofýzou a následnému uvolňování glukokortikoidů kůrou

nadledvin. Kortizol (významný glukokortikoid) má výrazné imunopresivní účinky, podílí se také na zvyšování hladiny glukózy v krvi. HPA osa je složitý regulační systém, který je založen na zpětnovazebných reakcích. Je důležité také zmínit, že fungování HPA osy není řízeno pouze hormonálně, ale je také regulováno specifickými působky imunitního systému, tzv. cytokiny. Cytokiny jsou schopné regulace funkce HPA osy na všech třech úrovních. Ovlivňují činnost hypotalamu, hypofýzy i nadledvinek. Produkce tzv. prozánětlivých cytokinů v organismu může vést k dysregulaci HPA osy (Bellavance & Rivest, 2014; Cohen et al, 2012; Cohen et al., 2016; Kariagina et al., 2004; Malek et al., 2015; Paulík, 2017; Szabo et al, 2012).

Psychologická koncepte pojetí stresu

Už H. Selye si uvědomoval skutečnost, že kromě biologické koncepte stresu je potřeba vzít v úvahu i psychologickou odezvu jedince na působení daného stresoru. Autor dokonce připouštěl skutečnost, že psychologická odezva na daný stresor může sehrát významnější roli než odezva na biologické úrovni. Psychologické koncepte pojetí stresu zohledňují další možné úhly pohledu na danou problematiku. Stres může být v tomto případě iniciován nejen působením objektivních faktorů, ale také tím, jak konkrétní jedinec interpretuje danou situaci a jakou subjektivní míru ohrožení pociťuje. Daný jedinec tedy nemusí správně vyhodnotit závažnost situace či může v daném okamžiku pociťovat anticipační úzkost z toho, co by se v budoucnu teprve mohlo stát (tzv. nocebo efekt) (Baquatayan, 2015; Paulík, 2017).

Nejznámější teorií reflektující výše zmíněné poznatky je Lazarusova teorie, která dělí stres na fyziologický (změny v organismu) a psychologický (změny v chování a prožívání). Lazarus (často je jako spoluautor této teorie uváděna i Susan Folkman) v jeho koncepci stresu zmiňuje dva důležité pojmy - kognitivní hodnocení a coping (zvládání). Teorie vychází z předpokladu, že působením stresoru dochází k fyzickému poškození, ale i v tom případě, že je tato situace jako poškozující pouze vyhodnocena. Kognitivní hodnocení dané situace Lazarus dělí na primární (míra aktuálního ohrožení) a sekundární (schopnost danou situaci zvládnout). V případě, že je situace vyhodnocena jako ohrožující, jsou mobilizovány vnitřní zdroje organismu, aby mohlo být co nejrychleji opět dosaženo homeostázy. Copingové strategie budou popsány v samostatné podkapitole (Baquatayan, 2015; Biggs et al., 2017; Paulík, 2017).

Další významná teorie pochází od autorů Alona Steinberga a Rona F. Ritzmanna. Stres je podle této teorie vnímán jako materiální, informační či energetické přetížení organismu nebo nedostatečné využití na vstupu nebo výstupu z živého organismu. Nedostatečné či nadměrné zásobení na vstupu či výstupu organismu může být zapříčiněno nedostatečným / nadměrným zásobením např. teplem, vzduchem apod. Schopnost udržování homeostázy autoři definují jako rezistenci organismu. Když je narušena homeostáza a vzniká tzv. „strain“ (nahromadění negativních emocí, tenze), byl dle autorů překročen tzv. práh stresu. Jako pružnost organismu je naopak označována jeho schopnost zmírnit „strain“ a adaptovat se na vzniklou situaci (Paulík, 2017; Steinberg & Ritzmann, 1990).

Dalšími teoriemi, které bych na tomto místě ještě ráda zmínila je Interakční koncepce stresu Thomase Coxe a Model zachování zdrojů Stevena E. Hobfolla. Z důvodu omezeného rozsahu této práce se těmito teoriemi nebudu podrobněji zabývat.

Holistická koncepce pojetí stresu

V současné době si však zastánci jak biologické koncepce, tak psychologické koncepce pojetí stresu uvědomují, že se na problematiku stresu nemohou dívat pouze ze svého úhlu pohledu. Od 50. let 20. století se tedy v odborné literatuře můžeme setkávat se snahou se na problematiku stresu dívat celostně, tedy holisticky. Jedním z autorů, který se snažil propojovat biologickou koncepci s psychologickou, byl psychoanalytik Franz Alexander. Ve své práci stanovil tři základní kritéria, aby u jedince mohlo dojít k rozvoji onemocnění asociovaného se stresem. Prvním kritériem byla přítomnost tzv. vnitřního faktoru (osobnost člověka, jeho minulost, prožitky v životě). Druhým kritériem byla přítomnost tzv. vnější noxy (působící stresor) a posledním kritériem byla přítomnost zprostředkujících mechanismů (autonomní nervový systém, endokrinní systém). Franz Alexander byl také prvním autorem, který definoval sedm psychosomatických onemocnění: hypertenzi, ulcerózní kolitidu, astma bronchiale, revmatoidní artritidu, neurodermatitidu, duodenální peptický vřed a tyreotoxikózu (Bartůňková, 2010).

2.1.6 Fyziologické a psychologické dopady působení stresu

Fyziologické dopady

Z fyziologických dopadů dlouhodobého stresu na lidský organismus jsou nejčastěji popisovány kardiovaskulární (např. hypertenze, tachykardie), endokrinní (např.

diabetes mellitus), muskuloskeletální (např. bolesti zad), onkologická a infekční onemocnění (v důsledku snížené funkce imunitního systému) (Antonelli et al., 2019; Hansen et al., 2017; Kobayashi et al., 2019; Kondo et al., 2018; Miyazaki, 2018; Tyrväinen et al., 2014).

Psychologické dopady

K nejčastěji zmiňovaným psychologickým důsledkům působení chronického stresu na lidský organismus patří zvýšený rozvoj úzkostných a depresivních poruch, poruch spánku, poruch pozornosti, syndromu vyhoření apod. Dlouhodobá expozice stresorům a dlouhodobé ignorování jejich nežádoucího působení na lidský organismus může vést až celkovému vyčerpání organismu a k rozvoji výše zmíněných patologických stavů (Antonelli et al., 2019; Bielinis et al., 2019; Calogiuri et al., 2016; Furuyashiki et al., 2019; Miyazaki, 2018; Tyrväinen et al., 2014).

2.1.7 Adaptivní a maladaptivní způsoby redukce stresu, coping

Přístupy, kterými se snažíme redukovat nežádoucí působení stresoru (nadlimitní či podlimitní zátěž), lze primárně rozdělit na adaptivní (eliminace působení stresoru, mobilizace vnějších a posilování vnitřních zdrojů) a na maladaptivní (některé ego obranné mechanismy, pasivita, alkohol apod.) (Paulík, 2017).

Lazarus rozdělil adaptivní copingové strategie na strategie zaměřené na problém a strategie zaměřené na emoce. Strategie zaměřená na problém (problem-focused coping) je založena na aktivní snaze zlepšit situaci, např. změnou okolností či vlastního chování a přístupu k danému problému. Strategie zaměřená na emoce (emotion-focused coping) se zaměřuje na to, aby jedinec získal své emoce pod kontrolu, aby nezpracované emoce neměly negativní vliv na integritu jeho osobnosti či na jeho vztahy s nejbližším okolím (Paulík, 2017). Využívání copingových strategií je vysoce individuální, každému člověku pomáhají jiné přístupy.

K nejčastěji používaným technikám redukce stresu patří relaxační cvičení založená na práci s dechem a tělesnými pocity. Dalšími, často využívanými metodami, jsou imaginace, jóga či meditace. Ke zmírnění nežádoucích dopadů stresu na lidský organismus také významnou měrou přispívají úpravy v životním stylu - dostatečné množství spánku a odpočinku, time management, fyzická aktivita, psychohygiena a

zdravé interpersonální vztahy (Babáková, 2013; Benda, 2019; Illešová, 2009; Mastníková, 2009; Orel et al., 2016).

Neméně důležité je také to, aby se věnovalo více pozornosti prevenci rozvoje onemocnění souvisejících se zvýšenou mírou zažívaného stresu a aby bylo k dispozici více alternativních přístupů pro jeho redukci.

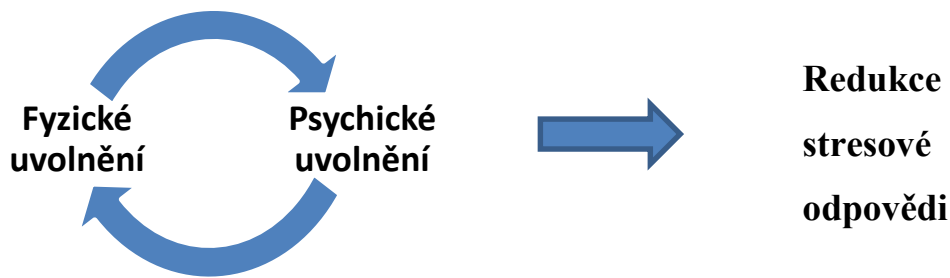
2.2 Shinrin-yoku jako možná metoda redukce stresu

Praktikování Shinrin-yoku (SY) se jeví jako jeden z vhodných způsobů, jak redukovat každodenní míru zažívaného stresu. Jedná se o jednoduchou, časově a finančně nenáročnou metodu snižování míry zažívaného stresu, která má významnou tradici ve východních zemích (Japonsko, Korea, Čína). I v západních zemích se však v posledních letech setkáváme s poměrně velkým rozmachem technik, které jsou založeny na kultivaci všímavosti či na meditacích. Mezi těmito technikami již i SY postupně nachází své místo. Výzkumné práce zabývající se problematikou praktikování SY byly na evropském kontinentu publikovány v Polsku, Rakousku, Německu, Velké Británii, Finsku, Norsku a v dalších zemích (Arnberger et al., 2018; Bielinis et al., 2019; Calogiuri et al., 2015; Janeczko et al., 2020; Meyer & Botsch, 2017; Thompson et al., 2012; Tyrväinen et al., 2014). V České republice však žádná takováto studie nebyla doposud realizována.

2.2.1 Základní myšlenková východiska Shinrin-yoku

Termín SY pochází z Japonska. V odborné literatuře se poprvé objevuje v 80. letech minulého století. Nejčastěji se překládá jako „lesní koupel“ nebo „lesní terapie“. V japonské kultuře má propojení člověka s přírodou velice významnou roli a možná i z tohoto důvodu Japonci v přírodním prostředí rádi relaxují a meditují. SY je založeno na pomalé procházce lesem (případně pouze na sezení v přírodě) a vnímání přírodního prostředí prostřednictvím všech naší pěti smyslů. Velice významným faktorem je i „ponoření“ se do atmosféry lesa a prohloubené dýchání (Antonelli et al. 2019; Farrow and Washburn, 2019; Miyazaki, 2018).

Lesní terapie je založena na konceptu prohloubení fyzického uvolnění, které podporuje uvolnění psychické a naopak (viz obrázek 2) a na posílení přirozené odolnosti těla vůči mnoha onemocněním.



Obrázek 2 Schéma redukce stresové odpovědi

Pro SY je také charakteristické to, že jeho účinky jsou vysoce individuální. Jedním z vhodných příkladů může být normalizace hladiny krevního tlaku po praktikování SY. Bylo opakovaně potvrzeno, že u pacientů s hypertenzí došlo ke snížení krevního tlaku. Naopak u osob s hypotenzí bylo prokázáno, že SY jejich krevní tlak zvyšovalo. Došlo tedy také k jeho normalizaci. Z uvedených skutečností lze tedy usuzovat, že pro SY je charakteristický efekt fyziologické adaptace. Účinky SY se tedy přizpůsobují specifickým potřebám jednotlivce (Miyazaki, 2018).

Synchronizace rytmů

Miyazaki (2018) popisuje, že jedním z možných důvodů, proč pobyt v přírodě snižuje míru prožívaného stresu, je tzv. synchronizace rytmů. Během praktikování SY dochází k synchronizaci „přírodních a lidských rytmů“. Autor tuto synchronizaci vysvětluje tak, že pokud jsme v nějakém prostředí a cítíme, že jsou naše rytmy synchronizovány s tímto prostředím, cítíme se komfortně. Tento komfort lze dále rozdělit na tzv. pasivní a aktivní komfort. Pasivní komfort je založen na naplnění našich základních potřeb, tedy na eliminaci diskomfortu. Tím může být např. to, že když pocítujeme chlad, tak potřebujeme být v teple. Naplnění potřeb pasivního komfortu vykazuje poměrně malou interindividuální variabilitu. Oproti tomu tzv. aktivní komfort je asociován s pocitem zažívané pohody a je založen na stimulaci vše naší pěti smyslů. Autoři termín aktivního komfortu popisují tím způsobem, že se dotyčná osoba snaží najít „něco navíc, něco speciálního“. Pocity zažívaného aktivního komfortu však vykazují poměrně velkou variabilitu mezi jednotlivými lidmi.

Mnoho autorů se ve svých výzkumných pracích zabývalo pozitivním vlivem přírodního prostředí na kognici a emoční prožívání probandů. Z těchto teorií bych na

tomto místě zmínila jen ty nejdůležitější. Jedná se především o Kaplanovu teorii obnovy pozornosti (Kaplan's Attention Restoration Theory), Ulrichovu teorii zotavení se ze stresu (Ulrich's Stress Recovery Theory), Wilsonovu hypotézu Biofilie a kultivaci všímavosti.

