

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2022

Alena Jankovská



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Diplomová práce

Otužování jako možnost zlepšení funkce imunitního systému

Vypracovala: Bc. Alena Jankovská

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

České Budějovice, 2022



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Health Education

Diploma Thesis

Hardening as a possibility to improve the function of the immune system

Author: Bc. Alena Jankovská

Supervisor: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

České Budějovice, 2022

Bibliografická identifikace

Jméno příjmení autora: Bc. Alena Jankovská

Název diplomové práce: Otuzování jako možnost zlepšení funkce imunitního systému

Pracoviště: Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Studijní obor: Výchova ke zdraví

Vedoucí bakalářské práce: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

Rok obhajoby: 2022

Abstrakt:

Tato diplomová práce pojednává o otuzování a jeho vlivu na imunitní systém. Teoretická část se zabývá vymezením termínů zdraví, determinanty zdraví, imunitní systém a jeho funkce, a v neposlední řadě termínem otuzování, zásady otuzování nebo formy otuzování. Praktická část se zabývá samotným otuzováním a jeho dopady na imunitní systém v praxi. Po dobu sedmi měsíců se osm respondentů ve věku 26 – 55 let vystavovalo chladu – buď koupáním ve studené vodě nebo sprchováním se studenou vodou. Výsledkem práce je subjektivní zhodnocení vlivu otuzování respondentů na jejich tělo a imunitní systém po skončení doby výzkumu. Z výsledků vyplývá, že všichni respondenti zaznamenaly pozitivní vliv otuzování na jejich zdraví. Jednalo se o tělesné změny typu zlepšení aklimatizace na chlad, menší nemocnost nebo výrazné zlepšení atopického ekzému či bolesti zad. Změny nenacházeli pouze po stránce fyzické, ale i v oblasti psychicky, kdy dotazující zaznamenali větší odolnost vůči stresu, lepší náladu i více energie. Sedm z osmi respondentů bude i nadále v otuzování pokračovat.

Klíčová slova: imunitní systém, lymfatické orgány, lymfatické buňky, obranyschopnost, otuzování, péče o zdraví, zdraví

Bibliographic Identification

Name of author: Bc. Alena Jankovská

Title of diploma thesis: Hardening as a possibility to improve the function of the immune system

Department: Department of Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice

Field of study: Health Education

Supervisor: doc. PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D.

The year of presentation: 2022

Abstract:

This thesis is about hardening and its effect on the immune system. The theoretical part deals with the definition of the terms health, determinants of health, immune system and its functions, and last but not least the term hardening and its principles and forms. The practical part deals with hardening itself and its effects on the immune system in practice. For seven months, eight respondents aged 26 - 55 years were exposed to cold - either by bathing in cold water or showering with cold water. The result of the work is a subjective assessment of the impact of the respondents' hardening on their bodies and immune systems after the research period. The results show that all respondents reported a positive effect of hardening on their health. These were physical changes such as improved acclimatization to cold, less morbidity or significant improvement in atopic eczema or back pain. Changes were not only found physically, but also mentally, with respondents reporting greater resilience to stress, better mood and more energy. Seven out of eight respondents will continue to harden their bodies.

Keywords: immunity system, immunity, health, health care, lymphatic organs, lymphatic cells, hardening

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznam citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 9. 7. 2022

.....

Alena Jankovská

Poděkování:

Ráda bych poděkovala své rodině za celoživotní lásku a podporu ve všech mých životních krocích. Své dceři za to, jakým nádherným způsobem mi mění život. Děkuji panu docentu Kukačkovi za cenné rady a trpělivost a v neposlední řadě děkuji respondentům, bez kterých by tato diplomová práce nemohla vzniknout.

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1 ZDRAVÍ.....	12
1.1 Determinanty zdraví.....	12
1.2 Péče o vlastní zdraví.....	13
1.2.1 Stravování.....	14
1.2.2 Pohybová aktivita.....	15
1.2.3 Spánek.....	16
1.2.4 Dýchání.....	16
1.2.5 Pozitivní myšlení.....	17
1.3 Negativní faktory ovlivňující zdraví.....	18
2 IMUNITNÍ SYSTÉM.....	20
2.1 Orgány imunitního systému.....	21
2.2.1 Kostní dřeň.....	22
2.2.2 Brzlík (thymus).....	22
2.2.3 Slezina.....	23
2.2.4 Mízní uzliny.....	23
2.2.5 Mízní uzlíky.....	23
2.2 Buňky imunitního systému.....	23
2.1.1 Kmenová buňka.....	24
2.1.2 Lymfocyty.....	25
2.1.3 Makrofágy.....	27
2.1.4 Dendritické buňky.....	27
2.3 Vrozená a získaná imunita.....	27
3 OTUŽOVÁNÍ.....	30
3.1 Zásady zdravého otužování.....	31
3.2 Formy otužování.....	32
3.2.1 Otužování se vodou.....	32
3.2.2 Otužování se vzduchem.....	33
3.2.3 Saunování.....	34

3.3 Co se děje v těle při otužování.....	35
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
4 Cíl práce.....	36
5 Úkoly práce.....	36
6 Metodika výzkumu	37
7 Charakteristika zkoumaného souboru.....	38
8 VÝSLEDKY	39
9 DISKUZE	57
10 ZÁVĚR.....	60
11 Seznam použitých zdrojů.....	61
12 Seznam grafů	65
13 Seznam obrázků.....	66

ÚVOD

Zdraví je pro mnoho z nás nejdůležitější hodnotou lidského života. Na světě se snad nenajde nikdo, kdo by řekl, že nechce být zdravý, a i přesto se ke svému zdraví málokdo chová zodpovědně s cílem chránit sebe samotné i své okolí.

Přitom nejsnazší možnou cestou, jak předcházet veškerým onemocněním, je změna životního stylu. Podstatným krokem je začít se změnou dříve, než samotné onemocnění vypukne a naše tělo nemoci podlehne. Obrannou schopnost posilujeme zdravou stravou, konkrétně konzumací dostatečného množství zeleniny a ovoce, zdravých tuků. Dalším podstatným krokem je pravidelný pohyb, dostatečné množství a kvalita spánku, nekouřit, omezit konzumaci alkoholových výrobků nebo se zbytečně nestresovat. To je jen drobný výčet toho, čím ovlivňujeme kvalitu našeho zdraví, aniž bychom museli sáhnout po farmaceutických výrobcích. Další možností k udržení pevného zdraví je otužování.

Otužování neboli vystavování se chladu, je zajímavý způsob, jak zlepšit lidské zdraví a zároveň můžeme mluvit o tréninku vůle a výstupu z komfortní zóny. Otužování zaznamenalo vzhledem k lockdownu v roce 2020 enormní nárůst příznivců. Nepochybně za tím stálo uzavření veškerých prostorů vyhrazených ke cvičení, ale i uvědomění si křehkosti vlastního zdraví spojené s pandemií.

Najít odpověď na otázku, zdali má otužování vliv na imunitní systém, je cílem naší práce. Samotný výzkum započal v září roku 2021. Tedy před začátkem podzimních plískanic a teplotními výkyvy, které jsou často spojené s nachlazením. Osm respondentů dostalo za úkol se libovolným způsobem otužovat a následně subjektivně zhodnotit, jaký vliv má otužování na jejich zdraví. Mezi dotazovanými se nacházeli 4 muži a 4 ženy ve věkovém rozmezí 26 - 55 let.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 ZDRAVÍ

Zdraví znamená pro mnoho jedinců stav, kdy je nic nebolí a cítí se dobře, což samozřejmě není žádný přesný ukazatel. Nejčastěji zmiňovaná definice zdraví z roku 1947 zní: „*Zdraví je stav úplné fyzické, duševní a sociální pohody, a nejen nepřítomnost nemoci nebo vady.*“ Jedná se o definici Světové zdravotnické organizace (Hamplová, s. 64, 2019). Tato definice byla už několikrát napadena, jelikož dle ní by většina populace mohla považovat za nemocnou.

Často se setkáme i s definicí zdraví od Křivohlavého (2001, s. 40), „*Zdraví je celkový, tělesný, psychický, sociální a duchovní) stav člověka, který mu umožňuje dosahovat optimální kvality života a není překážkou obdobnému snažení druhých lidí.*“

Definic zdraví nalezneme stovky. Lidské zdraví je zkrátka složitý systém s biologickým, psychickým i sociálním základem. Každý člověk prožívá stejné situace různě, tudíž i pohled na zdraví je velmi subjektivní a jedinečný. Nesmíme opomenout ani skutečnost, že se zdraví mění společně s prostředím, ve kterém se organismus nachází. Toto přizpůsobování nárokům okolního přírodního a sociálního prostředí je důvodem toho, že zdraví člověka nelze chápat jinak než jako dynamický proces, v němž je možný maximální rozvoj, daný možnostmi organismu (Zacharová, 2011).

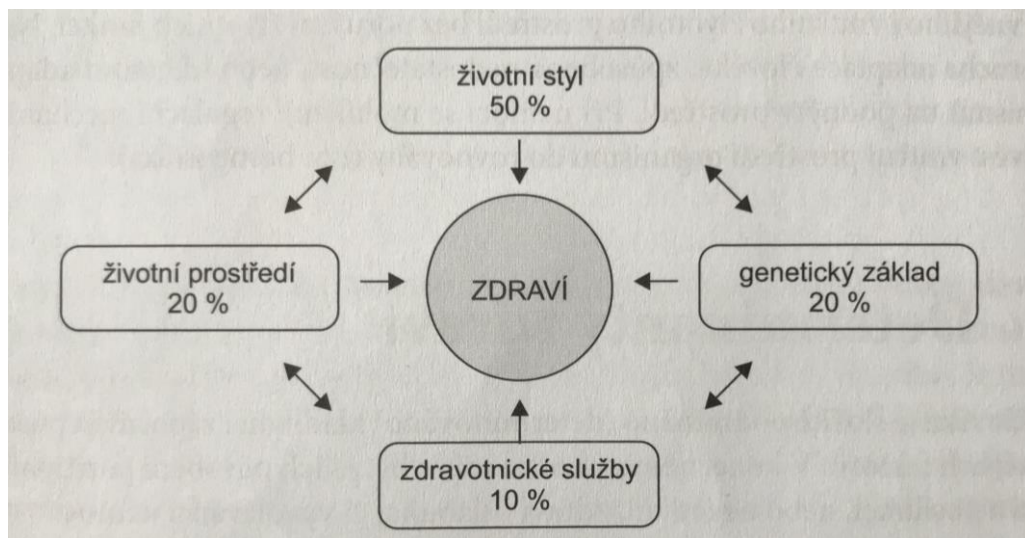
Bohužel naše společnost není od dětství vedena k tomu, aby se o své zdraví starala, pokud je fungující. Ve velké míře, že řeší následky už nefunkčního, nemocného těla. Přitom zdravotní stav každého jedince je závislý na vědomostech, znalostech a aktivní péči o osobní zdraví. Nelze zcela spoléhat na aktivity společenského systému, který obecně plní a zajišťuje zdravotní péči, která má mimochodem na naše zdraví vliv pouhých 10 % (viz Obr.1) (Kukačka, 2010).