Kaplanova teorie obnovy pozornosti (z angl. Kaplan's Attention Restoration Theory)

Tato teorie se zabývá vlivem přírodního prostředí na obnovu naší pozornosti. Autor ve své práci zmiňuje celkem čtyři důležité faktory, které by měly být splněny, aby se naše záměrná pozornost mohla obnovovat a aby mohl být pozorován pozitivní efekt praktikování SY. Tyto čtyři faktory jsou následující:

a) „Bytí pryč“ (z angl. being away)

- ocitnutí se mimo naše běžné prostředí
- ocitnutí se mimo naši každodenní rutinu a naše běžné starosti

b) „Fascinace“ (z angl. fascination)

- schopnost přírodního prostředí „přitahovat“ naši bezděčnou pozornost, tedy aniž bychom museli zapojovat mentální úsilí
- za těchto okolností tedy není zapojována naše záměrná pozornost a nedochází k depleci kognitivních funkcí
- za těchto podmínek se mohou naše kognitivní funkce v přírodním prostředí dobře obnovovat
- přírodní prostředí disponuje velkým množstvím takovýchto podnětů a z tohoto důvodu pak může docházet k efektivní obnově kapacity záměrné pozornosti, ke zklidnění a regeneraci našich fyzických a psychických funkcí

c) „Rozsah“ (extend)

- rozsah zážitku
- schopnost se do tohoto zážitku „ponořit“, schopnost se „ponořit“ do atmosféry lesa

d) „Kompatibilita“ (compatibility)

- důležité je také to, aby bylo dosaženo kongruence mezi přírodním prostředím a osobnostními charakteristikami, potřebami, záměry a směřováním daného jedince

(Antošová, 2018; Bratman et al., 2012; Ohly et al., 2016; Pearson & Craig, 2014; Scopelitti et al., 2019).

Ulrichova teorie zotavení se ze stresu (Ulrich's Stress Recovery Theory),

Ulrichova teorie zotavení se ze stresu je založena na předpokladu, že pokud je jedinec vystaven přírodnímu prostředí, má to pozitivní vliv na jeho psychický a fyzický stav. V přírodním prostředí dochází k vyvolávání pozitivních emocí, které nahrazují emoce negativní. Dále se snižuje míra zažívaného stresu, což bylo prokázáno i v měřených parametrech (např. snížení krevního tlaku, srdeční frekvence, snížená koncentrace kortizolu apod.). Lidé se po pobytu v přírodním prostředí navíc cítili více relaxovaní. Všeobecně by se tedy dalo říci, že se přírodní prostředí podílí na nahrazování negativních emocí pozitivními a na obnově jak fyzických, tak psychických funkcí organismu (Antošová, 2018; Miyazaki, 2018).

Tato teorie byla úspěšně implementována i do oblasti zdravotnictví. Existuje poměrně velké množství studií, které se zabývají vlivem zeleně na regeneraci pacientů po náročných operačních či jiných výkonech. Jedna studie se zaměřovala např. na pacienty po resekci žlučníku. Tito pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Jedna skupina pacientů byla umístěna do pokoje, z něhož bylo vidět na cihlovou zeď. Druhá skupina pacientů byla převezena do pokoje s výhledem po přírody. U skupiny pacientů s výhledem do přírodního prostředí bylo prokázáno, že se po operačním zákroku rychleji zotavovali a byla u nich také zaznamenána snížená spotřeba analgetik (Andrade & Devlin, 2015; Miyazaki, 2018).

Hypotéza Biofilie

Autorem této hypotézy je americký sociobiolog Edward Wilson. Hypotéza byla zformulována v jeho knize Biophilia v roce 1984. Hypotéza Biofilie je založena na předpokladu, že lidstvo má přirozenou tendenci se zaměřovat na život a procesy s ním spojené. Jedná se tedy o základní geneticky danou potřebu. Lidé také mají přirozený sklon být v kontaktu s živými organismy. Tendenci lidí udržovat kontakt s přírodou můžeme sledovat hluboko do historie. Domy egyptských šlechticů, perských osadníků či středověké čínské vesnice byly vždy obkloповány rozsáhlými zahradami ve snaze udržovat intenzivní propojení s přírodou. V posledních dvou stoletích se můžeme setkávat s přirozenou tendencí lidí budovat parky a ochraňovat přírodní rezervace. Tato snaha je podporována vírou lidí v to, že expozice přírodnímu prostředí podporuje psychickou a fyzickou pohodu, zlepšuje pozornost a snižuje míru zažívaného stresu

souvisejícího s moderním životním stylem (Gullone, 2000; Chang et al., 2020; Kahn, 1997).

Význam hypotézy Biofilie má hluboké důsledky. Naši předci se po dlouhou dobu živilo jako sběrači, lovci a farmáři. Je tedy velmi důležité si uvědomit, že to bylo přírodní prostředí, které po tisíce až miliony let formovalo naše kognitivní funkce a emoční prožívání. Přirozený sklon našich předků pobývat v přírodě pravděpodobně zvyšoval jejich fyzickou i psychickou kondici. Mozek současného moderního člověka je tedy „produktem“ tohoto evolučního procesu. Náš mozek je „naladěný“ na přijímání, zpracování a vyhodnocování informací z přírodního prostředí (Gullone, 2000). Ve výzkumných studiích bylo také zjištěno, že pouhý minimální kontakt s přírodou, např. pohled z okna, zvyšuje produktivitu a zdraví lidí v práci, zlepšuje zotavování pacientů v nemocnicích, jak bylo již zmíněno výše, a snižuje nemocnost ve věznicích (Kahn, 1997).

Všímavost (mindfulness)

V posledních desetiletích lze pozorovat v psychologických kruzích poměrně velký zájem o problematiku všímavosti neboli mindfulness. Všímavost však není novým termínem. Jedná se o jeden ze základních konceptů buddhistického náboženství a filozofie, se kterým se můžeme setkávat více jak 2500 let. Do evropského povědomí se koncept všímavosti začíná dostávat až v 19. století. Skutečný rozmach zažil fenomén všímavosti až v 60. letech 20. století. Velké množství psychotherapeutických směrů integrovalo všímavost do svých technik. Vzpomeňme např. humanistickou a transpersonální psychologii. Psychotherapeuti postupně začali začleňovat koncept všímavosti i do své klinické praxe. V 70. letech 20. století začaly být realizovány první výzkumy na problematiku všímavosti. Díky slibným výsledkům začaly být tvořeny terapeutické směry, které byly především fokusovány na koncept všímavosti. Připomeňme na tomto místě jméno Jon Kabat-Zinna, autora MBSR (Mindfulness based stress reduction) programu, který je primárně založen na praktikování všímavosti. Všímavost pronikla i do kognitivně-behaviorální terapie, konkrétně do její tzv. třetí vlny (Benda 2019; Kučera, 2015).

Pojem všímavosti je poměrně obtížné vymezit, neexistuje jednotná definice tohoto pojmu. Existují totiž celkem tři přístupy pro definování všímavosti:

a) Filozoficko-psychologický přístup

- vychází z buddhismu
- všímavost je brána jako prostředek proti psychickému strádání

b) Sociálně-psychologický přístup

- souvislost všímavosti a kognitivního zpracování informací a kognitivních stylů

c) Klinicko-psychologický přístup

- nejčastěji využíván
- založen na dvou základních komponentách - uvědomování si přítomného okamžiku a nehodnotícím postoji založeném na přijetí a otevřenosti (Kučera, 2015)

Všímavost a kultivace této schopnosti „mění“ náš mozek. Zásluhou neuroplasticity dokáže všímavost měnit jak strukturu, tak funkce našeho mozku. Bylo prokázáno, že při pravidelném praktikování meditace všímavosti došlo ke „ztluštění“ mozkové kůry, a to konkrétně v oblasti pravé anteriorní insuly, ale i pravého okcipitálního a pravého superiorního frontálního gyru (Benda, 2019).

Všímavost můžeme rozvíjet pomocí tzv. meditace všímavosti a vhledu (v páli *vipassaná*). Je však potřeba si uvědomit, že všímavost není meditace. Všímavost lze tedy definovat i tak, že je to schopnost si uvědomovat to, co probíhá v naší mysli a těle a to vše s laskavostí a soucitem k sobě samotnému. Zdá se, že nedostatek všímavosti může být jednou z příčin mnoha duševních poruch. Na druhou stranu však může být kultivace všímavosti vhodným terapeutickým nástrojem pro řadu psychických obtíží. Všímavost lze rozvíjet nejen meditací všímavosti a vhledu, ale i prostřednictvím dalších technik (Benda, 2019).

Vhodným nástrojem pro rozvoj všímavosti může být právě přírodní prostředí, které nám poskytuje ideální místo pro stimulaci všech naší pěti smyslů. Pro stimulaci našeho zraku poskytuje příroda nepřeberné množství nejrůznějších podnětů. Ať již se jedná o zeleň stromů, rozkvetlou louku posetou nejrůznějšími květinami, modré nebe, svítící slunce, lesní plody či nejrůznější živočichy (ptactvo, motýli, hmyz, vysokou zvěř). Sluch nám umožňuje vnímat všechny zvuky, které se v lese vyskytují. Např. šumění listů na stromech či trávy na lukách, zpěv ptáků, šumění deště v korunách stromů apod. Čich nás s přírodou propojuje pomocí jejich vůní - vůní jehličí, vůní pryskyřice, vůní květin,

vůní čerstvě nasbíraných malin, borůvek či hub. Naše chuť nám pak může dovolit všechny tyto vůně ochutnat a vnímat je poté možná o něco intenzivněji, než jsme byli běžně zvyklí. Hmat nám umožní se ještě více s přírodou propojit. Můžeme si zkusit zout boty a pomalu se projít po měkké trávě. Či se můžeme posadit a pomocí konečků prstů zkoumat texturu mechu či se dotýkat kůry stromu a sledovat, co se v nás odehrává. Stimulace všech našich pěti smyslů je dobrým prostředkem k tomu se rychle dostat do přítomného okamžiku. Pokud je naše prožívání naladěno na nehodnotící, přijímající a otevřený přístup, může být zážitek z praktikování SY o to intenzivnější a může dojít k hlubšímu propojení mezi přírodou a námi samotnými.

2.2.2 Možné psychologické a fyziologické mechanismy podílející se efektu SY

Fyziologické mechanismy

Z fyziologických mechanismů byla popsána snížená aktivace SNS, zvýšená aktivace PNS a normalizace funkcí HPA osy po praktikování SY (Antonelli et al., 2019; Li, 2018; Ochiai et al., 2015; Tsunetsugu et al., 2013).

Psychologické mechanismy

Z možných psychologických mechanismů, které se mohou podílet na efektu SY, bych zmínila následující fenomény. Z kognitivního hlediska může mít praktikování SY pozitivní vliv na naše myšlení, pozornost, kreativitu či na naše celkové sebepojetí. Z hlediska emočního prožívání může mít SY pozitivní efekt na naše prožívání emocí (nahrazení negativních emocí pozitivními), na naši náladu či na naše vlastní sebehodnocení. V konativní rovině našeho prožívání může dojít k ovlivnění naší seberegulace, tedy k efektivnější regulaci intrapersonálního prožívání, změně životního stylu a hodnotového systému, nalezení nového smyslu života, kvalitnějším interpersonálním vztahům, vyšší vyrovnanosti, snadnějšímu zvládnání náročných životních situací apod. (Bratman et al., 2012; Furuyashiki et al., 2019; Kobayashi et al., 2019; Morita et al., 2007; Nisbet et al., 2011; Norwood et al., 2019; Oh et al., 2017; Sacchelli et al., 2020; Takayama et al., 2014; Výrost & Slaměník, 2008; Yu et al., 2017).

Fyziologické a psychologické mechanismy však nelze posuzovat odděleně. Oba dva systémy se ovlivňují společně navzájem.

2.2.3 Pozorované účinky SY

Fyziologické účinky praktikování SY

Z fyziologických účinků praktikování SY jsou nejčastěji zmiňovány snížení systolického a diastolického krevního tlaku, snížení srdeční frekvence, snížení aktivace SNS a zvýšení aktivace PNS, normalizace alterací ve fungování HPA osy (snížení sekrece kortizolu) a optimalizace funkcí imunitního systému (zvýšení antiinfekční a protinádorové imunitní odpovědi, konkrétně zvýšení počtu Natural killers (NK) buněk).

Kardiovaskulární systém

Systolický a diastolický krevní tlak

Ideno et al. (2017) se ve své metaanalýze zabývali vlivem praktikování SY na hladinu systolického krevního tlaku (SKT) a diastolického krevního tlaku (DKT). Do své práce zařadil celkem 20 studií (ve 20 studiích byl měřen SKT, v 17 SKT i DKT), které porovnávaly efekt praktikování SY na hodnotu krevního tlaku před a po intervenci (chůze nebo sezení v přírodním prostředí). Jako kontrolní zde byla použita skupina, jejíž krevní tlak nebyl měřen po pobytu v přírodě. SKT byl tedy měřen celkem u 732 probandů. U probandů, kteří podstoupili intervenci v lesním prostředí, bylo prokázáno signifikantní snížení SKT průměrně o 3,15 mm Hg (porovnání hodnoty SKT oproti kontrolní skupině). Když autoři rozdělili skupinu na probandy, kteří měli hodnotu SKT vyšší než 130 mm Hg, a na probandy, kteří měli hodnotu SKT nižší než 130 mm Hg, došli k zajímavému nálezu. U 136 probandů s hodnotou SKT vyšší než 130 mm Hg došlo po intervenci k výrazně vyššímu poklesu SKT průměrně o 6,33 mm Hg. Ve skupině 253 probandů s hodnotou SKT nižší než 130 mm Hg byl pokles SKT nižší, průměrně o 3,85 mm Hg. Z uvedené skutečnosti se lze tedy domnívat, že efekt praktikování SY je vyšší u osob s hypertenzí (SKT vyšší než 130 mm Hg). U změřených hodnot DKT došli autoři k následujícím zjištěním. DKT probandů byl po proběhnutí SY signifikantně nižší než u kontrolní skupiny. Jeho hodnota průměrně poklesla o 1,75 mm Hg.