1.1 Determinanty zdraví

Zdraví člověka je podmíněno kladným i záporným působením nejrůznějších faktorů. Jedná se například o faktory osobní, sociální, ekonomické, nebo faktory životního prostředí. Působení těchto faktorů může být zdraví chránící a posilující, tudíž pozitivní, a na druhé straně zapříčiňující poruchy zdraví, v tom případě mluvíme o determinantech negativních (Machová & kol., 2014).

Hamplová (2019) mezi základní determinanty ovlivňující zdraví řadí:

- Životní styl (způsob života, životní úroveň, sociální faktory, nezaměstnanost, charakter práce, stres, úroveň vzdělání, způsob stravování, pohybová aktivita, užívání nelegálních drog, užívání alkoholu, tabákových výrobků, léků)
- Genetické faktory (vrozené vady, dispozice ke vzniku nemoci, úroveň intelektových schopností, pohlaví)
- Hygiena, postoj k vlastnímu zdraví a péče o něj
- Zdravotní služby a jejich kvalita (rozvoj medicíny a lékařské techniky, zdravotní politika, dostupnost zdravotní péče, zdravotnický systém, úroveň zdravotnictví, organizace financování a řízení zdravotnictví)
- Faktory životního prostředí (ovzduší, kvalita vody a potravin, klimatické podmínky, záření, hluk, chemické látky, biologické infekční faktory)



Obr. 1 Vzájemné vztahy mezi zdravím a determinanty zdraví (Machová & kol., 2014)

1.2 Péče o vlastní zdraví

K tomu abychom dosáhli zdravého organismu a řádného fungování imunitního systému, musíme do našeho života zařadit určité kroky. Zásadní je zdravý životní styl, jež zastupuje pravidelný denní režim, zdravé stravování, dostatek pohybu, dodržování zásad osobní hygieny, ochranu před nakažlivými nemocemi, odpovědné osobní

chování, psychickou odolnost vůči škodlivým vlivům a závislostem, úsilí o psychickou pohodu a pohodu v mezilidských vztazích, adekvátní přizpůsobování stresovým situacím a v neposlední řadě ochranu životního prostředí (Žaloudíková, 2009 in Švamberg Šauerová, 2018).

Górnicka (2014) doplňuje, že pro posílení odolnosti je také nezbytné správné hluboké dýchání nosem se zdravou sliznicí a pravidelné otužování organismu.

1.2.1 Stravování

Skoro všechny složky potravy se účastní udržování optimálních imunitních reakcí na infekční a jiné poškozující agens. Negativní vliv může mít jak nedostatečný, tak i nadměrný příjem některých látek nacházejících se v denním příjmu. Projevit se může zvýšenou citlivostí vůči různým patogenním organismům, náchylností ke vzniku onkologického onemocnění nebo abnormální formou imunitní reakce, kterou zastupuje nejčastěji alergie (Ferenčík, 2005).

Zdravá strava by měla obsahovat dostatečné množství sezonního a čerstvého ovoce a zeleniny, luštěniny, ryby, produkty s nízkým obsahem tuku, kvalitní červené maso. Měli bychom omezit příjem rafinovaných cukrů, soli, upřednostňovat rostlinné tuky, stravovat se pravidelně, v klidném prostředí a vypít během dne alespoň 2 litry neochucené vody nebo bylinných neslazených čajů (Říhová & Šťastný, 2021).

Úzce spojeny s funkcí imunitního systému jsou vitaminy A (beta-karoten), B6, B12, C, D, E a kyselina listová. Ze stopových prvků do imunitního systému zasahují zejména selen, zinek dále také železo, měď, mangan, chróm. Při péči o naše zdraví je nezbytné se o příjem těchto látek zajímat a dbát, aby ve stravě měli své zastoupení (Ferenčík, 2005).

Ve vztahu stravy a imunitního systému je potřeba zmínit, že velké zastoupení vitaminů mají i nám snadno dostupné byliny. Ke zlepšení funkce imunitního systému Górnicka (2014) doporučuje konzumaci natě řepíku, řebříček, pelyněk, mateřídoušku, tymián, rozrazil, plody šípku, kořen čekanky, list černého rybízu nebo malinovníku. Favorit mezi bylinami podporující naši obranyschopnost je kopřiva. Ta například povzbuzuje činnost jater, slinivky, žaludku či zvyšuje množství červených krvinek. Posilující účinky na obranyschopnost má také zaživací koření. To totiž ulehčuje

vstřebávání mnoha složek, které bez nich prochází naší trávicí soustavou nestrávené. Jedná se např. o kmín, majoránku, kurkumu, anýz, pepř, estragon, hořčičné semínko, papriku, estragon nebo zázvor. Pro své blahodárné účinky na imunitní systém nesmíme opomenout mleté lněné semínko, mleté semínko pískavice, březovou šťávu či květový pyl (Górnicka, 2014).

1.2.2 Pohybová aktivita

Pohyb je lék. Cvičení nejenže pomáhá imunitnímu systému přemoci lehké bakteriální a virové infekce, ale snižuje také riziko srdečních chorob, osteoporózy určitých druhů rakoviny, posiluje imunitní systém, potlačuje úzkost a depresi. Dodává tělu energii, sílu, pružnost, jasnou mysl, dobré hodnoty krevního tlaku a hladiny cholesterolu, lepší stav krevního oběhu a v neposlední řadě lepší vzhled těla (Mancini, 2014).

Není podstatné, zdali si člověk zvolí jako pohybovou aktivitu jógu, taiči, silový trénink, čchi-kung, tanec, pilates, běh nebo jízdu na kole. Dobré je pomalejší cvičení doplňovat cvičením zátěžovým – tedy přidávat aktivity zvyšující srdeční rytmus. Za ideální stav považujeme cvičit alespoň 3x týdně. Vybrat si aktivitu, která jedince naplňuje, baví a aktivitu tudíž zvládne dělat pravidelně. Její výběr by měl vždy korespondovat s úrovní energie jakou člověk v daný moment má (Fuhrman, 2014).

Vzhledem k cirkadiánním rytmům je vřele doporučováno cvičit ráno. Tím, že své tělo vystavíme dennímu světlu, synchronizují se mozkové hodiny, zvyšuje se bdělost a snižuje možnost výskytu deprese. Přírozeným způsobem se také zvyšuje hladina kortizolu, čímž se snižují záněty. V chladnějších dnech navíc aktivujeme hnědý tuk a tím zvyšujeme potenciál spalování tuků (Panda, 2020).

Jak už bylo zmíněné – tělesný pohyb má silný dopad na imunitní systém. Po intenzivním cvičení dochází v těle k zesílení antioxidačních obranných systémů. To znamená, že po cvičení tělo produkuje více enzymů, které podporují funkci buněk a mitochondrií. Cvičení má vliv také na střevní mikrobiom. Díky cvičení se zvyšuje hojnost a rozmanitost prospěšných střevních bakterií. Nutno zmínit, že příliš intenzivní cvičení ve skutečnosti anulují příznivé účinky přiměřeného pohybu. Namáhavá fyzická zátěž, při které pokračujeme v pohybu, ačkoliv cítíme vyčerpání, způsobuje oxidační

stres, zatímco přiměřené cvičení podporuje antioxidační účinky, které před ním chrání (Gundry, 2019).

1.2.3 Spánek

Spánek je fyziologickou změnou vědomí. Jedná se o základní biologickou potřebu. Spánek nám pomáhá vyrovnávat se s každodenními aktivitami a stresem. Je nezbytný pro regeneraci tělesného a duševního zdraví. Pravidelný a dostatečný spánek zlepšuje kardiovaskulární zdraví, udržuje bdělost, posiluje paměť, předchází obezitě, zlepšuje naše kognitivní funkce, pomáhá tělu se hojit, zrychluje metabolismus a podporuje zdravý imunitní systém (Veverková & kol., 2019).

Během spánku se střídají dvě fáze: REM fáze a non-REM fáze. Zatím co spousta orgánů a svalů jsou během spánku uvolněné, avšak připravené kdykoliv spustit v případě potřeby všechny procesy. Imunitní systém během 4. stadia non – REM fáze spánku (hluboký spánek) pracuje na plné obrátky. Doplnuje zásoby protilátek, imunitních buněk a neurotransmiterů (Veverková & kol., 2019).

Dospělý jedinec by měl spát v průměru 8 hodin denně. Jeho nedostatek zvyšuje u člověka riziko nemocí, zvyšuje krevní tlak a tělo vylučuje nadměrné množství stresových hormonů. Tvoří se také méně melatoninu, který potlačuje růst nádorů (Mancini, 2014).

1.2.4 Dýchání

Základem našeho zdraví je zdravý krevní oběh. Krevní oběh je vlastně koloběh, který spočívá v příjmu kyslíku naším dechem, tak i rozvodu krve prostřednictvím srdce i zpětný chod směrem k srdci.

Dýchání neboli respirace, zajišťuje příjem kyslíku a výdej kysličníku uhličitého. Respiraci dělíme na zevní, které představuje výměnu plynů mezi plícemi a krví a dýchání vnitřní, znamenající výměnu mezi krví a tkáněmi, popř. buňkami. Dalším dělením je dělení podle kapacity vdechu na dýchání normální, povrchní a hluboké. Dále rozlišujeme hrudní (žeberní) a brániční (břišní) dýchání (Mikšová, 2006).

Dýchání ovlivňuje hned několik faktorů. Věk, pohyb, stres, prostředí, nadmořská výška, léky nebo životní styl (Mikšová, 2006).

Dýchání je základem veškerého praktikování všímavosti, jelikož pomáhá ukotvit naši pozornost, zklidnit tělo i mysl. Vědomé a soustředěné dýchání zmírňuje stres, prohlubuje uvolnění, stimuluje parasympatický nervový systém, ale má i vliv na držení našeho těla (Scott & Davenport, 2018).

Naše každodenní dýchání je povrchové, krátké a často probíhá pouze v horní části hrudníku. Důsledkem je nedostatečné zásobování kyslíku a následně špatná koncentrace, bolesti hlavy nebo napětí šíje (Zylla & Miessner, 2010).

Hluboké dýchání má masážní účinek na orgány, podporuje proudění krve, lymfy a cerebrospinálního moku, harmonizuje krevní tlak, posiluje imunitní systém, zlepšuje trávení, zvyšuje kapacitu bránice a plic, působí blahodárně na naše mozkové buňky. A čím silnější a hbitější je náš mozek, tím snadněji utváří pozitivní myšlenky (Barnaby, 2012).

Dechem lze léčit nespavost, bolesti, deprese, úzkosti, zažívací problémy a mnoho dalších. Hluboké dýchání vede také ke zpomalení procesu stárnutí, a naopak špatné dýchání zvyšuje fyzickou i duševní únavu a snižuje životní energii. Dýchání znamená život, životní sílu, životní energii a má velký vnitřní léčebný potenciál (Madžuková, 2019).

1.2.5 Pozitivní myšlení

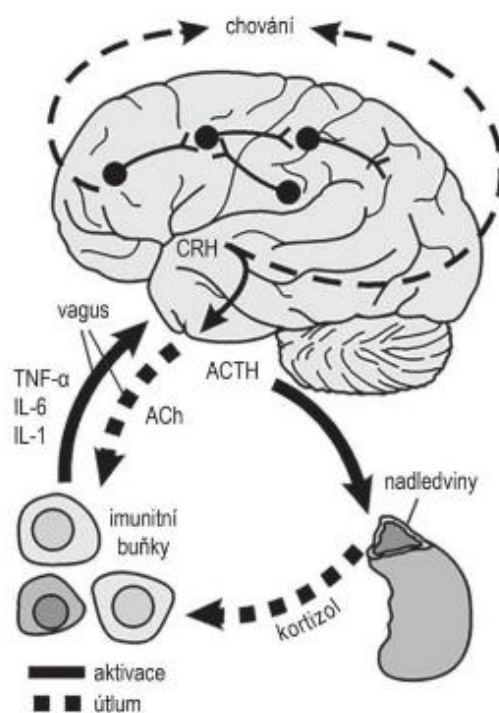
Mezi psychikou a imunitním systémem existuje obousměrný vzájemný vztah. Naš imunitní systém ovlivňuje mozek a chování a platí to i naopak (viz. Obr. 2). Pozitivní myšlení spočívá v zaměření myšlenek na pozitivní stránky jejich obsahu a hledáním pozitivních významů, včetně přerámování původních negativních významů na pozitivní a vybavování si pozitivních vzpomínek. Pozitivní myšlení není jednostranné a odtržené od negativních stránek reality. Je součástí určitého trendu chování a prožívání, které směřuje k pozitivitě i za nepříznivých okolností, ne však za každou cenu (Paulík, 2017).

Přes rozpoznání a podporu silných stránek osobnosti člověka a orientaci na kladné aspekty jeho života, lze podpořit schopnost zvládání obtížných situací a zvýšit tak míru prožívaného štěstí a životní úspěšnosti (Slezáčková, 2012).

Eagleson & kol. (2016) provedli průzkum na 102 účastnících s bipolární poruchou nebo psychózou z něhož vyplývá, že nahrazení starostí různými formami pozitivních

představ, a to i nesouvisející s obsahem samotných starostí, má příznivé účinky. Naznačuje to fakt, že jakákoli forma pozitivní představy může být použita k účinnému potlačení obav.

Pozitivní naladění spolu v kombinaci s ostatními faktory a zdravím podporujícím chováním umožňuje lidem žít zdravěji, delší a aktivnější život. Šťěstí a spokojenost nás nabijí energií a jsou zdrojem síly pro takové činnosti, které náš život naplňují a obohacují. Právě proto je podstatné o štěstí, osobní pohodě a optimismu uvažovat jako o významných zdraví ochraňujících faktorech (Slezáčková, 2012).



Obr. 2 Vzájemná vazba mezi mozkem a imunitním systémem (Ruegg, 2020)

1.3 Negativní faktory ovlivňující zdraví

Záporné faktory ovlivňují životní styl člověka. Zvyšují riziko vzniku nemoci a pravděpodobnost, že člověk po určité době jejich vystavování onemocní. Jedním z faktorů, se kterým se setkává v dnešní době skoro každý a významně ovlivňují naši imunitu, je stres. Pro imunitní systém je škodlivý zejména dlouhodobý, chronický stres spojený s uvolňováním stresových hormonů. Ten také podporuje vyšší náchylnosti k některým infekcím, nemocem nebo nižší odpovědi na očkovací vakcíny. Dlouhodobé

chronické záněty přispívají ke zvýšenému výskytu řady chorob (astma, cukrovka, kardiovaskulární choroby), ale i k vyšší incidenci onkologických onemocnění. Dlouhodobá deprese a psychické problémy se mohou negativně podepsat na našem imunitním systému, ať už přímo, nebo prostřednictvím řady dalších mechanismů, jako je nižší kvalita spánku (Říhová & Šťastný, 2021).

Mezi další zásadní negativní faktory působící na naše zdraví Švamberk Šauerová (2019) uvádí:

- Konzumace průmyslově vyráběných potravin
- Obezita
- Zneužívání návykových látek
- Vysoké pracovní vytížení
- Prokazatelných subjektivní pocit finančního nedostatek, chudoba
- Nedostatek pohybové aktivity
- Negativní vliv ovzduší
- Neschopnost odpočívat, relaxovat
- Negativní myšlení, nízké sebehodnocení

2 IMUNITNÍ SYSTÉM

Imunitní systém je komplexní, velmi složitá soustava s nespočítatelným množstvím funkcí a množstvím specializovaných buněk, které jsou všechny stejně důležité a ovlivňují se navzájem. Mnohé z nich se dokonce mohou ve svých funkcích zastupovat (Říhová & Šťastný, 2021).

Funkce imunitního systému byla chápána jako obrana proti infekčním mikrobům z okolního prostředí (bakteriím, virům, plísním, parazitům a prvokům). Tedy nutné rozlišení vlastního od cizího s tím, že vlastní je třeba chránit a proti cizímu je třeba se bránit. Nyní ale již víme, že i vlastní buňky mohou být nebezpečné. Podstatou imunitního systému není pouze v rozeznání a schopnosti bránit se proti všemu, co přichází z vnějšího prostředí a může být potenciaálně nebezpečné, ale také proti tomu, co je vlastní, ale přitom nebezpečné. Jedná se o vlastní buňky, které jsou např. infikované, poškozené, staré nebo nefunkční (Jílek, 2019).

Hamplová (2019) dále uvádí, že náš imunitní systém se význačně podílí nejen na obraně proti infekci, ale také na udržení stálosti vnitřního prostředí. V jeho činnosti jsou důležité tři základní funkce:

- 1) Rozpoznávání cizorodého od vlastního
- 2) Reaktivita na cizorodé látky (imunologická odpověď) a jejich odstraňování
- 3) Imunologická paměť

Imunitní systém odlišuje cizí struktury, antigeny, látky schopny vyvolat imunitní reakci, a reaguje na ně specifickou imunitní odpovědí. Výsledkem je zneškodnění a vyloučení cizorodé látky z organismu. Tímto způsobem jsou také odstraňovány nádorové buňky nebo vlastní buňky, které se odcizily během stárnutí (Navrátil, 2017).

První kontakt s antigenem má za následek otisk určité informace a vznik paměti, takže organismus se účinně připraví na jeho další invazi. Vzniká tak imunologická paměť, to je schopnost imunitního systému odpovědět na opakované setkání s určitým antigenem rychleji a intenzivněji. Opakem je imunologická tolerance. Tedy, že organismus na daný antigen nereaguje ani při opakovaném setkání. Tato tolerance je nezbytně nutná k vlastním tkáňovým antigenům, ale škodlivá, vznikne-li k cizím antigenům (Hamplová, 2019).

Ztráta tolerance vůči složkám vlastního těla by měla za následek tvorbu protilátek proti nim, a ty by mohly vyvolat závažné reakce.

Jako imunitu (odolnost) označujeme všechny vlastnosti a funkce hostitele, které vytvářejí rezistenci proti invazi vnějších činitelů (Hamplová, 2019).

Koordinovaným reakcím všech složek imunitního systému říkáme imunitní reakce. Kromě imunitního systému zabezpečují náš život dva další hlavní tělesné systémy. Je to systém nervový, který tvoří centrální nervová soustava, mozek a mícha, a endokrinní, který tvoří soustava žláz s vnitřní sekrecí. Ty vylučují chemické posly zvané hormony, které rozesílají do celého těla pomocí krevního řečiště. Všechny tři jsou úzce propojeny a spolupracují (Jandová, 2009).

Někteří autoři mluví o imunitním systému jako o „šestém smyslu“, který rozpoznává signály. Signalizací směrem do mozku je pak dosaženo toho, že mozek adekvátně reaguje a vysílá signály, které mění tělní funkce a chování v nemoci. Patří sem horečka, zvýšená únava, aktivace spánku, deprese, sociální distancování a zvýšená citlivost k bolesti. Následné změny vyvolané reakcí mozkové tkáně pak vedou ke stavu, kdy je imunitní odpověď optimálně nastavena, aby zlikvidovala bakteriální, virovou či jinou infekci a ochránila tak naše tělo (Říhová & Šťastný, 2021).

Aktivitu imunitního systému významně modeluje světelné záření prostřednictvím sítnice oka. Světelná energie takto ovlivňuje hladiny melatoninu, serotoninu, noradrenalinu, kortizolu a dalších. Viditelné světlo, polarizované světlo a přesné frekvence terapeutických laserů penetrují kožním povrchem a přímo ovlivňují fotosenzitivní bílkoviny lokálně v kůži a podkoží a modelují imunitní reaktivitu kožního imunitního systému (Jandová, 2009).

2.1 Orgány imunitního systému

Orgány imunitního systému jsou někdy nazývané lymfoidními orgány, protože produkují lymfocyty – veledůležité bílé krvinky, které jsou mediátory imunitní reakce těla. Na rozdíl od ostatní orgánů netvoří specializované imunitní buňky pevné skupiny buněk a místo toho jsou mobilní (Rocken & kol., 2018).

Rozlišujeme tzv. primární (centrální) a sekundární (periferní) lymfatické orgány. Primární označujeme thymus a kostní dřeň, zatímco mezi sekundární patří např. slezina,

mízní uzliny, Peyerovy pláty nebo apendix. V primárních imunitních orgánech dochází k maturaci lymfocytů, přičemž lymfocyty nesou ve svém názvu odkaz na primární orgán, ve kterém se utvářely. T lymfocyty dozrávají v thymu, B lymfocyty v kostní dřeni. Sekundární imunitní orgány pak hrají roli ve vychytávání antigenu z vnitřního prostředí organismu a při tvorbě vhodného prostředí pro zahájení, průběh a dokončení imunitní odpovědi pod vlivem působení antigenů; k tomu shromažďují dostatek buněk imunitního systému, tj. T lymfocytů, B lymfocytů, makrofágů a dendrických buněk (Jílek, 2019).

2.2.1 Kostní dřeň

Kostní dřeň je jeden z největších orgánů lidského těla, tvoří skoro 5 % tělesné hmotnosti člověka. Denně kostní dřeň produkuje na 1 kg tělesné hmotnosti 200 miliard erytrocytů, 70 miliard bílých krvinek a 100 miliard krevních destiček (Navrátil, 2017).

Kostní dřeň je rosolovitá, měkká tkáň. Existuje ve třech formách: červená, žlutá a šedá. Červená dřeň je krvetvorný orgán, který je v dospělosti lokalizován především v hrudní kosti, spongióze kloubních konců dlouhých kostí, v plochých kostech pánve, lebky, v drsnatinách, výběžcích a hranách dlouhých kostí (Dylevský, 2019).

Žlutá kostní dřeň postupně nahrazuje červenou dřeň. Síť retikulárních vláken dřene jsou infiltrovány tukovými buňkami, které nakonec převládají, a tak se červená dřeň v podstatě mění na tukové vazivo. Žlutá kostní dřeň je ve vysokém věku nahrazována tzv. šedou dření. Jde o vazivo, které ve dřeňových dutinách zůstává po ztrátě tukových buněk (Dylevský, 2021).

2.2.2 Brzlík (thymus)

Thymus má své místo před průdušnicí. Základní funkcí thymu je regulace tvorby, dozrávání a diferenciací T-lymfocytů. Poskytuje také vhodné podmínky k tvorbě funkčních T-lymfocytů schopných rozeznávat cizorodé antigeny. Eliminovány jsou defektní a autoreaktivní klony T-lymfocytů. Jedná se o zcela klíčový orgán pro navození tolerance vůči tělu vlastním antigenů. Skrze produkci tzv. thymových

hormonů ovlivňuje thymus ostatní orgány imunitního systému (Bartůňková & Šedivá, 2021).