Srdeční (tepová) frekvence

Haluza et al. (2014) ve své metaanalýze porovnávali získané výsledky hodnot srdeční frekvence (SF) u celkem devíti studií zabývajících vlivem praktikování SY na hodnotu SF. Ve čtyřech studiích byl zjištěn signifikantní efekt, ve třech studiích

„smíšený“ efekt (pouze u některých pozorování byl prokázán signifikantní efekt) a ve dvou studiích nesignifikantní efekt praktikování SY na hodnotu SF.

Příkladem studie, kdy došlo k signifikantnímu poklesu hodnoty SF, je publikace Lee et al. (2011), kteří prokázali pozitivní vliv praktikování SY na hodnotu SF. Probandi byli opět rozděleni do dvou skupin – na „lesní“ a „městskou“. U „lesní“ skupiny byly již před proběhnutím intervence zaznamenány signifikantně nižší hodnoty SF (průměrná hodnota $59,4 \pm 2,2$ úderů / min) oproti „městské“ skupině (průměrná hodnota $65,5 \pm 2,2$ úderů / min). Po proběhnutí intervence byly naměřeny následující hodnoty SF: „lesní skupina ($56,4 \pm 1,9$ úderů, / min) oproti „městské“ skupině (průměrná hodnota $61,3 \pm 2,0$ úderů / min).

Variabilita srdečního rytmu

Variabilita srdečního rytmu (HRV, z angl. heart rate variability) se vypočítá na základě hodnot získaných pomocí volumetrického měřiče pulzních vln, který je synchronizován s tlukotem srdce. Na základě analýzy dat pomocí složitých matematických operací (tzv. Fourierovy transformace) a spektrální analýzy se dají v záznamu určit dva typy vln. Jsou to tzv. nízkofrekvenční LF vlny (0,04 – 0,15 Hz) a vysokofrekvenční HF vlny (0,15 - 0,4 Hz). Logaritmičticky transformovaná hodnota HF (ln HF) slouží jako indikátor aktivity PNS a logaritmičticky transformovaná hodnota poměru LF/HF (ln LF/HF) slouží jako indikátor aktivity SNS. Vyšší hodnota ln HF tedy svědčí o zvýšení aktivity PNS, dochází tedy ke snížení srdeční frekvence a ke snížení krevního tlaku. Naopak vyšší hodnota ln LF/HF svědčí o zvýšení aktivity SNS spojené se zvýšením srdeční frekvence a zvýšením krevního tlaku (Farrow & Washburn, 2019; Furuyashiki et al., 2019).

Ve studii Kobayashiho et al. (2015), která porovnávala „odpověď“ autonomního nervového systému na pobyt v městském a přírodním prostředí, byly analyzovány hodnoty HRV u celkem 625 mladých mužů. Účastníci byli randomizovaně rozděleni do dvou skupin. Jejich úkolem bylo sledovat buď přírodní, nebo městské prostředí po dobu 15 min. Druhý den si pořadí míst probandi vyměnili. Téměř u 80 % účastníků (495/625 probandů) bylo prokázáno zvýšení aktivity PNS při pobytu v přírodním prostředí. Opačný efekt byl pozorován v městském prostředí. U zbylých 20 % účastníků (130/625 probandů) bylo pozorováno snížení aktivace PNS.

Kobayashi et al. (2018) pokračovali ve výzkumu této problematiky a dospěli k následujícím závěrům. Ve své studii analyzovali celkem 485 probandů, kteří se po dobu 15 min procházeli v přírodním či městském prostředí. Opět byly měřeny parametry aktivace PNS (lnHF) a SNS (ln LF/HF). U 65,2 % jedinců (316/485 probandů) bylo u výsledků získaných z lesního prostředí zjištěno zvýšení parametru ln HF a u 67 % osob (325/485 probandů) bylo registrováno snížení parametru ln LF/HF.

Imunitní a neuroendokrinní systém

Natural killer (NK) buňky

NK buňky patří mezi třetí nejpočetnější subpopulaci lymfocytů. Hlavním funkcí NK buněk je eliminovat nádorové buňky a buňky infikované virem. K jejich eliminaci využívají NK buňky cytolytická granula obsahující perforin, granzymy a granulysin. Jiným mechanismem pro eliminaci nádorových buněk je interakce mezi Fas a Fas ligandem vedoucí k apoptóze buňky. Li et al. (2007) ve studii analyzovali hladiny NK buněk, T buněk, granulysinu, perforinu a granzymu A/B v tzv. PBL frakci (z angl. Peripheral blood leukocyte, tedy lymfocyty v periferní krvi) u 12 probandů, kteří se zúčastnili třídenního polního experimentu. Hladiny výše zmíněných biologickým markerů byly měřeny druhý a třetí den experimentu. Stejná měření byla provedena před proběhnutím experimentu. Téměř u všech probandů (11/12, 91,6 %) byla prokázána vyšší aktivita NK buněk po praktikování SY (více než 50% nárůst aktivity NK buněk v porovnání se stavem před proběhnutím intervence). Signifikantní rozdíly v aktivitě NK buněk byly také pozorovány mezi jednotlivými dny. Ve studii bylo prokázáno také signifikantní zvýšení počtu NK buněk a hladin perforinu, granulysinu a granzymů A/B.

Autoři se také pokoušeli analyzovat, jaká složka v přírodním prostředí se může podílet na zvýšení aktivity NK buněk. Během SY bylo detekováno v přírodním prostředí několik phytoncidů – alfa-pinen, beta-pinen a isopren. Autoři již v minulých studiích zjistili, že alfa-pinen a d-limonen signifikantně zvyšovaly aktivitu NK buněk a *in vitro* zvyšovaly expresi intracelulárních cytolytických molekul – perforinu a granzymu A. Lze se tedy domnívat, že phytoncidy se mohou částečně podílet na zvýšení aktivity NK buněk po proběhnutí SY (Li et al., 2007). Dalším mechanismem, který se může podílet na zvýšení aktivity NK buněk, může být i snížení hladiny kortizolu, o kterém je známo, že má významné imunopresivní účinky. Autoři tedy spekulují o tom, že praktikování SY může být prevencí proti rozvoji onkologických onemocnění či se může podílet na snížení

další progrese nádoru a snížení prozánětlivé odpovědi organismu (Cho et al., 2017; Li et al., 2007; Li et al., 2010; Kim et al., 2020).

Hladina kortizolu

Antonelli et al. (2019) sepsali metaanalýzu studií, které se fokusovaly na porovnávání koncentrací kortizolu ve slinách probandů, kteří se zúčastnili SY. Byl použit pretest-posttest design experimentu. Hladina kortizolu byla měřena před zahájením SY a po skončení SY. Do metaanalýzy byly zařazeny pouze studie, v nichž byla zařazena i kontrolní skupina (celkem 19 prací). Výsledky byly následující: celkem ve 14 (14/19, 73,7 %) studiích bylo prokázáno signifikantní snížení hladiny kortizolu po proběhnutí intervence, ve čtyřech (4/19, 21,1 %) studiích nebylo zaznamenáno signifikantní snížení hladiny kortizolu po proběhnutí intervence a pouze v jedné studii (1/19, 5,2 %) byly zaznamenána vyšší hladiny kortizolu po proběhnutí SY. Z uvedeného je tedy patrné, že téměř ve třech čtvrtinách analyzovaných studií došlo k signifikantnímu snížení hladiny kortizolu po proběhnutí SY. Z důvodu, že zvýšené hladiny kortizolu mohou být způsobeny alteracemi ve fungování HPA osy, se lze tedy dle dostupných výsledků domnívat, že praktikování SY může mít pozitivní vliv na normalizaci funkcí HPA osy.

Psychologické účinky praktikování Shinrin-yoku

Z psychologických účinků praktikování SY je v odborné literatuře nejčastěji popisováno zvýšení pocitu relaxace, snížení míry prožívané úzkosti a depresivních symptomů, nahrazení negativních emocí pozitivními, zlepšení interpersonálních vztahů, zlepšení pozornosti, rozvoj všímavosti, zlepšení kvality spánku apod.

V přehledové práci se autoři Norwood et al. (2019) zabývali vlivem přírodního vs. městského prostředí na mozkovou aktivitu a náladu probandů. Autoři porovnali výsledky 16 výzkumných studií, které se zabývaly touto problematikou, a došli k následujícím závěrům. V přírodním prostředí byly u probandů zaznamenávány nízkofrekvenční mozkové vlny a nízká aktivita mozku ve frontální oblasti. Tyto nálezy jsou obvykle asociovány s příjemnými a regenerujícími pocity, které můžeme např. zažívat i během meditace či relaxace. Naopak v městském prostředí byly aktivovány ty části mozku, které jsou asociované s negativními emocemi. Velmi aktivní byla oblast amygdaly. Navíc při pobytu v městském prostředí docházelo k aktivaci posteriorního

cingulárního kortexu, který je zodpovědný za top-down zpracování informací a pozornost.

Kontrolní populace

Bielinis et al. (2019b) do své studie zahrnuli celkem 21 klinicky „zdravých“ probandů (12 mužů a 9 žen), kteří se zúčastnili praktikování SY. Před a po proběhnutí intervence vyplnili probandi POMS (Profile of Mood states) dotazník. POMS dotazník analyzuje těchto šest stavů nálady: zmatenost, únava, vztek - hostilita, tenze - úzkost, deprese - sklíčenost a vitalita na pětistupňové Likertově škále. Autoři pomocí Studentova t testu porovnali výsledky dotazníkového šetření před a po proběhnutí intervence. Byly zaznamenány signifikantní poklesy ve čtyřech subškálách dotazníku a to konkrétně u zmatenosti, vzteku – hostility, tenze - úzkosti a deprese - sklíčenosti.

Zajímavé výsledky také přináší studie autorů Furuyashiki et al. (2019), ve které byly porovnávány výsledky administrování POMS dotazníku před a po proběhnutí SY u probandů bez a s depresivními tendencemi. Celkem se výzkumu zúčastnilo 155 probandů. U 57 z nich byly pomocí dotazníku K6 (Kesslerova psychologická škála distresu) prokázány depresivní tendence. U všech probandů bylo v POMS dotazníku (administrace opět před a po proběhnutí intervence) prokázáno signifikantní snížení v negativních položkách POMS dotazníku (zmatenost, vztek - hostilita, tenze - úzkost, deprese - sklíčenost, únava). Probandi s depresivními tendencemi navíc v těchto negativních položkách skórovali před proběhnutím SY signifikantně výše, než probandi bez depresivních tendencí. Velmi zajímavá je také skutečnost, že u probandů s depresivními tendencemi bylo po proběhnutí SY zaznamenáno signifikantně vyšší zlepšení v téměř ve všech subškálách POMS dotazníku (zmatenost, vztek - hostilita, tenze - úzkost, deprese - sklíčenost, únava) než u probandů bez depresivních tendencí.

Klinická populace

Afektivní poruchy

Lee at al. (2017) sepsal se svými spoluautory systematické review, které se zabývalo působením praktikování SY na psychický stav pacientů s diagnostikovanou depresí. Autoři do své studie zařadili celkem 28 odborných článků a došli k následujícímu závěru. Celkem u 21/28 (75 %) studií bylo zaznamenáno signifikantní zlepšení

depresivního prožívání probandů po praktikování SY. Celkem v sedmi studiích nebyl však signifikantní efekt přítomen v porovnání s kontrolní skupinou.

Bielinis et al. (2019) se ve své studii zabývali vlivem praktikování SY na pacienty s klinicky prokázanou depresí, kteří byli hospitalizováni na psychiatrickém oddělení. Do studie zařadili celkem 27 probandů. Probandi vyplňovali POMS dotazník před a po absolvování SY. Intervence měla pozitivní vliv na téměř všechny subškály POMS dotazníku s výjimkou subškály vztek - hostilita, u které nedošlo k signifikantní změně hodnot po proběhnutí SY. K nejvíce signifikantním změnám hodnot po provedení intervence došlo u subškál zmatenost, deprese - sklíčenost a tenze - úzkost. Došlo také k signifikantnímu zvýšení hodnot po intervenci u subškály vitalita.

K zajímavým výsledkům dospěla také výzkumná práce autorů Kim et al. (2009), která se zabývala výsledky praktikování KBT v lesním prostředí u celkem 63 pacientů s klinicky diagnostikovanou depresí. Pacienti byli rozděleni do tří skupin: 23 pacientů tvořilo „lesní“ skupinu, 19 „nemocniční“ a zbývajících 21 pacientů kontrolní skupinu. Po proběhnutí intervence (celkem čtyři setkání) bylo u „lesní“ skupiny pomocí dotazníku Hamilton Rating Scales for Depression zjištěno signifikantní snížení skóre v porovnání s kontrolní skupinou. U skóre získaných pomocí dotazníku Montgomery-Asberg Depression Rating Scales bylo opět zaznamenáno signifikantní snížení skóre u „lesní“ skupiny v porovnání s „nemocniční“ a kontrolní skupinou. U „lesní“ skupiny došlo u 14/23 pacientů (61 %) k remisi onemocnění, což bylo signifikantně více v porovnání jak s „nemocniční“ skupinou (4/19 pacientů, 21 %) a kontrolní skupinou (1/21 pacientů, 5 %).

Psychotické poruchy

Bielinis et al. (2019) zařadili do své studie celkem 23 pacientů s klinicky prokázaným psychotickým onemocněním, konkrétně schizofrenií. Výsledky praktikování SY byly zaznamenávány opět pomocí vyplnění POMS dotazníku před a po provedení intervence. Signifikantní snížení hodnot bylo zaznamenáno u čtyř subškál: tenze – úzkost, deprese - sklíčenost, zmatenost a vztek - hostilita. K signifikantnímu zvýšení hodnot naopak došlo u subškály vitalita. U subškály únava nebyly zaznamenány signifikantní změny po praktikování SY. Po proběhnutí intervence se také signifikantně redukovala míra zažívané úzkosti u těchto pacientů a bylo zaznamenáno zlepšení jejich psychického stavu.

Poruchy spánku

Morita et al. (2011) se ve své výzkumné práci zabývali vlivem praktikování SY na kvalitu spánku u jedinců, u kterých se vyskytovaly poruchy spánku. Do studie bylo zařazeno celkem 71 probandů (43 mužů a 28 žen). Celkem se jednalo o osm setkání a podmínky pro spánek byly analyzovány vždy noc před proběhnutím SY a noc po proběhnutí intervence. Autoři se soustředili především na tyto charakteristiky: průměrná doba spánku, hloubka a kvalita spánku. Po proběhnutí intervence byly u probandů zaznamenány následující výsledky. Průměrná doba spánku se zvýšila z 365.9 ± 89.4 min na 419.8 ± 128.7 min. Medián začátku doby spánku se významně nezměnil po proběhnutí SY, medián konce doby spánky se však zvýšil o více než 20 minut z času 6:58 na 7:18.

Poruchy pozornosti

Studie, které se zabývají vlivem zeleně na školní děti s diagnostikovaným ADHD (z angl. Attention Deficit Hyperactivity Disorder), lze rozdělit na studie provedené v oblastech bydliště a studie realizované ve školním prostředí (Carmine & Berto, 2020). Taylor et al. (2002) ve své studii realizované v oblastech bydliště u dětských pacientů s diagnózou ADHD prokázali, že již pouhý pohled z okna do zeleně redukoval symptomy asociované s ADHD. Autoři také vyslovili hypotézu, že již pouhý pohled z okna do zeleně u dětí žijících ve městech může být protektivním faktorem proti rozvoji ADHD. Markevych et al. (2014) ve své výzkumné práci zjistili, že čím menší byla u dětí vzdálenost mezi domovem a zelení, tím více se snižovala pravděpodobnost, že se u dětí projeví symptomy nepozornosti a hyperaktivity. Wells (2000) ve studii, která se zaměřovala na děti s diagnózou ADD (z angl. Attention Deficit Disorder) zjistila, že již při pouhém přemístění dětí do zeleně, došlo k redukci symptomů onemocnění (Carmine & Berto, 2020).

Norští autoři Ulset et al. (2017) realizovali longitudinální studii mezi norskými dětmi předškolního věku, které trávily čas ve venkovním prostředí. Autoři dospěli k závěru, že pobyt venku zlepšuje pozornost těchto dětí. Tato studie měla také prediktivní hodnotu v tom ohledu, že v ní bylo prokázáno, že trávení času ve venkovním prostředí u dětí předškolního věku významně redukuje pravděpodobnost rozvoje ADHD v budoucnu. Další longitudinální studie byla provedena ve Španělsku autory Dadvand et al. (2015). Studie propojila vliv zeleně v oblasti bydliště, tak i ve školním prostředí na děti školního věku. Autoři zjistili, že se u těchto dětí zlepšila jejich pozornost a pracovní

paměť během roku, pokud se zvýšilo množství vegetace okolo domu, okolo cesty do školy či v místě školy. Donovan et al. (2019) ve své práci dospěli také k zajímavým závěrům. Do studie, která byla realizována na Novém Zélandu, se zapojilo téměř 50 000 dětí. Autoři zjistili, že nižší riziko rozvoje ADHD je spojeno se zvýšeným pobytem v zeleni a životem na venkově.

2.2.4 Praktické aplikace Shinrin-yoku

Na závěr literární rešerše bych ráda shrnula zmíněné poznatky a zaměřila se na možné praktické aplikace SY. Jak je z výše uvedeného patrné, je možné zmínit hned několik možných oblastí pro praktické využití SY. Z výsledků výzkumů, které jsem uváděla výše, je zřejmé, že praktikování SY má pozitivní vliv na mnoho oblastí psychického a fyzického zdraví jak dětí, tak dospělých.

Může se jednat o metodu pro zlepšení pozornosti (např. u dětí s ADHD), metodu pro rozvoj všímavosti (intenzivnější vnímání tělesných a emočních prožitků, rozvíjení soucitu) a metodu rozvoje kreativity. SY může být také použito jako metoda pozměňující emoční prožívání jedince (stabilizace nálady), redukující míru prožívaného stresu (navození stavu relaxace) a úzkostné a depresivní stavy (alternativní terapeutický přístup léčby afektivních poruch). SY může být dále využito jako metoda, která může pozitivně ovlivnit interpersonální vztahy.

SY může najít také velké uplatnění v preventivní medicíně jako významná metoda psychohygieny. Jako alternativní léčebná metoda může být SY aplikováno u pacientů s kardiovaskulárním, endokrinním či imunitním onemocněním.

3 Návrh výzkumného projektu

Projekt bude koncipován jako kvantitativní výzkum s experimentálním designem. Předkládaný výzkumný návrh se bude primárně fokusovat na to, jak ovlivňuje praktikování SY fyziologické a psychologické funkce. Z důvodu, že se jedná o velice komplexní problematiku, nebude tedy možné postihnout celou její šíři. Z tohoto důvodu budou vybrány pouze některé parametry.

3.1 Cíle výzkumného projektu

Cílem předkládaného výzkumného projektu je objasnit, jak může praktikování SY ovlivnit naše fyziologické a psychologické funkce. Dále bych také chtěla během řešení projektu získat informace o tom, jak se tyto sledované parametry budou lišit v závislosti na prostředí (lesní prostředí vs. město). Z tohoto důvodu jsem zformulovala následující výzkumné otázky a hypotézy, jejichž platnost bych v rámci projektu chtěla ověřit. Opět se nejedná o komplexní výčet všech možných výzkumných otázek, ale pouze o ty, které jsou dle mého názoru nejdůležitější pro řešení projektu. Výzkumné otázky a hypotézy se budou fokusovat do dvou níže zmíněných oblastí:

3.1.1 Praktikování Shinrin-yoku – ovlivnění fyziologických a psychologických parametrů

Fyziologické parametry

- 1) Dochází při praktikování SY k poklesu systolického krevního tlaku?
- 2) Dochází při praktikování SY k poklesu diastolického krevního tlaku
- 3) Dochází při praktikování SY k poklesu srdeční frekvence?

Psychologické parametry

- 4) Dochází při praktikování SY ke snížení míry prožívané úzkosti?
- 5) Dochází při praktikování SY k redukci depresivních symptomů?

3.1.2 Lesní prostředí vs. město – ovlivnění fyziologických a psychologických parametrů

Fyziologické parametry

- 6) Je pokles hodnoty systolického krevního tlaku vyšší v lesním prostředí než ve městě?

7) Je pokles hodnoty diastolického krevního tlaku vyšší v lesním prostředí než ve městě?

8) Je pokles hodnoty srdeční frekvence vyšší v lesním prostředí než ve městě?

Psychologické parametry

9) Je míra zažívané úzkosti v lesním prostředí nižší než ve městě?

10) Má lesní prostředí větší dopad na snížení depresivního prožívání než město?

Na základě výše zmíněných výzkumných otázek jsem si následně zformulovala odpovídající alternativní hypotézy, jejichž platnost bych v experimentu chtěla ověřit:

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 1

H_{A 1}: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi hodnotami systolického krevního tlaku před a po praktikování SY

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 2

H_{A 2}: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi hodnotami diastolického krevního tlaku před a po praktikování SY

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 3

H_{A 3}: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi hodnotami srdeční frekvence před a po praktikování SY

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 4

H_{A 4}: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi hodnotami míry prožívané úzkosti před a po praktikování SY

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 5

H_{A 5}: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl v redukci depresivních symptomů před a po praktikování SY

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 6

H_{A 6}: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl v poklesu hodnot systolického krevního tlaku v lesním a městském prostředí

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 7

H_A 7: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl v poklesu hodnot diastolického krevního tlaku v lesním a městském prostředí

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 8

H_A 8: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl v poklesu hodnot srdeční frekvence v lesním a městském prostředí

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 9

H_A 9: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl v poklesu míry zažívané úzkosti v lesním a městském prostředí

Hypotézy vztahující se k výzkumné otázce č. 10

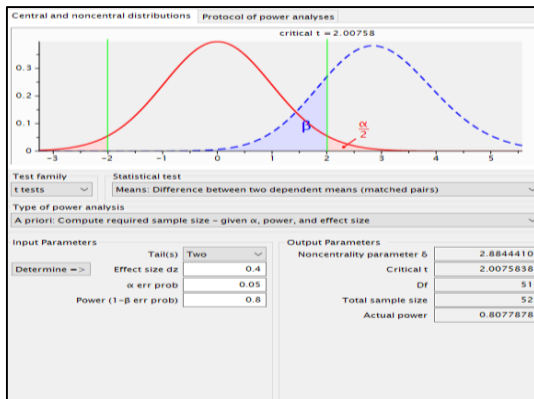
H_A 10: Bude zaznamenán statisticky významný rozdíl v redukci depresivního prožívání v lesním a městském prostředí

3.2 Metodologie výzkumu

3.2.1 Selektce probandů

Probandi (osoby starší 18 let) budou s nabídkou účasti ve výzkumu oslovováni především pomocí sociálních sítí či sdílením informace mezi spolužáky či známými. Po přihlášení dostatečného množství probandů budou po skupinách o velikosti cca 4 - 6 jedinců probíhat informační schůzky. Zájemci se budou moci seznámit s metodou SY, průběhem experimentu a vylučujícími kritérii pro zařazení do výzkumu.

Pro určení optimálního množství probandů, od kterých by bylo zapotřebí získat data, jsem využila software G power 3.1 (Faul et al., 2007). Jako výchozí statistický test jsem využila párový t test. Za hodnotu velikosti efektu jsem zvolila hodnotu 0,4, hladinu významnosti $\alpha = 0,05$ a sílu testu 0,8. Po zadání příslušných hodnot do softwaru G power 3.1 jsem zjistila, že ideální počet probandů pro tento projekt by byl 52 (viz obrázek 3).



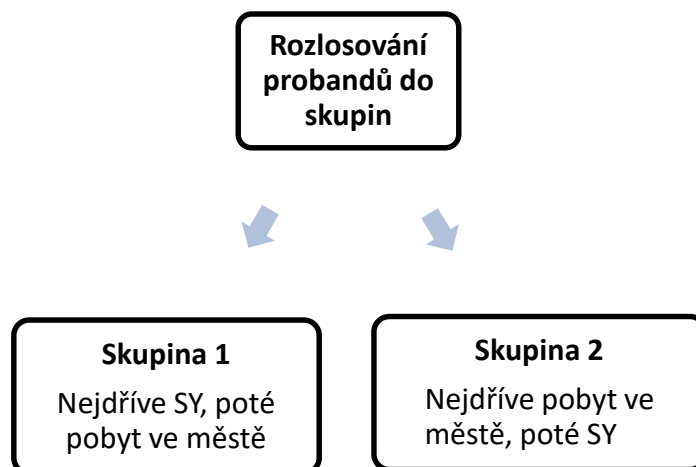
Obrázek 3 Určení optimálního počtu probandů pomocí softwaru G power

3.2.2 Design experimentu

Předkládaný projekt bude mít formu kvantitativní výzkumu s experimentálním designem s pre-test a post-test testováním. Probandi budou rozděleni do dvou skupin - na experimentální skupinu (skupina praktikující SY) a kontrolní skupinu (skupina ve městě). Všichni probandi tedy projdou jak intervencí (SY), tak pobytem ve městě. Probandi budou také randomizovaně rozděleni pomocí losování do dvou skupin:

První skupina projde nejdříve praktikováním SY a až poté bude následovat pobyt ve městě.

Druhá skupina projde nejdříve pobytem ve městě a až poté bude následovat praktikování SY (viz obrázek 4 a 5)



Obrázek 4 Rozlosování probandů do skupin

Mezi proběhnutím jednotlivých experimentů bude stanovena doba minimálně jednoho týdne, aby nedocházelo k ovlivnění výsledků měření (Kobayashi et al., 2019; Morita et al., 2007; Song et al., 2013; Takayama et al., 2014).

3.2.3 Průběh experimentu

U probandů bude před proběhnutím samotného experimentu odebrána stručná anamnéza. Anamnestická data budou obsahovat informace o věku, pohlaví, vzdělání, případně o zaměstnání, místě bydliště (město či venkov), vztahu k přírodě, prodělaných onemocněních a užívaných lécích (viz příloha 1). Veškeré údaje o probandech budou anonymizovány. Probandům budou přiřazeny specifické kódy. Vylučujícími kritérii pro zařazení do výzkumu bude užívání antihypertenziv, antiarytmik, antidepressiv a anxiolytik, protože uvedené léky by mohly ovlivňovat výsledné hodnoty měření. Probandům bude během výzkumu také zakázána konzumace alkoholu, nikotinu, kávy a jiných stimulantů, které by mohly významně ovlivňovat výsledky experimentu (Bielinis et al., 2019b; Kobayashi et al., 2018; Kobayashi et al., 2019; Song et al., 2013).