2.2.3 Slezina

Slezina je uložena v levé brániční klenbě. Vlastní funkční tkáň sleziny tvoří dřev, který její vnitřní prostor vyplňuje. Červená dřev tvoří tenkostěnné a široké kapiláry. Slouží k odstraňování starých a poškozených krvinek z krve a shromažďuje zásobu krevních destiček. Bílá dřev obsahuje množství lymfocytů a makrofágů. Její funkcí je likvidace antigenů přicházejících do sleziny v krvi (Dylevský, 2019).

2.2.4 Mízní uzliny

Mízní uzliny fungují jako filtr protékající lymfy. Ta musí projít alespoň jednou uzlinou předtím, než se dostane do krevní cirkulace. Po obvodu vstupuje do uzliny několik mízních cév. V uzlinách dochází k vyčytávání antigenů z lymfy a k jejich prezentaci. Tím se aktivují B-lymfocyty, které se následně transformují v plazmatické buňky syntetizující specifické imunoglobuliny. V lymfatické uzlině se také vyskytují tzv. paměťové buňky schopné při setkání s příslušným antigenem rychle spustit tvorbu imunoglobulinů. T-lymfocyty vyskytující se v parakortikální zóně lymfatické uzliny neprodukují protilátky, ale přímo patologické buňky zneškodňují (Merkunová & Orel, 2008).

Mízní uzliny se dělí na povrchové, hluboké a vyskytují se ve shlucích např. pod dolní čelistí, na přední straně krku, za ušními boltci, na šíji, v podpažní jamce, v tříselech, v dutině hrudní i břišní (Merkunová & Orel, 2008).

2.2.5 Mízní uzlíky

Mízní uzlíky jsou shluky mízní tkáně uložené pod sliznicí trávicí a dýchací soustavy a pod sliznicí močových cest a reprodukčních orgánů. Patří k nim mandle, které zachycují mikroorganismy vdechované ve vzduchu a obsažené v potravě (Merkunová & Orel, 2008).

2.2 Buňky imunitního systému

Buňky imunitního systému jsou přímou součástí centrální nervové soustavy, na periférii se vyskytují v blízkosti nervových vláken a jsou součástí nervových tkání.

Vzájemné interakce neuroendokrinního systému a imunitního systému jsou zajištěny sdílením humorálních látek (Jandová, 2009).

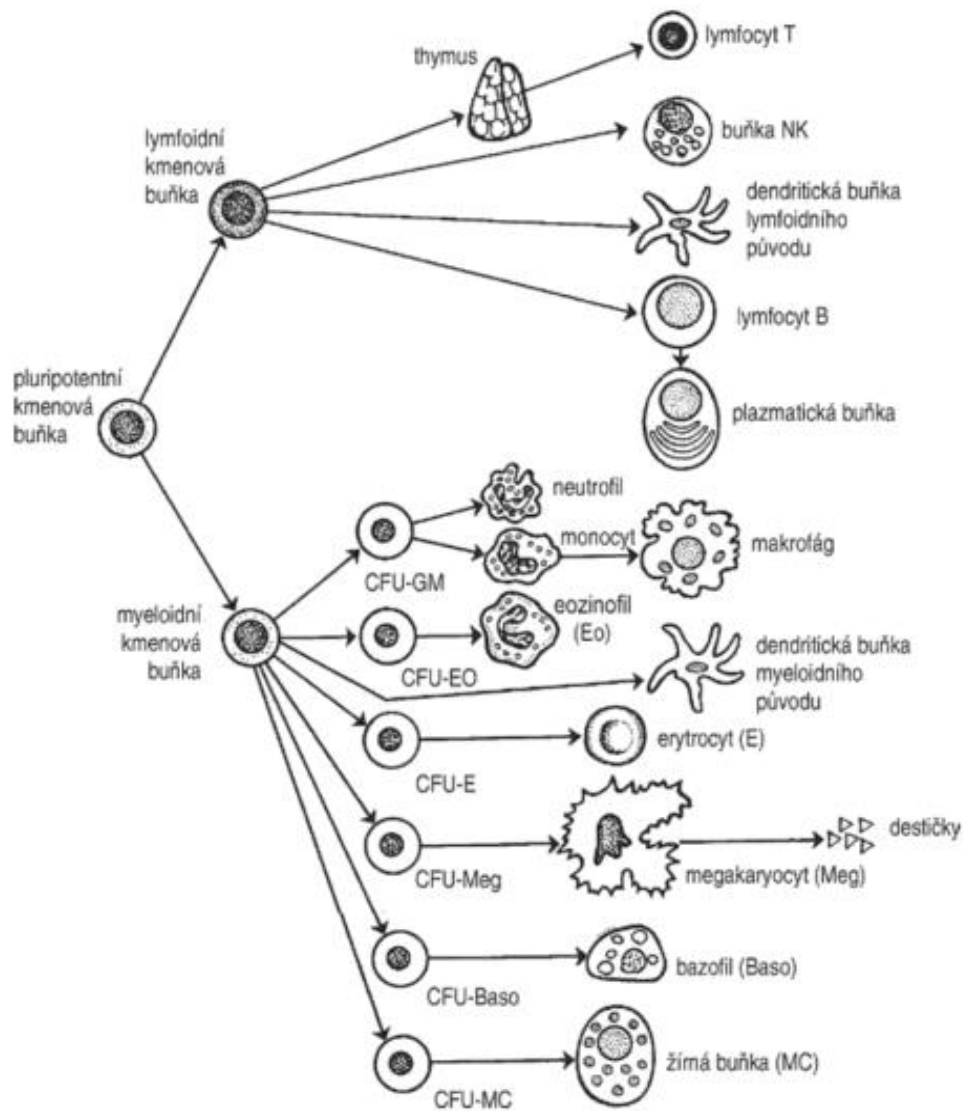
Imunitní buňky cestují mezi specifickými funkčními oblastmi, jako jsou kostní dřeň, lymfatické uzliny, krev a lymfa, nebo v pevných orgánech jako je kůže, centrální nervová soustava a játra (Rocken & kol., 2018).

Imunitní buňky spolu reagují pomocí přímého buněčného kontaktu nebo pomocí rozpustných molekul zvaných mediátory. Mediátory zahrnují široké spektrum různých molekulárních tříd a jsou klíčovou součástí signálního systému, který vede k efektivní imunitní odpovědi. Důležité mediátory zahrnují cytokiny, chemokiny, rozpustné receptory, rozpustné povrchové molekuly (Rocken & kol., 2018).

V následujících podkapitolách se budeme věnovat těm nejznámějším imunogenním buňkám.

2.1.1 Kmenová buňka

Považujeme za podstatné zmínit, že výchozí buňkou všech krvinek je buňka mezenchymu, ten se mění v retikulární buňku a ta se pak stává základem nosného systému pro krvinky. Základní pluripotentní kmenová buňka je schopna diferenciací (viz. Obr. č. 2) v mateřské buňky pro všechny krevní řady, tedy: červené krvinky, bílé krvinky i krevní destičky (Bartůňková & Šedivá, 2021).



Obr. 3 Diferenciace hematopoetických kmenových buněk (Bartůňková & Šedivá, 2021)

2.1.2 Lymfocyty

Lymfocyty jsou základní buňky lymfatické tkáně, lymfy a krve. Mají kulatý tvar, a ačkoliv jsou si mikroskopicky podobné podle funkce, povrchových znaků a ultrastuktury je dělíme na tři hlavní populace: B-lymfocyty, T-lymfocyty a buňky NK (Rovenský, 2006).

Lymfocyty sídlí na mnoha místech v organismu a často migrují z jedné lokality na druhou. Uspořádání lymfocytů v lymfoidních orgánech (lymfatické uzliny, slezina, thymus a gastrointestinální trakt) a jejich pohyb v krevních a lymfatických cévách je přísně řízený proces, který je dán funkcí jednotlivých druhů buněk (Petřek, 2019).

T-lymfocyty

Nazývané někdy jako T-buňky putují z kostní dřeně do brzlíku, kde získávají svou „imunokompetenci“, schopnost rozeznávat tělu vlastní a cizí struktury.

T-buňky mají schopnost podporovat a řídit tvorbu protilátek, ale samy jí neuskutečňují. T-lymfocyty běžně nacházíme v bílé dřeni sleziny a ve vnitřní korové vrstvě lymfatické uzliny (Petřek, 2019).

Dělíme je na pomocné (helper) a cytotoxické. Pomocné T-lymfocyty jsou nepostradatelné pro rozvoj a průběh získaných a přirozených imunitních reakcí, jelikož stimulují produkci protilátek a uvolňují mediátory zodpovědné za rozvoj zánětu (Merkunová & Orel, 2008).

Cytotoxické T-lymfocyty jsou typické výkonné buňky, jejichž hlavní úlohou je usmrtit buňky infikované virem nebo nádorově transformované buňky (Rovenský, 2006).

B-lymfocyty

B-lymfocyty opouští kostní dřeň a vstupují do lymfatických orgánů. Vyvíjejí se pod vlivem faktorů, které se uvolňují z buněk kostní dřeně nebo gastrointestinálního traktu. Běžně jsou přítomny v periferní části dřeně sleziny a ve vnějších částech kůry lymfatických uzlin. B-lymfocyty se odlišují přítomností imunoglobulinových molekul na buněčném povrchu (Hamplová, 2015).

Jejich úlohou je vyvíjet se v plazmatické buňky a v paměťové B-lymfocyty. Plazmatické buňky poté vytvářejí specifické protilátky. B-lymfocyty zodpovídají za protilátkovou, humorální imunitu (Petřek, 2019).

Buňky NK

Neboli přirození zabíječi patří do systému nespecifické imunity. Vyznačují se dobře zřetelnými granuly, kde se nachází dva typy cytotoxických látek – specifické perforiny a granzymy. NK-buňky se podílejí se na zabíjení buněk infikovaných virem nebo nádorově změněných (Bartůňková & Šedivá, 2021).

K tomuto účelu využívají určité receptory na svém povrchu a napadnutou buňku usmrtí mechanismem závislým na protilátce nebo takovou buňku usmrcují přímo i bez pomoci protilátky. Buňky NK rozeznávají cílové buňky, které neexprimují vlastní

tkáňové molekuly slučitelnosti. To znamená, že po rozpoznání buňky, která nese na svém povrchu určitou molekulu slučitelnosti, se buňka NK neaktivuje (Ferenčík, 2005).

2.1.3 Makrofágy

Jsou fagocytující mononukleární buňky, které pohlcují mikroorganismy. Pohlcené mikroorganismy jsou zabíjeny vnitřním lytickým mechanismem, který závisí na působení enzymů a toxických molekul přítomných v lysozomech. Makrofágy cestují z krve, kde se nazývají monocyty, do tkání, tam je pak označujeme jako histiocyty. Nespecificky pohlcují určité antigeny a tráví je na malé fragmenty. Zpracování antigenu silně stimuluje imunitní odpověď (Hamplová, 2015).