Testování probandů bude probíhat vždy na stejném místě jak v přírodě, tak ve městě, vždy po stejně dlouhou dobu, ve stejné denní (od 10:00 dopoledne) a roční době (červen – září), abychom zajistili přibližně stejné světelné a klimatické podmínky. Terén, kde se bude SY realizovat, bude předem důkladně zmapován. Budou zaznamenány informace o tom, o jaký typ lesa se jedná (listnatý, jehličnatý či smíšený) a jaké typy dřevin se v lese vyskytují. Mapování terénu bude probíhat i ve městě. Ve městě bude vybrána taková lokalita, kde není přítomno velké množství zeleně a kde bude přítomný typický ruch města. Městské prostředí tedy bude simulovat podmínky, ve kterých se většina lidí běžně nachází.

Probandi budou předem dále informováni o tom, že je nutné zajistit, aby v den experimentu měli před proběhnutím intervence a měřením parametrů všichni stejné výchozí podmínky (např. stejnou snídani, přibližně stejnou dobu transportu na místo experimentu apod.). Instrukce budou dále obsahovat informace o tom, aby probandi s sebou měli potřebné vybavení (pohodlné oblečení a především pohodlnou turistickou obuv, repelent, pláštěnku apod.).

V den realizace experimentu budou na vybraném místě zaznamenány informace o množství slunečního svitu, aktuální teplotě, atmosférickém tlaku, vzdušné vlhkosti a rychlosti větru. Příslušná data budou zaznamenána do tabulky, aby byly k dispozici

informace o tom, jaké podmínky byly v den experimentu přítomny (Bielinis et al. 2019b). Předběžný harmonogram dne je znázorněn na obrázku 6.

Probandům bude také umožněno si předem prohlédnout místo, kde bude experiment probíhat, aby byly eliminovány nepříjemné pocity při kontaktu s novým prostředím.

Pokud budou probandi souhlasit s účastí na výzkumném projektu a budou splňovat kritéria pro zařazení do výzkumu, bude jim k podpisu předložen informovaný souhlas (viz příloha 2). Poté již bude realizováno změření sledovaných fyziologických a psychologických parametrů.

Změření systolického, diastolického krevního tlaku a srdeční frekvence – před proběhnutím SY či pobytem ve městě

Probandi se usadí na židli a vyčkají po dobu jedné minuty. Poté jim bude pomocí tonometru (např. Omron M3 Comfort Intelli, Celimed s.r.o, Česká republika) dle standardizovaných podmínek na horní části levé paže změřen jejich systolický (SKT), diastolický krevní tlak (DKT) a srdeční frekvence (SF). Měření se bude realizovat dvakrát, výsledné hodnoty budou následně zprůměrovány. Naměřené výsledky budou zaznamenány do tabulky.

Administrace dotazníků - před proběhnutím SY či pobytem ve městě

Probandům bude poté administrován dotazník Perceived Stress Scale (PSS) - 10 (Cohen, 1994), který bude analyzovat jejich míru vnímaného stresu v posledním měsíci, abychom zjistili, jaká je vstupní míra vnímaného stresu u jednotlivých probandů. Poté bude probandům administrována zkrácená verze dotazníku Profile of Mood State (POMS) - 40 (Grove &Prapavessis, 2016), aby bylo možné zjistit aktuální emoční rozpoložení probandů. Originální verze a překlady obou dotazníků do češtiny jsou uvedeny v přílohách 3 a 4 bakalářské práce.

Vlastní intervence – praktikování SY

Následně bude probíhat vlastní intervence – praktikování SY. Bude se jednat o pomalou procházku lesem v přesně definovaném terénu a za přesně definovaných okolních podmínek (viz výše). U probandů bude stimulováno všech pět smyslů. Zrak bude stimulován pohledem do zeleně, sluch pomocí zvuků přítomných v lese (např. vítr

v korunách stromů, zpěv ptáků), čich pomocí čichových vjemů (např. vůně pryskyřice, vůně květin, vůně lesních plodů), chuť pomocí konzumace lesních plodů a hmat pomocí doteku s kůrou stromu či chůzí naboso v trávě či v mechu. Účelem stimulace všech pěti smyslů bude to, aby se probandi mohli lépe zakotvit v přítomnosti a aby se mohli lépe „propojit“ s lesním prostředím. Dále bude praktikováno i prohloubené dýchání. Tato intervence bude probíhat po dobu jedné hodiny a průběh intervence bude řízen průvodcem SY (Bielinis et al., 2019b, Yu et al., 2017).

Kontrolní skupina

Kontrolní skupina bude ve městě také pobývat po dobu jedné hodiny. Opět se bude jednat o pomalou procházku městem, sledování městského prostředí a vykonávání běžných aktivit.

Změření systolického, diastolického krevního tlaku a srdeční frekvence – po proběhnutí SY či pobytu ve městě

Probandi se opět usadí na židli a vyčkají po dobu jedné minuty. Poté jim bude dle výše zmíněných podmínek opět změřen SKT, DKT a SF. Měření bude opět provedeno dvakrát a výsledné hodnoty budou následně zprůměrovány. Naměřené výsledky budou opět zaznamenány do tabulky.

Administrace dotazníků - po proběhnutí SY či pobytu ve městě

Probandům bude poté opět administrován dotazník POMS-40, aby bylo možné porovnat data získaná před a po proběhnutí intervence (pobytu ve městě).

Debriefing

Po proběhnutí SY či pobytu probandů ve městě bude realizován krátký debriefing a vzájemné sdílení zážitků, pokud o to probandi budou mít zájem, aby bylo případně možné ošetřit případné nepříjemné pocity, které mohly během intervence vzniknout.

3.2.4 Analýza získaných dat

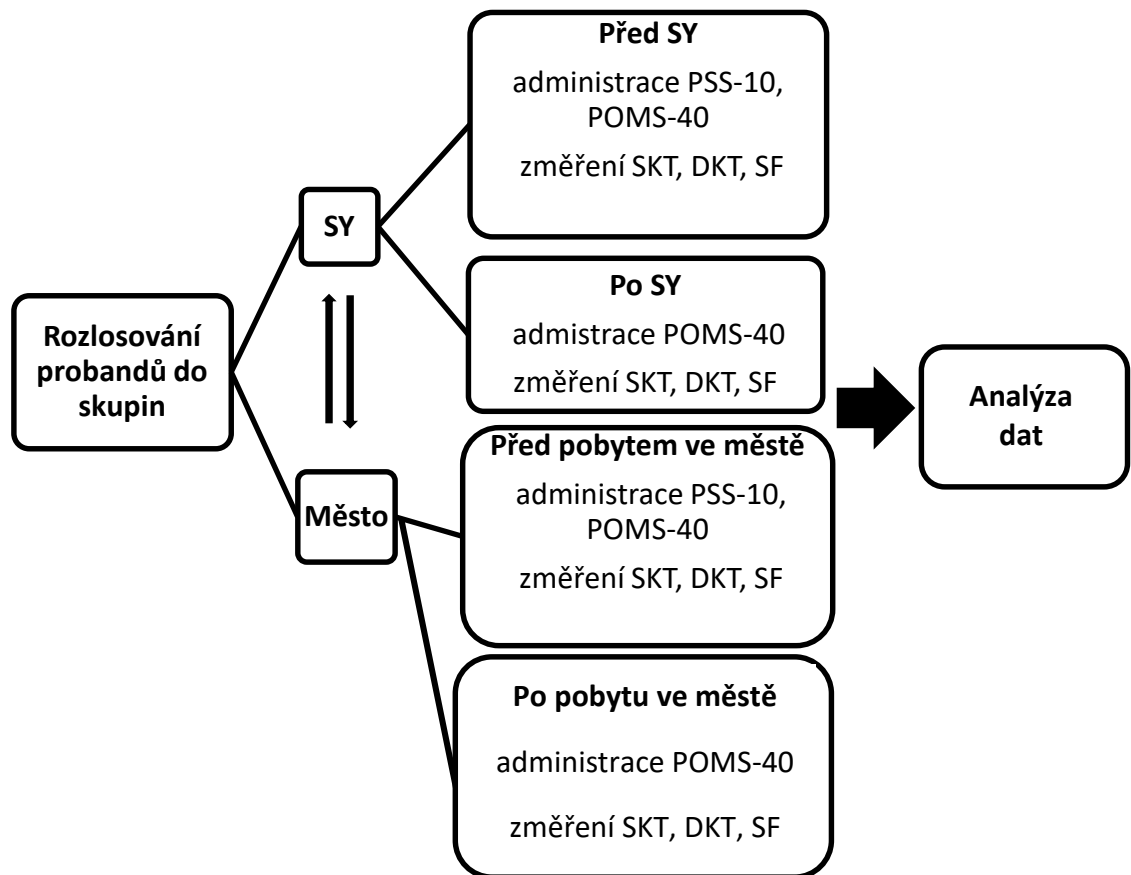
Demografická data

Data získaná z anamnestického dotazníku (údaje o počtu probandů, věku, pohlaví, vzdělání, bydlišti (venkov vs. město), vztahu k přírodě) budou pomocí deskriptivní statistiky zpracována, abychom si mohli udělat prvotní představu o analyzovaném

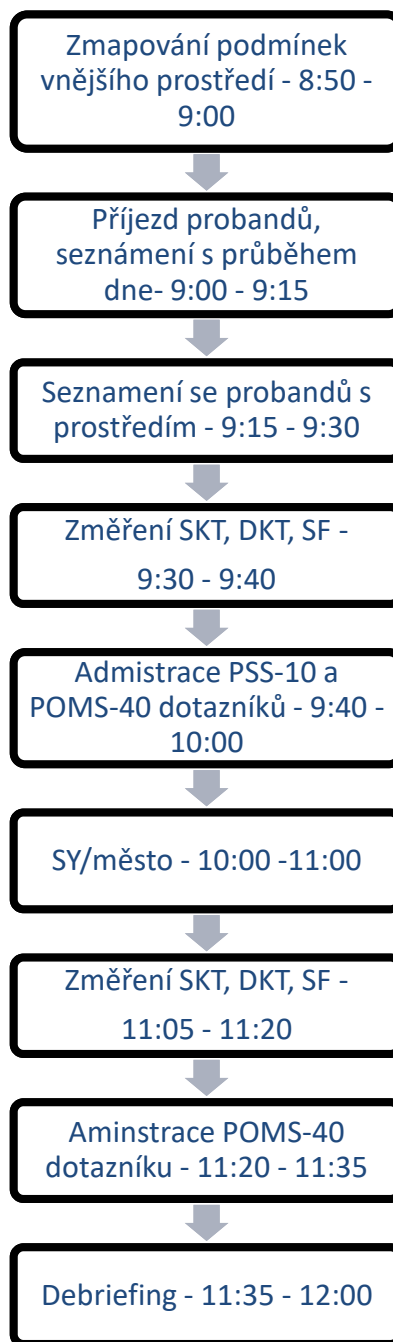
souboru. Dále budou zpracovány informace o tom, kolik probandů se účastnilo nejdříve SY a až následně pobytu ve městě a obráceně.

Naměřené hodnoty systolického, diastolického krevního tlaku a srdeční frekvence

Naměřené hodnoty SKT, DKT a SF budou statisticky vyhodnoceny. Nejprve budou porovnány hodnoty SKT, DKT a SF před intervencí (SY) s hodnotami SKT, DKT a SF po provedení intervence (SY). Dále budou porovnány hodnoty SKT, DKT a SF před pobytem ve městě s hodnotami SKT, DKT a SF po pobytu ve městě. Dále budou porovnány odpovídající hodnoty SKT, DKT a SF před intervencí (SY) s hodnotami SKT, DKT a SF před pobytem ve městě. V posledním kroku budou porovnány hodnoty SKT, DKT a SF po proběhnutí intervence (SY) s hodnotami SKT, DKT a SF po pobytu ve městě. Získaná data budou pravděpodobně analyzována pomocí párového t testu, testu two-way ANOVA pro opakovaná měření či po kompletaci dat bude na základě jejich charakteru zvolen vhodnější test. Analýza dat bude probíhat na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.



Obrázek 5 Schematické znázornění designu experimentu



Obrázek 6 Předpokládaný časový harmonogram dne

Administrace dotazníků

Data získaná z dotazníku PSS-10 budou dle instrukcí obsažených v dotazníku vyhodnocena a u všech probandů bude také zhodnocena vstupní míra vnímaného stresu, abychom si mohli udělat detailnější představu, jak velké míře vnímaného stresu byli probandi před SY vystaveni.

Data získaná po administraci POMS dotazníku budou vyhodnocena dle instrukcí obsažených v manuálu dotazníku. Ze subškál dotazníku budou vybrány pouze dvě subškály – tenze (úzkostnost) a depresivita. Data získaná z dotazníku budou porovnána obdobně jako fyziologické parametry. Nejprve budou porovnány hodnoty tenze a depresivity probandů před intervencí (SY) s hodnotami tenze a depresivity po provedení intervence (SY). Dále budou porovnány hodnoty tenze a depresivity před pobytem ve městě s hodnotami tenze a depresivity po pobytu ve městě. Dále budou porovnány odpovídající hodnoty tenze a depresivity před intervencí (SY) s hodnotami tenze a depresivity před pobytem ve městě. V posledním kroku budou porovnány hodnoty tenze a depresivity po proběhnutí intervence (SY) s hodnotami tenze a depresivity po pobytu ve městě. Získaná data budou opět pravděpodobně analyzována pomocí párového t testu, testu two-way ANOVA pro opakovaná měření či po kompletaci dat bude na základě jejich charakteru zvolen vhodnější test. Analýza dat bude probíhat na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Data získaná u dalších subškál POMS-40 dotazníku budou použita pro další výzkumný projekt.

Sdělení výsledků probandům

Po zpracování dat a získání výsledků budou s probandy sjednány individuální schůzky, aby jim mohly být předány získané výsledky a aby mohly být od probandů získány další informace o tom, s čím byli v průběhu experimentu spokojeni a co by bylo případně vhodné vylepšit.

3.3 Předpokládané limity navrženého výzkumu

Jako možná úskalí realizace experimentu je nutné zohlednit skutečnost, že nebudeme schopni plně predikovat, jaké počasí bude v době realizace experimentu. Nebudeme tedy schopni zajistit všem probandům úplně stejné podmínky vnějšího prostředí. Omezením může být i případný diskomfort, pokud by se měl experiment realizovat např. za deště, bouřky apod. Dále bude vhodné zvolit takové místo v přírodě, kde probandy nebude rušit hluk okolí.

4 Diskuze

Jak je již zmíněno v teoretické části bakalářské práce, stres se stal závažným problémem dnešní doby, který způsobuje nesčetné množství fyzických i psychických problémů. Z tohoto důvodu se domnívám, že je primárně důležité se soustředit na preventivní opatření, než pouze na následnou redukci nežádoucích dopadů především chronického stresu.

Domnívám se, že metoda SY může být jedním z efektivních způsobů, jak vnímanou míru prožívaného stresu redukovat. V teoretické části bakalářské práce jsou popsány pozitivní účinky praktikování SY, jak na úrovni fyzické, tak psychické. Mezi nejčastěji zmiňované fyziologické účinky praktikování SY patří snížení SKT, DKT a SF. Ve studii japonského ministerstva zdravotnictví bylo prokázáno, že průměrné snížení hladiny SKT o 4 mm Hg vedlo k redukci mortality na cerebrovaskulární onemocnění na 8,9 % u mužů a u žen na 5,9 % a k redukci mortality na ischemické srdeční onemocnění u mužů na 5,4 % a u žen na 7,2 % ve věkové skupině 40 – 89 let u osob s prokázanou hypertenzí (Ideno et al., 2017). Ideno et al. (2017) ve své metaanalýze studií prokázali, že u osob s hypertenzí (SKT vyšší než 130 mm Hg), poklesl SKT po praktikování SY o 6,33 mm Hg.

V navrženém experimentu se z fyziologických funkcí bude měřit hodnota SKT, DKT a SF. Osobně se domnívám, že by také bylo velmi zajímavé ověřit, jak praktikování SY ovlivňuje hladinu kortizolu probandů. Pokud by se o měření koncentrace kortizolu uvažovalo, asi nejjednodušším způsobem by bylo odebrání slin probandů (před a po intervenci) do speciálních zkumavek, okamžité zamrazení biologického materiálu na suchém ledu, následný transport do laboratoře a umístění při – 80 °C. Po nashromáždění dostatečného množství biologických materiálů by změření hladiny kortizolu mohlo být realizováno pomocí metody ELISA. Velice zajímavé by také mohlo být ověření výsledků výzkumných prací uvedených v teoretické části bakalářské práce, které se zabývaly tím, jak praktikování SY ovlivňuje hladinu NK buněk. Množství NK buněk by mohlo být stanoveno v periferní krvi pomocí průtokové cytometrie. Myslím si, že jak ověření hladiny kortizolu ve slinách, tak ověření množství NK buněk v periferní krvi, by bylo pro další interpretaci účinků SY velmi přínosné.

Z pozorovaných psychologických účinků praktikování SY je nejčastěji popisováno zvýšení pocitu relaxace, snížení míry prožívané úzkosti a depresivních

symptomů, nahrazení negativních emocí pozitivními, dále i zlepšení interpersonálních vztahů, zlepšení pozornosti, rozvoj všímavosti, zlepšení kvality spánku apod. V předkládaném výzkumném projektu se bude pomocí POMS dotazníku ověřovat, jak praktikování SY ovlivňuje u probandů míru prožívané úzkosti a depresivních symptomů. POMS dotazník však kromě těchto dvou subškál, analyzuje i další oblasti – zmatenost, únavu, vztek, vitalitu. Dle mého názoru by bylo také velmi přínosné ověřit, jak praktikování SY ovlivňuje i tyto další oblasti. Zajímavá by dále mohla být i administrace dotazníků, které se fokusují na problematiku pozornosti (např. D2 test, Bourdonův test) či na interpersonální vztahy (např. Dotazník interpersonální diagnózy) a opětovné porovnání výsledků dotazníkového šetření před a po provedení intervence.

Návrhy pro měření dalších fyziologických, tak psychologických parametrů by se daly implementovat do další komplexnější studie, která by však již vyžadovala zapojení další pracovišť disponujících jak odběrovou, tak laboratorní technikou.

Jak již bylo zmíněno v návrhu výzkumného projektu, jsem si vědoma skutečnosti, že všem probandům nebudeme moci zajistit úplně identické podmínky experimentu, především s ohledem na aktuální počasí. Další podmínky vnějšího prostředí se budeme snažit udržovat konstantní (lokalita, denní a roční doba, doba trvání experimentu, realizace stejných aktivit, stejná strava, eliminace stimulací atd.). Nejvíce variabilním parametrem ve výzkumných člancích byla především ideální délka praktikování SY, aby mohly být prokázány pozitivní účinky intervence. Odborné studie uváděly rozmezí 10 - 15 min až po dobu několika dnů. Domnívám se, že tento parametr by vyžadoval realizaci optimalizačních studií, aby se lépe dokázalo predikovat, jaká je minimální doba pro prokázání pozitivních účinků praktikování SY. V našem výzkumném návrhu byla zvolena doba jedné hodiny. V případě, že by nebyly prokázány žádné signifikantní výsledky měření, bylo by možné uvažovat o prodloužení délky SY.

Domnívám se, že získané výsledky navrženého výzkumu (hodnota SKT, DKT, SF, míra úzkosti, míra depresivity) by mohly být ve shodě s uvedenými studiemi i z toho důvodu, že byl použit podobný návrh výzkumného projektu, který byl používán v citovaných studiích. Osobně si však myslím, že výsledky praktikování SY nebudou u všech probandů identické. Předpokládám, že významnou roli na získané výsledky bude mít pohlaví, věk a případné komorbidity. Lze se tedy domnívat, že výsledky získané u mladších probandů (např. studenti vysoké školy) by mohly být odlišné od výsledků

získaných od věkově starší populace. Významnou roli na získané výsledky mohou také mít interindividuální rozdíly mezi probandy. Na tomto místě lze zmínit osobnostní charakteristiky probandů, vztah probandů k přírodnímu prostředí, zkušenosti s relaxačními a meditačními technikami, interkulturní rozdíly či např. i typ chování A či B. Ve studii autorů Song et al. (2013) byli probandi rozděleni podle dotazníkového šetření na skupinu, v níž bylo chování probandů vyhodnoceno jako chování typu A, a na druhou skupinu probandů s typickými charakteristikami chování typu B. U těchto probandů byla měřena hodnota SKT, DKT a SF po pobytu v lesním a městském prostředí. Autoři ve své práci zjistili, že hodnota SF byla u osob zařazených do skupiny chování typu B signifikantně nižší po pobytu v lesním prostředí než v městské oblasti. U probandů s charakteristickými znaky chování typu A však nebyly zaznamenány signifikantní výsledky. Lze tedy spekulovat o tom, že charakteristické znaky chování typu B (klidné vystupování, uvolněnost, nesoutěživé chování, dostatek času atd.) se mohou také spolupodílet na pozitivním efektu praktikování SY.

Jak již bylo zmíněno v teoretické části práce, i Miyazaki (2018) zmiňuje, že výsledky praktikování SY jsou vysoce individuální. Jako příklad uváděl tzv. efekt fyziologické adaptace, kdy u osob s hypertenzí bylo po praktikování SY zaznamenáno snížení krevní tlaku a u osob s hypotenzí došlo k normalizaci hladiny krevního tlaku. Z toho důvodu si myslím, že bude velmi vhodné k získaným výsledkům jednotlivých probandů přistupovat individuálně a dle anamnestických dat se pokusit detekovat, jaké další faktory mohly ovlivnit výsledky měření.

Intepretace výsledků měření jak fyziologických, tak psychologických parametrů bude vyžadovat velmi citlivý přístup k interpretaci dat a k následnému předání výsledků měření probandům.

5 Závěr

Jak již bylo zmíněno v literárně přehledové části bakalářské práce, chronický stres se stal závažným problémem dnešní doby. Permanentní expozice stresorům má negativní dopad na fyzické a psychické zdraví lidí, což může poté také negativně ovlivnit jejich socio-ekonomickou situaci.

Z tohoto důvodu se domnívám, že je důležité se primárně soustředit na preventivní opatření snižující míru zažívaného stresu než až na následnou eliminaci nežádoucích dopadů stresu jak na fyzické, tak psychické zdraví populace.

V České republice je k dispozici poměrně široký výběr metod, které napomáhají redukcí míry zažívaného stresu. Vzpomeňme na tomto místě relaxační cvičení založená na práci s dechem, jógu, imaginaci, meditaci či na cíleně zaměřený program redukce stresu založený na kultivaci všímavosti tzv. Mindfulness-based stress reduction. Pro mnoho lidí však mohou být tyto metody finančně náročné a z tohoto hlediska tedy i nedostupné.

SY je dle mého názoru jednoduchou, časově a finančně nenáročnou metodou redukce míry zažívaného stresu. Domnívám se, že po důkladné úvodní edukaci průvodcem (lektorem) lesní terapie a praktickém vyzkoušení jednotlivých technik, je poté relativně jednoduché realizovat lesní terapii samostatně, bez závislosti na dalších osobách. SY se tedy může zcela přizpůsobit časovým i dalším potřebám daného jedince. Výhodou může také být i skutečnost, že pro praktikování SY nepotřebujeme žádné další vybavení, čímž se také významně snižuje finanční náročnost metody.

Osobně se také ztotožňuji s autory citovanými v literárně přehledové části, kteří ve svých výzkumových pracích zmiňují, že dnešní člověk postupně ztrácí propojení s přírodním prostředím. Domnívám se, že jedním z možných způsobů, jak vést kvalitnější a spokojenější život, může být zvýšení množství času, který budeme v přírodním prostředí trávit. K redukcí míry zažívaného stresu může přispět návrat od složitých a sofistikovaných technik k těm bazálním a jednoduchým, jako je právě pobyt v přírodním prostředí.

Na závěr bakalářské práce bych ráda zmínila skutečnost, že v České republice dosud neexistuje žádná studie, která by se problematikou SY zabývala. V okolních zemích (Rakousko, Německo, Polsko) je SY již poměrně známou technikou a v těchto

zemích již existuje značné množství studií zabývajících se danou problematikou. Osobně si myslím, že je zcela na místě, aby se i v České republice zvýšilo povědomí o této metodě a aby více lidí mohlo čerpat benefitů spojených s pobytem v lesním prostředí. Tato bakalářská práce by mohla být tím pomyslným prvním krokem.

6 Seznam použité literatury

- Andrade, C.C., & Devlin, A.S. (2015). Stress reduction in the hospital room: Applying Ulrich's theory of supportive design. *Journal of Environmental Psychology*, 41, 125-134. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.12.001>
- Antonelli, M., Barbieri, G., & Donelli, D. (2019). Effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on levels of cortisol as a stress biomarker: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Biometeorology*, 63(8), 1117-1134. doi: 10.1007/s00484-019-01717-x.
- Antošová, E. (2018). *Vliv přírody na lidské zdraví a vývoj jedince*. [Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze]. <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/96329>
- Arnberger, A., Eder, R., Alex, B., Ebenberger, M., Hutter, H.P., Wallner, P., Bauer, N., Zaller, J.G., & Frank, T. (2018). Health-Related Effects of Short Stays at Mountain Meadows, a River and an Urban Site—Results from a Field Experiment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2647. DOI: 10.3390/ijerph15122647
- Babáková, M. (2013). *Vybrané relaxační techniky využitelné ve fyzioterapii*. [Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze]. <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/53853>
- Bali, A., & Jaggi, A.S. (2015). Preclinical experimental stress studies: Protocols, assessment and comparison. *European Journal of Pharmacology*, 746, 282-92. doi: 10.1016/j.ejphar.2014.10.017
- Baqutayan, S.M.S. (2015). Stress and Coping Mechanisms: A Historical Overview. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(2), 479-488. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n2s1p479
- Bartůňková, S. (2010). *Stres a jeho mechanismy*. Karolinum
- Bellavance M.A., & Rivest, S. (2014). The HPA - Immune Axis and the Immunomodulatory Actions of Glucocorticoids in the Brain. *Frontiers in Immunology*, 5, 136. doi: 10.3389/fimmu.2014.00136