2.1.4 Dendritické buňky

Dendritické buňky nemají jednotný původ. Většina je odvozována z myeloidní kmenové buňky kostní dřeně. Úlohou dendritických buněk je pohltnout a zpracovat antigen, vystavit jej na svém povrchu a přilákat příslušné lymfocyty T a B, které pak rozvinou imunitní reakci (Navrátil, 2017).

Dělíme je na myeloidní a plazmocytoidní. V lidském těle jsou hlavními typy dendritických buněk Langerhansovy buňky a dermální dendritické buňky (Král & Adam, 2020).

Přestože všechny složky imunitního systému vzájemně interagují, je potřebné rozlišit dvě kategorie imunitních odpovědí a to: vrozený imunitní systém a adaptivní imunitní systém.

2.3 Vrozená a získaná imunita

Vrozená imunita je nespecifická. Zařazujeme sem přirozené obranné mechanismy, které jsou součástí normálních fyziologických funkcí. Nepředchází jí žádný kontakt s infekčním agens. Je tvořena řadou fyzikálních bariér. Je-li tato obrana prolomena, uplatňují se další složky vrozeného imunitního systému, zejména fagocytóza. Na rozdíl od obrany proti bakteriím jsou zbraně vrozené imunity proti virům přirozené zabíječské

buňky NK a interferony. Při selhání vrozeného imunitního systému přistupuje k zastavení infekce další stupeň obrany napadeného hostitele, kterým je získaná imunita (Navrátil, 2017).

Získaná imunita je specifická. Od vrozené se odlišuje svou specifičností a imunologickou pamětí. V získané imunitní odpovědi cizí činitel neboli imunogen spouští řetěz reakcí, které umožní aktivaci lymfocytů, tvorbu protilátek, které jsou zaměřené proti němu. Vznik imunity proti jednomu organismu neznamena ochranu proti jinému, nepříbuznému organismu. Imunita může být jednak protilátková a jednak buněčná (Ghosh, 2022).

Humorální imunita je imunitní stav, který vzniká vlastní produkcí protilátek proti antigenům mikroorganismů nebo jejich produktům nebo proti buňkám nádorovým nebo proti odlišným buňkám (Mačák & kol., 2012).

Buněčná imunita je zprostředkovaná buňkami, je to primární odpověď T lymfocytů pocházejících z thymu (Mačák & kol., 2012).

Hamplová (2019) rozlišuje specifickou imunitu na:

- Pasivní, získanou přirozeným způsobem

(dočasná, vzniká během nitroděložního života prostupem protilátek placentou, chrání novorozence proti nákazám)

- Pasivní, získanou umělým způsobem

(krátkodobá – získané protilátky jsou v organismu postupně odbourávány a jiné se netvoří, vzniká po podání zvířecích imunních sér či jejich účinných frakcí nebo homologního lidského gamaglobulinu)

- Aktivní, získanou přirozeným způsobem

(výsledkem styku jedince s určitým agens, může být i doživotní)

- Aktivní, získanou umělým způsobem

(vzniká po podání očkovacích látek)

Vrozená i získaná imunita je o něco silnější u žen než u mužů. Jedním z důvodů může být vyšší aktivita imunitního systému, zejména ta část, která se podílí na tvorbě protilátek. Ženy mají nižší výskyt naprosté většiny nádorových onemocnění na druhé

straně trpí mnohem více autoimunitními chorobami. Imunitní systém se u ženy mění i během těhotenství. Těhotné ženy jsou ve vyšším riziku nákazy infekčními chorobami (Říhová & Šťastný, 2021).

3 OTUŽOVÁNÍ

V našem těle jsou dvě hlavní centra, která řídí produkci a výdej tepla, tak aby byla udržována stálá teplota. Jedno řídicí centrum se nachází v hypotalamu a toto registruje odchylky od tělesné teploty a pak podle potřeby spouští termoregulaci. Druhé centrum sídlí v mozkovém kmeni (mezi velkým mozkem a prodlouženou míchou). Toto centrum přijímá impulzy od chladových receptorů v kůži a spouští produkci tepla v organismu (Uková, 2021).

Léčebnou sílu vody poznal již Hippokrates. Průkopníkem se stal i nám blízký Sebastian Kneipp, který své vědomosti vložil do knih, kde přesně popisuje jednotlivé aplikace a jejich předpisy. Pro nás dnes známé jako Kneippovy metody. Kneipp pochopil, jak lze pomocí, v jeho případě teplé a studené vody, příznivě ovlivnit celé tělo. Věděl, že změnou teploty těla pomocí vody pomůže organismu uvolnit, detoxikovat se a zároveň celý organismus posílit (Herber, 2021).

V současné době se s pojmem otužováním automaticky pojí jméno Wim Hof. Zakladatel metody s jedinečným potenciálem zlepšovat zdraví a zpomalovat procesy stárnutí. Tato metoda tkví v ledové vodě, ve správném dechu, v nastavení mysli. Ano, vše je zdarma (Hof, 2020).

Otužování můžeme definovat jako přivykání organismu na chlad a zimu. Toto přivykání spočívá ve snižování tepelné citlivosti nejdříve v kožních receptorech a postupně v centrech vnímání teploty v mozkové kůře. Otužovat se můžeme pomocí vody nebo vzduchu (Górnicka, 2014).

Pozitiv, která chlad přináší, nalezneme nespočet. Otužování funguje jako prevence proti nemocem, zrychluje metabolismus, zvyšuje imunitu, posiluje autoimunitní systém, zpomaluje záněty, snižuje bolest a svalové napětí, zvyšuje svalový tonus, příznivě ovlivňuje hormonální činnost i činnost lymfatického systému, snižuje tvorbu otoků, zlepšuje dýchání, uvolňuje pohyb kloubů, psychické napětí, podporuje centrální nervovou soustavu a pozitivně působí i při léčbě kožních problémů, neurologických onemocnění a v neposlední řadě nám otužování pomáhá k rozvoji a tréninku vůle a motivace (Herber, 2021).

Jedinci zkrátka zvyšují pomocí studené vody své tělesné a duševní síly. A je všeobecně známo, že ten, kdo se otužuje, má lepší náladu, dokáže si více užívat radosti a při problémech má více energie jim čelit.

Górnicka (2014) doporučuje začít s otužováním bez ohledu na věk s rozvahou a všechny metody aplikovat postupně a systematicky. Obezřetné by měli být zejména osoby velmi mladé, bledé, anemické, vyhublé a především rekonvalescenti, zejména ti s chorobou revmatického původu. Nešikovná aplikace metod otužování může jedince úplně odradit, a to i přesto, že jsou pro jejich organismus nezbytná.

3.1 Zásady zdravého otužování

1. Do studené vody vcházíme, pokud jsme zdraví. S nemocným tělem musíme zacházet opatrně. Silné tělo a zdravý organismus je schopný vyloučit chorobné látky, které se v něm usadily, zatímco nemocné a nemocí tělo musíme podpořit. Popřípadě příznivé účinky studené vody přizpůsobit danému onemocnění. Nejlépe konzultovat s odborníky. Nikdy nejdeme přes své limity (Herber, 2021).
2. Nejlepší možnou dobou pro otužování je ráno.
3. Otužování není vhodné po požití alkoholu nebo konzumaci velkého jídla (Kukačka, 2010).
4. Pro začátek je vhodné zvolit lehčí otužovací prostředky, následně přejít k omývání celého těla a poté ke koupeli (Herber, 2021).
5. Zákroky musíme aplikovat tak dlouho, dokud se organismus neotuží, v začátcích alespoň 10 sekund poté dobu trvání prodlužujeme a stupňujeme (Górnicka, 2014).
6. Otužující impulsy musí mít různou intenzitu a musí být co možná kontrastní. Pomalé ochlazování nebo postupné zahřívání nevede k požadovaným výsledkům (Górnicka, 2014).
7. S otužováním se nesmí začínat ve chvíli, kdy je nám již před započítím samotného otužování zima. Při ochlazením těla se musíme zahřát cvičením (Górnicka, 2014).

8. Důležité je tělo po studené koupeli/sprše neotírat a neosušovat. Pro správné výsledky musí zůstat tělo mokré, ne však nahé. Oblékneme župan nebo oblečení z bavlny a nejméně pět minut cvičíme, aby se přirozená tělesná teplota vrátila, co nejdříve. Teplo, které tímto způsobem vznikne, zahřeje tělo, povzbudí krevní oběh a zlepší srdeční činnost (Herber, 2021).
9. Otužování se musí provádět trvale a systematicky, bez delších pauz (Górnicka, 2014).
10. Podstatné je otužovat se moudře, minimálně v páru vzhledem k bezpečnosti a vždy dle svých aktuálních možností (Herber, 2021).
11. Vhodné je k otužování zařadit i dechová cvičení popř. mentální techniky, vizualizace (Mattuš, 2021).

3.2 Formy otužování

Mattuš (2021) mezi otužovací způsoby řadí: ledovou koupel, studenou sprchu, polévání ledovou vodou, chladný vzduch, kryoterapie, delší procházky na chladném vzduchu, ponor do ledové vody, bosou chůzi – chození na boso, chození v mokré trávě, chození po mokrých kamenech, chození v čerstvě napadlém sněhu, chození ve studené vodě.

K otužování však nemusíme volit vždy ty pro někoho drastické metody. Svě zdraví utužíme už tím, že nebudeme přetápět byty na více než 20 °C, před spaním vyvětráme pokoj nebo rovnou budeme spát s otevřeným oknem. Pro všední život zvolíme méně vrstev oblečení a každý den strávíme v přírodě alespoň 1 hodinu a to i v dešti nebo zimních měsících. Otužovat se lze i lokálně, tedy např. omývání obličeje, rukou, nohou, zad studenou vodou. Samozřejmě nebudeme dosahovat takových výsledků, jako při celotělním koupání, ale i tohle je pro někoho velký krok z komfortní zóny.

3.2.1 Otužování se vodou

O otužování vodou se bavíme ve chvíli, kdy teplota vody nepřekračuje 20 °C. Otužování se vodou přivyká organismus na náhlé výkyvy teplot všeho druhu.

Při systematickém používání sprchy, koupelí, plavání se kožní cévy zvyknou reagovat na teplotní výkyvy zcela samozřejmě a cíleně (Górnicka, 2014).

Sprchování se studenou vodou

Při sprchování studenou vodou začínáme od nohou a postupujeme nahoru přes kolena, stehna, hýždě, boky, břicho – vždy po směru hodinových ručiček. Ruce začínáme sprchovat od prstů k ramenům, pak sprchujeme hrudník, a nakonec kříž a lopatky. Po několika dnech začneme sprchovat i záda a páteř. Musí to trvat krátce 1-2 minuty. Po sprchování se neutíráme, jen si oblékneme teplý župan a nejméně pět minut cvičíme (Górnicka, 2014).

Koupání se

Nejvhodnější doba, kdy začít s koupáním se ve studené vodě je v létě nebo na podzim, kdy je ještě relativně teplo. Nejprve si ponoříme ruce a omyje si obličej, poté s výdechem pomalu vstupujeme do vody. Nikdy do vody neskáče! Před vstupem do studené vody je vhodné najít takové místo, kde se v případě nouze můžeme něčeho chytit a snáze vylézt z vody ven. Ve vodě nezůstáváme déle než několik minut a pomáháme si dechovými cviky. Po koupeli se rychle osušíme a oblečeme se. Následně je vhodné vyhnout se alkoholu a kofeinu, které rozšiřují cévy a způsobují pokles teploty, ale raději zvolíme horký zázvorový čaj (Zajic, online).

3.2.2 Otuzování se vzduchem

Vzduch je nejpreferovanějším a nejvýhodnějším prostředkem otuzování, zejména pro začátečníky. Vliv vzduchu na lidský organismus závisí hned na několika faktorech: jeho teplotě, vlhkosti, rychlosti pohybu a množství v něm obsažených pevných a kapalných látek (aerosolů).

Studený vzduch má stejné účinky jako voda. Jen je pomalejší. Voda je 25x vodivější, takže z jedince vyjme teplo 25x rychleji než vzduch o stejné teplotě. Na druhé straně k otuzování vzduchem stačí pouze chodit méně oblečený (Mattuš, 2021).

Chladnější vzduch si můžeme zařídit i doma. Stačí nechat pootevřené okno, aby teplota vzduchu v místnosti klesla pod 19 °C. Právě ve chvíli, kdy je teplota pod 19 °C zaznamenáváme o něco rychlejší práci metabolismu, který dokáže spálit i více kalorií. Chlad je jakýsi “pohyb bez pohybu”. Tělo na biochemické úrovni pracuje intenzivněji (vytváří více tepla, rychleji proudí krev) a tím se cvičí (Mattuš, 2021).

3.2.3 Saunování

V sauně panuje vysoká teplota a vysoká či nízká vlhkost dle druhu. Pobyt v sauně očišťuje tělo od toxinu, zlepšuje krevní oběh a činí tělo odolným vůči chorobám. Po pobytu v sauně by měla následovat koupel ve studené vodě.

Při saunování se prostřednictvím potu vylučují nejen toxiny, ale i vitaminy rozpustné ve vodě, elektrolyty a minerály. Aby tento fakt neměl negativní vliv na tělesnou výkonnost, je nutné po ukončení saunování ztracené látky znovu doplnit (Tvrzník & Gerych, 2014).

Saunování povzbuzuje endokrinní žlázy a stimuluje imunitní systém. Uvolňuje také napjaté svaly, srůstá a zlepšuje pohyblivost kloubů. Čistí také kůži a potní žlázy, zvyšuje se prokrvení, zintenzivní se látková přeměna ve svalech a svaly zesílí. Chrání před infekcemi dýchacích cest (Górnicka, 2014).

Søberg (2022) ve své knize píše o výzkumu, kdy u lidí saunujících se 4x – 7x týdně po dobu 5 – 18 minut je saunování spojeno s o 40 % nižším rizikem smrti obecně v porovnání s lidmi, kteří saunu navštěvují pouze jednou týdně.

Mezi kontraindikace saunování patří vysoký krevní tlak, infekční choroby, těhotenství, některé z kožních chorob, choroby oběhové soustavy, nachlazení, epilepsie, alkoholismus, narkomanie aj. (Górnicka, 2014).

3.3 Co se děje v těle při otužování

Chlad ovlivňuje srdeční tep, který zpomaluje, ale výkon srdce se prohlubuje, krevní tlak krátkodobě klesá. Při vstupu do studené vody se cévy stáhnou a po aplikaci se opět roztáhnou a lépe prokrví kůži, svaly a orgány. Kůže je zrudlá až červená – tudíž dobře okysličená. Jedince pohltí pocit příjemného tepla a celkového osvěžení

Během střídavé sprchy horká voda rozšiřuje krevní cévy a podporuje prokrvení pokožky i svalů. Poté studená sprcha cévy opět smrští a průtok krve se omezí. Do svalů a pokožky se tak dostane více krve bohaté na kyslík, odkysličená krev se dostane přímo do plic. Toto střídání horké a studené sprchy podporuje vyplavování kyseliny mléčné, a tak urychluje svalovou regeneraci (Lindberg, 2020).

Během pravidelného otužování se zvyšuje hladina bílých krvinek a proteinů cytosinu v krvi. Tím se posiluje imunitní systém, náš ochranný štít, který odráží všechny bakterie, cizorodé látky a viry, které na naše tělo útočí (Uková, 2021).

Při ponoru do studené vody tělo spotřebuje více energie pro udržení tělesné teploty (400 kcal/min.), spotřebovává se bílý tuk a tvoří se zásoby zdravého hnědého tuku, který nás chrání lépe než klasický tuk (Uková, 2021).

Díky vystavování se chladu se stimulují receptory v pokožce, začneme tak více vnímat svoje tělo a poslouchat jeho potřeby. Mnohem lépe se na něj dokážeme napojit, a to i v situacích, které s otužováním nemají nic společného.

Při otužování se vyplavují adrenalin a endorfiny, tudíž se začneme cítit dobře fyzicky i psychicky, zvyšuje se vůle a odolnost vůči stresu. Otužování může být i určitou formou meditace (Mattuš, 2021).

II PRAKTICKÁ ČÁST

4 Cíl práce

Cílem práce je na skupině zájemců ověřit pozitivní účinky některých forem otužování na imunitní systém.

5 Úkoly práce

Úkoly této práce pro část teoretickou a praktickou jsou tedy stanoveny v tomto pořadí takto:

1. Obsahová analýza české a zahraniční odborné časopisecké a knižní literatury vztahující se k tématu diplomové práce.
2. Sestavení obsahu diplomové práce na základě konzultací s vedoucím práce.
3. Na základě studia odborné literatury zpracovat, utřídit a analyzovat přehled poznatků.
4. Stanovit cíle, úkoly, metodiku a výzkumný soubor diplomové práce.
5. Analyzovat všechny získané informace a posoudit subjektivní přínos individuální formy otužování.
6. Prostudovat výsledky týkající se podobně zaměřených prací a zaměřit se na porovnání výsledků v diskusi.
7. Konkretizovat závěry a doporučení pro praktické využití získaných poznatků s cílem zlepšení funkce imunitního systému.

6 Metodika výzkumu

Individuální aplikace studené vody po dobu sedmi měsíců u osmi osob, čtyři ženy, čtyři muži ve věku od 26-55 let.

Zkoumané osoby dostali na konci srpna roku 2021 zásady správného otužování a přístup ke sdílené tabulce, kam každý týden zapisovali průměrnou teplotu vody, ve které se koupali nebo se sprchovali. Na konci měsíce přidali krátkou poznámku o tom, jak se cítí po zdravotní i psychické stránce. Po skončení výzkumu v březnu roku 2022 byl s respondenty proveden krátký rozhovor o subjektivním zhodnocení jejich zdraví a otužování.

7 Charakteristika zkoumaného souboru

Sledovaným souborem bylo zvoleno osm osob ve věku od 26 – 55 let. Jejich výběr byl stanoven na základě ochoty dodržování pravidelnosti otužování, doplňování do tabulky a následného zodpovězení krátkého dotazníku.

Zkoumaným souborem byli 4 muži a 4 ženy.

Respondent č. 1 JK, 55 let, žena, poradenství v zemědělství

Respondent č. 2 KM, 27 let, žena, sportovní terapeutka

Respondent č. 3 AJ, 26 let, žena, rodičovská dovolená

Respondent č. 4 PB, 34 let, žena, učitelka na ZŠ

Respondent č. 5 SH, 30 let, muž, skladník

Respondent č. 6 PP, 32 let, muž, obchodní zástupce

Respondent č. 7 VL, 46 let, muž, seřizovač

Respondent č. 8 MS, 32 let, muž, masér

8 VÝSLEDKY

Respondent č. 1 JK, 55 let, žena, poradenství v zemědělství

Zvolila formy otužování studenou sprchou, v kombinaci s plaváním v rybníce, saunování a častý pobyt venku. Pro správnou funkci imunitního systému jí zdravé a užitečné potraviny a co se psychické stránky týče, snaží se být ve všech směrech nad věcí, ale sama podotýká, že to je něco, co se budu učit celý život.

září	16 °C	16 °C	15 °C	13 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Nejlepší pocit mám, když otužování ukončím, ať je to koupel v rybníce, nebo sprch. Další pokusy o posilování imunity jsou sauna, sport, výběr jídelníčku, pití "zdravé" vody. Nemocná jsem nebyla.

říjen	13 °C	10 °C	9 °C	7 °C
-------	-------	-------	------	------

Hodnocení: V říjnu stále koupání v rybníku, cca počítám do dvou minut + studená ranní sprcha + sauna. Stále zdravá.

listopad	7 °C	5 °C	5 °C	5 °C
----------	------	------	------	------

Hodnocení: V listopadu ranní a večerní sprcha cca 2 min, 1x týdně infra sauna. Koupání cca 2x týdně v rybníku. Zdravá.

prosinec	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
----------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Během prosince jen ranní sprcha. Dvakrát až třikrát týdně sauna.

leden	3 °C	12 °C	12 °C	12 °C
-------	------	-------	-------	-------

Hodnocení: Na Nový rok jsem byla v rybníce. Zvládla jsem 10 temp. Jinak ranní sprcha studenou vodou cca 3 minuty.

únor	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Únor, sprcha. Slabý kašel.

březen	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
--------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Do zmrzlého rybníka jsem nakonec nevlezla. Po otužování cítím příval energie, ale studená voda je pro mě stále studená, v tom se vůbec nic nezměnilo. Po celou dobu výzkumu jsem nebyla nemocná a cítím se dobře.

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Vnímám, že to tak musí být a pocity nemám. Studená voda je stále studená.

Ohodnoť, na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč?

Na 100 % spokojenost, v podstatě nemívám nachlazení, které by omezilo moje běžné životní zvyklosti.

Ohodnoť, na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?

100 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Doufám, že zkusím i koupání v ledu.

Respondent č. 2 KM 27 let, žena, sportovní terapeutka

Jako otužovací metody zvolila převážně sprchování studenou vodou. V průběhu průzkumu se několikrát koupala v Lipně. Během prosince byla na dovolené, kde se pravidelně koupala v moři o 18 °C. Svůj imunitní systém podporuje pravidelným pohybem, snaží se o zdravou stravu, doplňuje vitamin C. Nachlazená byla v listopadu cca týden a potom skoro celý únor/březen, kdy se z nachlazení vyklubal covid a po něm následovalo opět nachlazení.

září	15 °C	14 °C	14 °C	10 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Když do vody vkročím, je to furt hodně nepříjemné. Asi po 1 min už se cítím lépe, ale pak zase dost nekomfortně, takže cca po 3 min musím z vody vylézt. A to už mě zaplaví dobrý pocit, energie i teplo. Každý ráno si dávám 1 min studenou sprchu, zdravotní stav dobrý.

říjen	13 °C	13 °C	12 °C	12 °C
-------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Cítím se dobře. Během října jsem nemocná nebyla. Doma vůbec netopím a spím s otevřeným oknem. Studená ranní sprcha ob den.

listopad	7 °C	7 °C	nemocná	5 °C
----------	------	------	---------	------

Hodnocení: Ranní sprchování studenou vodou ob den. Od 8.11. nachlazená.

prosinec	7 °C	18 °C	18 °C	14 °C
----------	------	-------	-------	-------

Hodnocení: Ranní sprchování, koupání v moři. Zdravá.

leden	14 °C	14 °C	14 °C	14 °C
-------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Ranní sprchy, zdravá.