- Benda, J. (2019). *Všímavost a soucit se sebou*. Portál
- Bielinis, E., Jaroszewska, A., Łukowski, A., & Takayama, N. (2019). The Effects of a Forest Therapy Programme on Mental Hospital Patients with Affective and Psychotic Disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(1), 118. doi: 10.3390/ijerph17010118
- Bielinis, E., Bielinis, L., Krupinska-Szeluga, S., Łukowski, A., & Takayama, N. (2019b). The Effects of a Short Forest Recreation Program on Physiological and Psychological Relaxation in Young Polish Adult. *Forests*, *10*(34), 1-13. doi:10.3390/f10010034
- Biggs, A., Brough, P., & Drummond, S. (2017). Lazarus and Folkman's Psychological Stress and Coping Theory. *The Handbook of Stress and Health: A Guide to Research and Practice, First Edition*.
- Bratman, G.N., Hamilton, J.P., & Daily, G.C. (2012). The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1249*, 118–136. doi: 10.1111/j.1749-6632.2011.06400.x
- Buršíková Brabcová, D. & Kohout, J. (2018). Psychometrické ověření české verze škály vnímaného stresu. *E-Psychologie*, *12*(1), 37-52. <https://doi.org/10.29364/epsy.311>
- Calogiuri, G., Evensen, K., Weydahl, A., Andersson, K., Patil, G., Ihlebæk, C., & Raanaas, R.K. (2015). Green exercise as a workplace intervention to reduce job stress. Results from a pilot study. *Work*, *53*(1), 99-111. doi: 10.3233/WOR-152219
- di Carmine, F., & Berto, R. (2020). Contact with Nature can help ADHD children to cope with their symptoms. The state of the evidence and future directions for research. *Visions for Sustainability*, *14*, 1-11. DOI:10.13135/2384-8677/4883
- Cohen, S: (1994) *Perceived Stress scale*. <https://www.mindgarden.com/documents/PerceivedStressScale.pdf>,
- Cohen, S., Janicki-Deverts, D., Doyle, W.J., Miller, G.E., Frank, E., Rabin B.S., & Turner, R.B. (2012). Chronic stress, glucocorticoid receptor resistance,

- inflammation, and disease risk. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *109*(16), 5995–5999. doi: 10.1073/pnas.1118355109
- Cohen, S., Gianaros, P.J., & Manuck, S.B. (2016). A Stage Model of Stress and Disease. *Perspectives on Psychological Sciences*, *11*(4), 456-63. doi: 10.1177/1745691616646305
- Coniff, A., & Craig, T. (2016). A methodological approach to understanding the wellbeing and restorative benefits associated with greenspace. *Urban Forestry & Urban Greening*, *19*, 103–109. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.019>
- Cunanan, A.J., DeWeese, B.H., Wagle, J.P., Carroll, K.M., Sausaman, R., Hornsby W.G., Haff, G.G., Triplett, N.T., Pierce, K.C., & Stone, M.H. (2018). The General Adaptation Syndrome: A Foundation for the Concept of Periodization, *Sports Medicine*, *48*(4), 787-797. doi: 10.1007/s40279-017-0855-3
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M.J., Esnaola, M., Fornes, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol M., Rivas, I., López-Vicente, M., De Castro Pascual, M., Su, J., Jerrett, M., Querol, X., & Sunyer, J. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *PNAS*, *112* (26), 7937-7942. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503402112>
- Donovan, G.H., Michael, Y.L., Gatziolis, D., Mannetje, A., & Douwe, J. (2019). Association between exposure to the natural environment, rurality, and attention-deficit hyperactivity disorder in children in New Zealand: a linkage study. *Lancet Planet Health*, *3*, e226–34. doi: 10.1016/S2542-5196(19)30070-1
- Farrow, M.R., & Washburn, K (2019). A Review of Field Experiments on the Effect of Forest Bathing on Anxiety and Heart Rate Variability. *Global Advances in Health and Medicine*, *8*, 2164956119848654, 1-7.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*, 175-191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>

- Fogelman, N., & Canli, T. (2018). Early life stress and cortisol: A meta-analysis. *Hormones and Behaviour*, *98*, 63-76. doi: 10.1016/j.yhbeh.2017.12.014
- Furuyashiki, A., Tabuchi, K., Norikoshi, K., Kobayashi, T., & Oriyama, S. (2019). A comparative study of the physiological and psychological effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on working age people with and without depressive tendencies. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *24*(1), 46. doi: 10.1186/s12199-019-0800-1.
- Goldstein, D.S. (2010). Adrenal responses to stress. *Cellular and Molecular Neurobiology*, *30*(8), 1433-40. doi: 10.1007/s10571-010-9606-9
- Grove, R., & Prapavessis, H. (2016). *Abbreviated POMS Questionnaire (items and scoring key)*.
https://www.researchgate.net/publication/258239009_Abbreviated_POMS_Questionnaire_40_items
- Gullone, E. (2000). The Biophilia Hypothesis And Life In The 21st Century: Increasing Mental Health Or Increasing Pathology? *Journal of Happiness Studies*, *1*, 293–321. DOI:10.1023/A:1010043827986
- Haluza, D., Schönbauer, R., & Cervinka, R. (2014). Green Perspectives for Public Health: A Narrative Review on the Physiological Effects of Experiencing Outdoor Nature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *11*(5), 5445–5461. doi: 10.3390/ijerph110505445
- Hansen, M.M., Jones, R., & Tocchini, K. (2017). Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(8), 851. doi: 10.3390/ijerph14080851
- Herman, J.P., McKlveen, J.M., Ghosal, S., Kopp, B., Wulsin, A., Makinson, R., Scheimann, J., & Myers, B. (2016). Regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical stress response. *Comprehensive Physiology*, *6*(2), 603–621. doi: 10.1002/cphy.c150015.
- Chang, C., Cheng, G.J.Y., Nghiem, T.P.L., Song, X.P., Oh, R.R.Y., Richards, D.R., & Carrasco, L.R. (2020). Social media, nature, and life satisfaction: global

- evidence of the biophilia hypothesis. *Scientific Reports*, *10*, 4125. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60902-w>
- Cho, K.S., Lim, Y., Lee, K., Lee, J., Lee, J.H., & Lee, I.S. (2017). Terpenes from Forests and Human Health. *Toxicology Research*, *33*(2), 97–106. doi: 10.5487/TR.2017.33.2.097
- Ideno, Y., Hayashi, K., Abe, Y., Ueda, K., Iso, H., Noda, M., Lee, J.S., & Suzuki, S. (2017). Blood pressure-lowering effect of *Shinrin-yoku* (Forest bathing): a systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *17*, 409. doi: 10.1186/s12906-017-1912-z
- Illešová, A. (2009). *Efektivní Time management? spojení času pracovního s časem osobním*. [Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze]. <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/28676?show=full>
- Janezko, E., Bielinis, E., Wójcik, R., Woznicka, M., Kedziora, W., Łukowski, A., Elsadek, M., Szyk, K., & Janeczko, K. (2020). When Urban Environment Is Restorative: The Effect of Walking in Suburbs and Forests on Psychological and Physiological Relaxation of Young Polish Adults. *Forests*, *11*(5), 591; doi:10.3390/f11050591
- Jones, C., & Gwenin, Ch. (2020). Cortisol level dysregulation and its prevalence—Is it nature's alarm clock? *Psychological reports*, *8*, e14644. <https://doi.org/10.14814/phy2.14644>
- Kahn, P.H. (1997). Developmental Psychology and the Biophilia Hypothesis: Children's Affiliation with Nature. *Developmental Review*, *17*(1), 1–61.
- Kariagina, A., Romanenko, D., Ren, S.G., & Chesnokova, V. (2004). Hypothalamic-pituitary cytokine network. *Endocrinology*, *145*(1), 104–12. doi: 10.1210/en.2003-0669
- Kim, W., Lim, S.K., Chung, E.J., & Woo, J.M. (2009). The Effect of Cognitive Behavior Therapy-Based Psychotherapy Applied in a Forest Environment on Physiological Changes and Remission of Major Depressive Disorder. *Psychiatry Investigation*, *6*(4), 245–254. doi: 10.4306/pi.2009.6.4.245

- Kim, T., Song, B., Cho, K.S., & Lee, I.S. (2020). Therapeutic Potential of Volatile Terpenes and Terpenoids from Forests for Inflammatory Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(6), 2187. doi: 10.3390/ijms21062187
- Kobayashi, H., Song, C., Ikei, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2015). Analysis of Individual Variations in Autonomic Responses to Urban and Forest Environments. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2015/671094>
- Kobayashi, H., Song, C., Ikei, H., Park, B.J., Lee, J., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2018). Forest Walking Affects Autonomic Nervous Activity: A Population-Based Study. *Frontiers in Public Health*, 6, 278. doi: 10.3389/fpubh.2018.00278.
- Kobayashi, H., Song, C., Ikei, H., Park, B.J., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2019). Combined Effect of Walking and Forest Environment on Salivary Cortisol Concentration. *Frontiers in Public Health*, 7, 376. doi: 10.3389/fpubh.2019.00376
- Kondo, M.C., Jacoby, S.F., & South, E.C. (2018). Does spending time outdoors reduce stress? A review of real-time stress response to outdoor environments. *Health & Place*, 51, 136-150. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.03.001>
- Kučera, J. (2015). *Všímavost v kontextu duševní pohody a zdraví*. [Diplomová práce, Masarykova Univerzita v Brně]. https://is.muni.cz/th/e28dk/Vsimavost_v_kontextu_dusevni_pohody_a_zdravi.pdf
- Lee, J., Park, B.J., Tsunetsugu, Y., Ohira, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*, 125(2), 93-100. doi: 10.1016/j.puhe.2010.09.005
- Lee, I., Choi, H., Bang, K.S., Kim, S., Song, M.K., & Lee, B. (2017). Effects of Forest Therapy on Depressive Symptoms among Adults: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 321. doi: 10.3390/ijerph14030321
- Li, Q., Morimotoi K., Nakadai, A., Inagaki, H., Katsumata, M., Shimizu, T., Hirata, Y., Hirata, K., Suzuki, H., Miyazaki, Y., Kagawa, T., Koyama, Y., Ohira, T.,

- Takayami, N., Krensky, A.M., & Kawada, T. (2007). Forest bathing enhances human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins, *International Journal Of Immunopathology And Pharmacology*, 20(2), 3-8. doi: 10.1177/03946320070200S202
- Li, Q. (2010). Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 9-17. doi: 10.1007/s12199-008-0068-3
- Li, Q. (2018). Šinrin-joku. Japonské umění lesní terapie. Pragma.
- Malek, H., Ebadzadeh, M.M., Safabakhsh, R., Razavi, A., & Zaringhalam, J. (2015). Dynamics of the HPA axis and inflammatory cytokines: Insights from mathematical modeling. *Computers in Biology and Medicine*, 67, 1-12. doi: 10.1016/j.compbiomed.2015.09.018
- Markevych, I., Tiesler C.M.T., Fuertes, E., Romanos, M., Dadvand P., Nieuwenhuijsen M.J., Berdel D., Koletzko S., & Heinrich, J. (2014). Access to urban green spaces and behavioural problems in children: Results from the GINIplus and LISApplus studies. *Environment International*, 71, 29-35. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2014.06.002>
- Mastníková, V. (2009). *Stres a syndrom vyhoření*. [Diplomová práce, Technická Univerzita v Liberci]. <https://dspace.tul.cz/handle/15240/6464>
- Meyer, K., & Botsch, K. (2017). Do forest and health professionals presume that forests offer health benefits, and is cross-sectional cooperation conceivable? *Urban Forestry & Urban Greening*, 27, 127-137. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2017.07.002>
- Miyazaki, Y. (2018). *Shinrin-yoku*. Grada.
- Morita, E., Fukuda, S., Nagano, J., Hamajima, N., Yamamoto, H., Iwai, Y., Nakashima, T., Ohira, H., & Shirakawa, T. (2007). Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public Health*, 21(1), 54-63. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.05.024>

- Morita, E., Masako M.I., Okawa, O.T., & Miyazaki, S. (2011). A before and after comparison of the effects of forest walking on the sleep of a community-based sample of people with sleep complaints. *BioPsychoSocial Medicine*, 5, DOI 13.10.1186/1751-0759-5-13
- Nisbet, E.K., Zelenski, J.M., & Murphy, S.A. (2011). Happiness is in our Nature: Exploring Nature Relatedness as a Contributor to Subjective Well-Being. *Journal of Happiness Studies*, 12, 303–322. <https://doi.org/10.1007/s10902-010-9197-7>
- Norwood, M.F., Lakhani, A., Maujean, A., Zeeman, H., Creux, O., & Kendall, E. (2019). Brain activity, underlying mood and the environment: A systematic review. *Journal of Environmental Psychology*, 65, 101321. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101321>
- Oh, B., Lee, K.J., Zaslowski, C., Yeung, A., Rosenthal, D., Larkey, L., & Back, M. (2017). Health and well-being benefits of spending time in forests: systematic review. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 22(1), 71. DOI: 10.1186/s12199-017-0677-9
- Ohly, H., White, M.P., Wheeler, B.W., Bethel, A., Ukoumunne, O.C., Nikolaou, V., & Garside, R. (2016). Attention Restoration Theory: A systematic review of the attention restoration potential of exposure to natural environments. *Journal of Toxicology and Environmental Health B*, 19(7), 305-343. <https://doi.org/10.1080/10937404.2016.1196155>
- Ochiai, H., Ikei, H., Song, C., Kobayashi, M., Miura, T., Kagawa, T., Li, Q., Kumeda, S., Imai, M., & Miyazaki, Y. (2015). Physiological and Psychological Effects of a Forest Therapy Program on Middle-Aged Females. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 15222–15232. doi: 10.3390/ijerph121214984
- Orel et al. (2016). *Psychopatologie – Nauka o nemocech duše*. Grada.
- Paulík, K. (2017). *Psychologie lidské odolnosti*. Grada.