únor	14 °C	14 °C	nemocná	nemocná
------	-------	-------	---------	---------

Hodnocení: Ranní sprchy studenou vodou. Od půlky února nemocná.

březen	nemocná	14 °C	14 °C	14 °C
--------	---------	-------	-------	-------

Hodnocení: Ze začátku měsíce nastydlá, poté pouze ranní sprchování studenou vodou. Návrat byl těžký.

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Oproti začátku je to mnohem příjemnější. Přijde mi až divné se sprchovat horkou vodou. Zvykala jsem si cca měsíc.

Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč?

60 %. Čekala jsem, že nebudu tak často nemocná, jak u mě bývá zvykem a stejně jsem byla. Každopádně se mi zlepšil atopický ekzém a neměla jsem tak často zažívací problémy.

Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?

60 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Zůstanu asi u vlažné sprchy. Rozhodně se už nebojím vlézt do studené vody, ale pravidelně se otužovat zřejmě nebudu. Souvisí to také s tím, že jsem často byla nemocná, i přes to, že jsem se pravidelně otužovala.

Respondent č. 3 AJ 26 let, žena, rodičovská dovolená

Otužovala se pomocí sprchování studenou vodou. Svou obranyschopnost dále posiluje pravidelným sportem, pobytem v přírodě, zdravou stravou, spánkem a doplňuje vitamin D. Během výzkumu byla nemocná v září a během prosince a ledna, kdy nemohla cca 3 týdny pořádně polknout, ale otužování nepřerušila.

září	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Sprchuji se pravidelně každý večer, vydržím to zatím cca 30 sekund. V půlce září nastal zlom a na ledovou sprchu jsem se i těšila. Stále mám stavy lapání po dechu, ale je to mnohem příjemnější než ze začátku měsíce, kdy jsem měla tendence podvádět a jen se vodou opláchnout. Dvakrát během jednoho měsíce jsem měla rýmu a bolest v krku, a to poprvé po dvou letech. Každopádně to po 3 dnech bez podávání léků samo zase přešlo. U sprchování si mi pomáhá zhluboka dýchat, zpívám si a tančím. Stále si ale neumím představit, že bych vlezla třeba do řeky. S čím ale mám problém je to, že se po večerní sprše nedokážu zahřát a těžko se mi proto usíná.

říjen	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
-------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: V návaznosti na září jsem od října začala brát vitamin D. Nemocná jsem během října nebyla. Ledová sprcha už mi nedělá žádný problém – ale ranní je mi rozhodně příjemnější než večerní. Jenže s časových důvodů zvládám častěji tu večerní. Cítím, že i chladnější dny mi nedělají takové těžkosti jako dřív.

listopad	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
----------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Stále večerní sprchy. Nejsem nemocná. Zkousím omezovat i nabalování se.

prosinec	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
----------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Pokračuji ve sprchování studenou vodou. Cca od půlky prosince nemůžu polykat, mám rýmu a v noci kašlu.

leden	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
-------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Už skoro měsíc jsem nemocná (škrábání v krku, bolest při polykání, rýma), sprchování studenou vodou je mi nepříjemné, ale nepřestávám.

únor	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Jsem hodně unavená, zřejmě následkem toho dlouhého stonání, ale v krku mě už nebolí a ani nemám rýmu. Pokračuji ve sprchování.

březen	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
--------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Během března jsem byla již několikrát odhodlaná vejít do nedaleká nádrže. Jenže bolest nohou je pro mě tak úmorná, že nedokážu jít dál. Takže si nádrž nechám až na teplejší počasí. Každopádně ranní sprchy už jsou příjemné, ale po večerních beze změny - nedokážu se vůbec zahřát.

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Na začátku jsem byla natěšená, co se se mnou bude dít, ale zároveň jsem měla obavy z toho prvotního šoku. Který samozřejmě nastal, takže to bylo nepříjemné. Nyní se studenou vodou problém nemám. Pocity jsou stále stejné. Vítězství sama nad sebou a občas to stihnu i po ránu! Jak lépe začít den?

Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč?

75 %. Myslím, že více než imunitu na mě působí otužování po psychické stránce. Mám pocit nezdolnosti, překonávání se, mám takovou čistší mysl, dokážu se lépe soustředit. Ale nemocná jsem byla častěji než kdy jindy, a i s dlouhým průběhem.

Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?

60 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Když už jsem odhodlaně začala, byla by škoda nepokračovat!

Respondent č. 4 PB, 34 let, žena, učitelka na ZŠ

Otužovala se koupáním v rybníce, sprchováním studenou vodou. Svůj imunitní systém nadále podporovala dostatečným množstvím spánku, meditací, správnou stravou a častým pobytem v přírodě. V průběhu našeho výzkumu nebyla nemocná.

září	17 °C	14 °C	12 °C	12 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Každé ráno studená sprcha. O víkendu se chodíme koupat do rybníka.

říjen	12 °C	11 °C	12 °C	12 °C
-------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Během října z časových důvodů převažovalo sprchování studenou vodou. Sprchování mi už nedělá žádný problém a je mi to příjemné. Otužování zkouší už i manžel!

listopad	8 °C	7 °C	7 °C	6 °C
----------	------	------	------	------

Hodnocení: Každý den ranní studená sprcha + víkendy s partou v rybníce.

prosinec	5 °C	10 °C	12 °C	12 °C
----------	------	-------	-------	-------

Hodnocení: Stále stejně, jsem zdravá, snažím se být, co nejčastěji venku. Jenom mi dělá problém, když jsem po celém dni zmrzlá z venku jít ještě pak do studené vody. To se mi fakt nechce.

leden	12 °C	12 °C	10 °C	11 °C
-------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Stále zdravá, jenom v průběhu ledna bez koupání v rybníce. Nějak se nemůžeme sejít a sama se nedokážu dokopat, takže aspoň každý den studenou sprchu. To držím.

únor	11 °C	12 °C	12 °C	12 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Stejně jako v lednu.

březen	12 °C	3 °C	4,5 °C	12 °C
--------	-------	------	--------	-------

Hodnocení: V průběhu března už jsme vyzkoušeli opět i rybník. Ve vodě mi dost pomáhá mantra OM. Jsem zdravá. Největší problém mi asi dělá svléct se ve chvíli, kdy je mi zima. Ale pocit potom je k nezaplacení.

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Od začátku jsem byla hodně namotivována okolím (nechodila jsem se koupat sama, ale s partou), takže to samozřejmě bylo o překonávání se sebe sama, ale i dost legrace. Teď se cítím ve vodě dost vyrovnaně, než vystresovaně nebo neklidně.

Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč?

100 %, mám více energie, nové přátele, nový koníček, dobře se mi usíná, lépe se mi vstává, nebyla jsem nemocná. A za přidanou hodnotu i považuji 3 kg dole.

Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?

100 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Ano, a s přibývajícím teplem budu do řeky chodit častěji.

Respondent č. 5 SH, 30 let, muž, skladník

Otužoval se koupáním v ledu, v rybníce, sprchování se studenou vodou, koupání v kádi, chůze na boso, válení se ve sněhu, střídání horké vody se studenou. Svou imunitu podporuje pravidelným pohybem, procházkami, jezdí na kole nebo na bruslích. Nemocný nebyl.

září	16 °C	12 °C	12 °C	12 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Už během prvních 14 dnů jsem pocítil velké rozdíly v tom, co dokážu snést a jsem zvědavý, jak se to mé otužování bude vyvíjet dál.

říjen	12 °C	12 °C	12 °C	12 °C
-------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Studená sprcha už je pro mě denní chleba. Jsem zvědavý, jaké to bude v zimních měsících, kdy jsem byl na teplé sprchy zvyklý. Co se zdravý týče, jsem jako rybička.

listopad	7 °C	6 °C	6 °C	1,3 °C
----------	------	------	------	--------

Hodnocení: Po studených sprchách jsem se odvážil a koupat se i ve volné vodě a musím říct, že to vůbec nebylo tak hrozné, jak jsem očekával. Naopak mě to bavilo mnohem více než sprchování. Mnohem hlubší a silnější zážitek.

prosinec	1,2 °C	1 °C	2 °C	2,1 °C
----------	--------	------	------	--------

Hodnocení: Ke studeným sprchám přidávám pravidelně koupání ve volné vodě. Bohužel, s počasím vyvstává často i problém s ledem na rybníce, a tudíž jsem zvolil pro mě nejsnazší cestu – koupu se v kádi.

leden	1 °C	1 °C	1 °C	1 °C
-------	------	------	------	------

Hodnocení: Pocíťuji obrovský rozdíl v tom, jaký chlad snesu. Jsem bezpochyby otužilejší, a naopak ve vnitřních prostorech (obchody, mhd, nákupní centra) je mi dost nepříjemně, jak tam je přetopeno.

únor	2 °C	5 °C	2,5 °C	1,5 °C
------	------	------	--------	--------

Hodnocení: Zatím nemám žádné zdravotní potíže. Zimu jsem zvládnul i bez rýmy, která mě dost často zužovala. Mám více energie. Lépe se mi vstává i usíná.

březen	6 °C	3 °C	3,5 °C	4 °C
--------	------	------	--------	------

Hodnocení: Nečekal jsem, že mě otužování chytne tak, že se budu i dělat díru do ledu. Našel jsem i partu podobných „bláznů“, se kterými se vzájemně podporujeme. A jsem opravdu rád, že jsem něco taková zkusil, protože sám bych se k tomu asi nikdy nedostal, i když neříkám, že jsem o tom neuvažoval. Co se týče psychické i tělesné stránce – bylo mi dobře, ale je mi teď mnohem líp.

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Začátek byl šok, ale v mých očích to pak nabíralo dost rychlý spád a z postupného ubírání teploty sprchy, jsem přidával plavání v rybníku. Vždy jsem si měřil i čas a bral to jako plnění nějakého cíle. Z otužování se pak opravdu stala droga. K vodě nosím župan, kávu, hudbu a kolikrát i snídani.

Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč?

Otužování splnilo očekávání na 100 % a snad i více. Šel jsem do otužování s tím, abych vylezl z komfortní zóny, posílili imunitu a posílil sebevědomí. Kdybych otužování nevěřil, nešel bych do něj s očekáváním.

Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?

Na 100 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Rozhodně ano.

Respondent č. 6 PP, 32 let, muž, obchodní zástupce

Otužoval se formou koupání v ledové vodě – rybník nebo kád'. Snaží se jíst zdravě a hlídat si kvalitu a dostatek spánku. Od října do prosince dost často nemocný.

září	11 °C	11 °C	10 °C	9 °C
------	-------	-------	-------	------

Hodnocení: Celý měsíc supr! Téměř každé ráno hned po probuzení otužování v sudu.