- Pearson, D.G., & Craig, T. (2014). The great outdoors? Exploring the mental health benefits of natural environments. *Frontiers in Psychology, 5*, 1178. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01178
- Sacchelli, S., Grilli, G., Capecchi, I., Bambi, L., Barbierato, E., & Borghini, T. (2020). Neuroscience Application for the Analysis of Cultural Ecosystem Services Related to Stress Relief in Forest. *Forests, 11*, 190. doi:10.3390/f11020190
- Scopelliti, M., Carrus, G., & Bonaiuto, M. (2019). Is it Really Nature That Restores People? A Comparison With Historical Sites With High Restorative Potential. *Frontiers in Psychology, 9*, 2742. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02742. eCollection 2018
- Song, C., Ikei, H., Lee, J., Park, B.J., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Individual differences in the physiological effects of forest therapy based on Type A and Type B behavior patterns. *Journal of Physiological Anthropology, 32*(14), 1-7. <http://www.jphysiolanthropol.com/content/32/1/14>
- Steinberg, A. & Ritzmann, R.F. (1990). A living systems approach to understanding the concept of stress. *Behavioral Sciences, 35*(2), 138-46. doi: 10.1002/bs.3830350206
- Szabo, S., Tache, Y. & Somogyi, A. (2012). The legacy of Hans Selye and the origins of stress research: a retrospective 75 years after his landmark brief "letter" to the editor of nature. *Stress, 15*(5), 472-8. doi: 10.3109/10253890.2012.710919
- Takayama, N., Korpela, K., Lee, J., Morikawa, T., Tsunetsugu, Y., Park, B.J., Li, Q., Tyrväinen, L., Miyazaki, Y., & Kagawa, T. (2014). Emotional, Restorative and Vitalizing Effects of Forest and Urban Environments at Four Sites in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 11*, 7207-7230. doi:10.3390/ijerph110707207
- Takayama, N., Morikawa, T. & Bielinis, E. (2019). Relation between Psychological Restorativeness and Lifestyle, Quality of Life, Resilience, and Stress-Coping in Forest Settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*, 1456. doi: 10.3390/ijerph16081456

- Taylor, A.F., Kuo, F.E., & Sullivan, W.C. (2002). View Of Nature And Self-Discipline: Evidence From Inner City Children. *Journal of Environmental Psychology*, 22(1–2), 49-63. DOI:10.1006/jevp.2001.0241
- Thompson, C.T., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clowd, A., & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, 105(3), 221-229. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.12.015>
- Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie*. Grada.
- Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B.J., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning*, 113, 30-99. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.01.014>
- Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Yuko Tsunetsugu, Y., & Kagawa, T. (2014). The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.005>
- Ulrich, R.S., Simon, R.F., Losito, B.D., Fiorito, E., Miles, M.A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201-230.
- Ulset, V., Vitaro, F., Brendgen, M., Bekkhus, M., & Borge, A.I.H. (2017). Time spent outdoors during preschool: Links with children's cognitive and behavioral development. *Journal of Environmental Psychology*, 52, 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.05.007>
- Večeřová – Procházková, A., & Honzák, R. (2008). Stres, eustres a distres. *Interní medicína pro praxi*, 10 (4), 188–192.
- Výrost, J., & Slaměník, I. (2008). *Sociální psychologie*. Grada
- Wells, N.M. (2000). At Home with Nature: Effects of “Greenness” on Children’s Cognitive Functioning. *Environment and Behavior*, 32(6), 775-795. <https://doi.org/10.1177/00139160021972793>

Yu, C.P., Lin, C.M., Tsai, M.J., Tsai, Y.C., & Chun-Yu Chen, C.Y. (2017). Effects of Short Forest Bathing Program on Autonomic Nervous System Activity and Mood States in Middle-Aged and Elderly Individuals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 897. DOI:10.3390/ijerph14080897

Seznam obrázků

Obrázek 1 Schematické znázornění HPA osy

Obrázek 2 Schéma redukce stresové odpovědi

Obrázek 3 Určení optimálního počtu probandů pomocí softwaru G power

Obrázek 4 Rozložení probandů do skupin

Obrázek 5 Schematické znázornění designu experimentu

Obrázek 6 Předpokládaný časový harmonogram dne

Přílohy

Příloha 1 - Dotazník - anamnestické údaje

Vyplňte prosím následující položky dotazníku.

Jméno a příjmení:

Přiřazené číslo probanda (prosím nevyplňujte):

Pohlaví (prosím zaškrtněte) : M F

Věk:

Vzdělání (prosím zaškrtněte):

- vyučen
- středoškolské bez maturity
- středoškolské s maturitou
- vyšší odborné
- vysokoškolské

Zaměstnání (prosím specifikujte):.....

Místo bydliště (prosím zaškrtněte):

- město
- venkov

Vztah v přírodě (prosím zaškrtněte):

- negativní
- neutrální
- pozitivní
- výrazně pozitivní

Datum realizace experimentu:.....

Skupina (prosím zaškrtněte):

- 1) Nejdřív SY, poté pobyt ve městě
- 2) Nejdřív pobyt ve městě, poté SY

Užíváte trvale nějaké léky? Pokud ano, uveďte prosím jaké.

.....
.....

Léčíte se trvale s nějakým onemocněním (fyzickým/psychickým)? Pokud ano, uveďte prosím, o jaké onemocnění se jedná.

.....
.....

.

Příloha 2 Informovaný souhlas pro zařazení do výzkumného projektu Shinrin-yoku jako možná metoda redukce stresu

Jméno probanda:.....

Datum narození:

Vážená paní, vážený pane,

dovoluji si Vás oslovit s nabídkou účasti na výzkumném projektu Shinrin-yoku jako možná metoda redukce stresu. Cílem tohoto projektu je získat informace o tom, jak metoda Shinrin-yoku ovlivňuje naše fyziologické a psychologické parametry. Studie bude probíhat ve dvou prostředích – v přírodě a ve městě. Doba pobytu v přírodě / ve městě je stanovena na dobu jedné hodiny. Získaná data by mělo sloužit k hlubšímu poznání, jak metoda Shinrin-yoku ovlivňuje výše zmíněné parametry.

Ráda bych Vás také informovala o tom, že účast na této studii je zcela dobrovolná a účast v ní můžete kdykoliv ukončit. Veškeré Vaše údaje budou anonymizovány a ve studii budete figurovat pouze pod přiděleným číselným kódem.

Během studie Vám bude na levé horní paži změřen pomocí tonometru krevní tlak a srdeční frekvence (vždy před a po pobytu v přírodě / městě). Dále Vám budou k vyplnění předloženy dva dotazníky, opět před a po proběhnutí pobytu v přírodě / městě. Mezi předpokládaná rizika těchto aktivit může patřit nepříjemný pocit při stahování manžety tonometru, mírná únava po vyplnění dotazníků či běžné riziko spojené s pobytem v přírodě či ve městě (např. poštipání hmyzem, nepříznivé počasí ...).

Tímto potvrzuji, že jsem se důkladně seznámil/a s průběhem výzkumného projektu a jeho případnými riziky. Měl/a jsem možnost se zeptat na doplňující otázky. Má účast v projektu je zcela dobrovolná. Souhlasím s tím, že mi bude změřen krevní tlak a srdeční frekvence a že mi budou k vyplnění předloženy dva dotazníky.

Jméno, datum a podpis probanda:

Experimentátor se zavazuje k tomu, že veškeré údaje o probandovi budou anonymizovány a pokud budou výsledky experimentu publikovány, budou tato data opět zcela anonymní.

Jméno, datum a podpis experimentátora:.....

Příloha 3 Perceived Stress Scale- 10 – originální verze

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

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

PSS-10	Questions	Scale (please circle)
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	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

Škála vnímaného stresu – český překlad (Buršíková-Brabcová, & Kohout, 2018)

Otázky v této škále jsou zaměřeny na to, jak jste se cítil/a a jak jste uvažoval/a během posledního měsíce. Označte zakroužkováním pouze jednu odpověď vystihující, jak často jste se takto cítil/a nebo uvažoval/a.

Jméno _____

Datum _____

Věk _____

Pohlaví (zakroužkujte): M F

0 = nikdy 1 = téměř nikdy 2 = občas 3 = docela často 4 = velmi často

PSS-10	Otázky	Škála (prosím zakroužkujte)
1	Jak často jste byl/a v posledním měsíci rozrušený/á kvůli něčemu, co se stalo nečekaně?	0 1 2 3 4
2	Jak často jste v posledním měsíci měl/a pocit, že nemáte kontrolu nad důležitými věcmi ve svém životě?	0 1 2 3 4
3	Jak často jste se cítil/a v posledním měsíci nervózní a “vystresovaný/á“?	0 1 2 3 4
4	Jak často jste si v posledním měsíci věřil/a v tom, že jste schopen/a zvládat své osobní problémy?	0 1 2 3 4
5	Jak často jste měl/a v posledním měsíci pocit, že věci jdou tak, jak byste si představoval/a?	0 1 2 3 4
6	Jak často jste v posledním měsíci pocíťoval/a, že se nemůžete vypořádat se vším, co byste měl/a zařídit?	0 1 2 3 4
7	Jak často jste byl/a v posledním měsíci schopen/a mít pod kontrolou věci, které Vás iritují?	0 1 2 3 4
8	Jak často jste měl/a v posledním měsíci pocit, že jste nad věcí?	0 1 2 3 4
9	Jak často jste se v posledním měsíci rozhněval/a kvůli věcem, které byly mimo Vaši kontrolu?	0 1 2 3 4
10	Jak často jste měl/a v posledním měsíci pocit, že se potíže hromadí natolik, že je nejste schopen/a překonat?	0 1 2 3 4

Příloha 4 Profile of Mood States-40 – originální verze

Name:

Date:

Below is a list of words that describe feelings people have. Please CIRCLE THE NUMBER THAT BEST DESCRIBES HOW YOU FEEL RIGHT NOW.

0 = Not At All 1= A Little 2= Moderately 3= Quite a lot 4= Extremely

Profile of Mood States	Item	Scale (please circle)
1	Tense	0 1 2 3 4
2	Angry	0 1 2 3 4
3	Worn out	0 1 2 3 4
4	Unhappy	0 1 2 3 4
5	Proud	0 1 2 3 4
6	Lively	0 1 2 3 4
7	Confused	0 1 2 3 4
8	Sad	0 1 2 3 4
9	Active	0 1 2 3 4
10	On-edge	0 1 2 3 4
11	Grouchy	0 1 2 3 4
12	Ashamed	0 1 2 3 4
13	Energetic	0 1 2 3 4
14	Hopeless	0 1 2 3 4
15	Uneasy	0 1 2 3 4
16	Restless	0 1 2 3 4
17	Unable to concentrate	0 1 2 3 4
18	Fatigued	0 1 2 3 4
19	Competent	0 1 2 3 4
20	Annoyed	0 1 2 3 4
21	Discouraged	0 1 2 3 4
22	Resentfull	0 1 2 3 4
23	Nervous	0 1 2 3 4
24	Miserable	0 1 2 3 4
25	Confident	0 1 2 3 4
26	Bitter	0 1 2 3 4
27	Exhausted	0 1 2 3 4
28	Anxious	0 1 2 3 4
29	Helpless	0 1 2 3 4
30	Weary	0 1 2 3 4
31	Satisfied	0 1 2 3 4
32	Bewildered	0 1 2 3 4
33	Furious	0 1 2 3 4
34	Full of Pep	0 1 2 3 4
35	Worthless	0 1 2 3 4
36	Forgetfull	0 1 2 3 4
37	Vigorous	0 1 2 3 4
38	Uncertain about things	0 1 2 3 4
39	Bushed	0 1 2 3 4
40	Emabarrassed	0 1 2 3 4

Profile of Mood States-40 – návrh českého překladu

Jméno:

Datum:

Prosím zakroužkujte u každého slova vpravo číslo, které nejlépe vyjadřuje, jak se cítíte právě nyní.

0 – vůbec 1 – trochu 2 – středně 3 - docela dost 4 – extrémně

Profile of Mood States	Položka	Škála (prosím zakroužkujte)
1	Napjatý/á	0 1 2 3 4
2	Rozzlobený/á	0 1 2 3 4
3	Opotřebovaný/á	0 1 2 3 4
4	Nešťastný/á	0 1 2 3 4
5	Hrdý/á	0 1 2 3 4
6	Plný/á života	0 1 2 3 4
7	Zmatený/á	0 1 2 3 4
8	Smutný/á	0 1 2 3 4
9	Aktivní	0 1 2 3 4
10	Na hraně možností	0 1 2 3 4
11	Mrzutý/á	0 1 2 3 4
12	Zahanbený/á	0 1 2 3 4
13	Energický/á	0 1 2 3 4
14	Zoufalý/á	0 1 2 3 4
15	Nepříjemný/á	0 1 2 3 4
16	Neklidný/á	0 1 2 3 4
17	Neschopný/á se soustředit	0 1 2 3 4
18	Schvácený/á	0 1 2 3 4
19	Kompetentní	0 1 2 3 4
20	Naštvaný/á	0 1 2 3 4
21	Odrazený/á	0 1 2 3 4
22	Rozčilený/á	0 1 2 3 4
23	Nervózní	0 1 2 3 4
24	Ubohý/á	0 1 2 3 4
25	Sebejistý/á	0 1 2 3 4
26	Zatrpklý/á	0 1 2 3 4
27	Vyčerpaný/á	0 1 2 3 4
28	Úzkostný/á	0 1 2 3 4
29	Bezmocný/á	0 1 2 3 4
30	Unavený/á	0 1 2 3 4
31	Spokojený/á	0 1 2 3 4
32	Popletený/á	0 1 2 3 4
33	Zuřivý/á	0 1 2 3 4
34	Vznětlivý/á	0 1 2 3 4
35	Bezcenný/á	0 1 2 3 4
36	Zapomětlivý/á	0 1 2 3 4
37	Vitální	0 1 2 3 4
38	Nejistý/á	0 1 2 3 4
39	Utahaný/á	0 1 2 3 4
40	Rozpačitý/á	0 1 2 3 4