říjen	11 °C	11 °C	10 °C	8 °C
-------	-------	-------	-------	------

Hodnocení: Pocity z otužování mám dobré, ale od půlky posledního týdne marod (cca na týden výpadek, ucpané dutiny po velice náročném soustředění), takže otužování cca 2x-3x týdně.

listopad	8 °C	8 °C	5 °C	nemocný
----------	------	------	------	---------

Hodnocení: Celý měsíc otužování v omezeném režimu. Stále cca 2 - 3x týdně, protože se u mě pořád střídá nemoc. Poslední týden dokonce žádné otužování, protože přibyly i teploty.

prosinec	3 °C	3 °C	4 °C	1 °C
----------	------	------	------	------

Hodnocení: Začátkem prosince stále lehce nachlazený, ale už jsem se otužoval i častěji 3x-4x. Nicméně vždy velice krátce (cca do 1 minuty) ale vypadá to, že to pomohlo. Na kocovinu po předsilvestrovské oslavě naprosto parádní!

leden	2 °C	2 °C	2 °C	1 °C
-------	------	------	------	------

Hodnocení: Tento měsíc zdravý, a tudíž i častější otužování. Vydržím tam i 2 minuty.

únor	3 °C	5 °C	2 °C	2 °C
------	------	------	------	------

Hodnocení: Koupání v sudu skoro každý den. Cítím se moc dobře.

březen	4 °C	3 °C	2 °C	4 °C
--------	------	------	------	------

Hodnocení: Pobyt v Norsku, koupání v moři. Velký zážitek!

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Na začátku stres a trochu strach. Rozhodně jsem nebyl klidný. Teď naopak, hlavně už se do té vody i těším.

Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč?

80 % zejména protože se mi zlepšilo prokrvení končetin.

Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?

Na 100 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Budu, pořídil jsem i novou kád'.

Respondent č. 7 VL, 46 let, muž, seřizovač

Otužoval se formou koupáním a plaváním v ledové vodě. Imunitní systém dále podporuje zdravým stravováním.

září	20 °C	13 °C	14 °C	12 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Zdráv, koupání a plavání v přírodě: tůňky, rybníky, řeky.

říjen	13 °C	9,1 °C	12 °C	8 °C
-------	-------	--------	-------	------

Hodnocení: Zdráv, koupání a plavání v přírodě.

listopad	3,5 °C	5,3 °C	6 °C	3,9 °C
----------	--------	--------	------	--------

Hodnocení: Zdráv, koupání a plavání v přírodě.

prosinec	2,3 °C	2,5 °C	2,3 °C	0,4 °C
----------	--------	--------	--------	--------

Hodnocení: Zdráv, koupání a plavání v ledové vodě.

leden	1,4 °C	1,6 °C	2 °C	1,6 °C
-------	--------	--------	------	--------

Hodnocení: Zdráv, koupání a plavání v ledové vodě.

únor	3,1 °C	1,6 °C	1,6 °C	1,8 °C
------	--------	--------	--------	--------

Hodnocení: Zdráv, koupání a plavání v ledové vodě.

březen	5 °C	2,5 °C	4,2 °C	nemocný
--------	------	--------	--------	---------

Hodnocení: V březnu viróza s lehkým průběhem.

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Taková euforie a myslím, že to přetrvává i teď při a po koupání v ledu.

Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč?

100 %. Nejsem nemocný, cítím se vitálně, takový klidnější, už mě jen tak nikdo v práci nerozhodí. Přestali mě bolet záda a klouby. Je to takový uvolněnější.

Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?

100 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Ano!

Respondent č. 8 MS, 32 let, muž, masér

Otužoval se koupáním v řece, saunováním i ranní sprchou. Svůj imunitní systém podporuje sportem, a to především běháním, tréninky v posilovně a pústy.

září	14 °C	15 °C	13 °C	11 °C
------	-------	-------	-------	-------

Hodnocení: Každý den ranní sprcha. Seznámil jsem se s lidmi, co se chodí otužovat do řeky a už jsem byl i s nimi, a to je teprve zážitek!

říjen	14 °C	11 °C	10 °C	8 °C
-------	-------	-------	-------	------

Hodnocení: Každý den ranní sprcha, otužování v řece 2x týdně, jednou spojeno se saunou. Po zdravotní stránce se cítím dobře, nic mě netrápí.

listopad	6 °C	7 °C	6 °C	8 °C
----------	------	------	------	------

Hodnocení: Otužuji se každý den ranní sprchou. Pravidelně chodím ve čtvrtek do sauny a v neděli se chodím otužovat s partou. Jsem zdravý.

prosinec	3 °C	4 °C	4 °C	5 °C
----------	------	------	------	------

Hodnocení: Stále ranní sprchování studenou vodou, koupání v řece, v lomu. Bez nemoci.

leden	5 °C	nemocný	nemocný	nemocný
-------	------	---------	---------	---------

Hodnocení: Leden jsem skoro celý promarodil. Otužování omezeně.

únor	3 °C	5 °C	6 °C	4 °C
------	------	------	------	------

Hodnocení: Zpátky otužování ranní studenou sprchou. Běhání s lehkým oděvem. Sauna. Bez nemoci.

březen	4 °C	5 °C	4 °C	7 °C
--------	------	------	------	------

Hodnocení: Bez nemoci. Sauna, koupání v řece, ranní studené sprchy.

Popiš a porovnej své pocity na začátku otužování, a jak se při otužování cítíš nyní?

Začátek jsem protrpěl. Teď už je to úplně v pohodě. Naučil jsem se, jak tělo uklidnit. Teď se cítím ve vodě moc dobře. Mám lepší náladu i víc nápadů.

Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání a proč.

Asi na 100 %, vystoupil jsem z komfortní zóny.

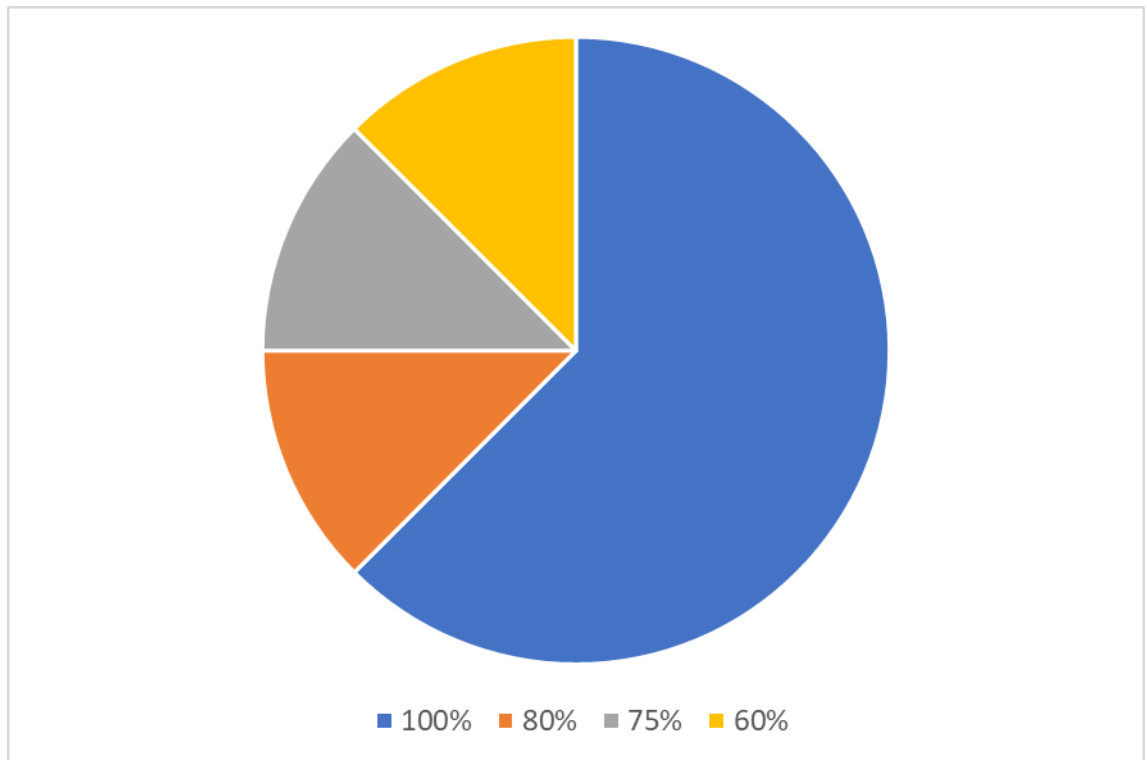
Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví.

80 %.

Budeš se i nadále otužování věnovat?

Ano.

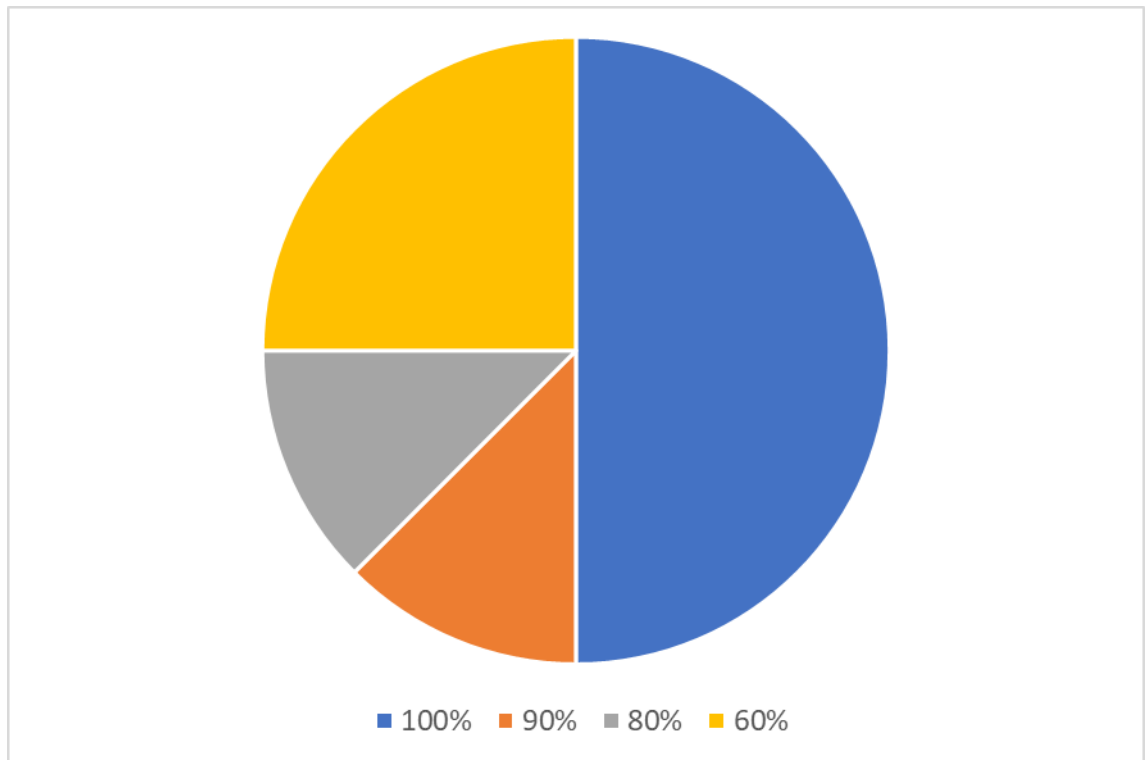
Ohodnot', na kolik procent otužování splnilo tvé očekávání?



Graf 1 Subjektivní hodnocení efektu otužování (N=8)

Grafické znázornění odpovědí na otázku na kolik procent hodnotí respondenti splnění otužování jejich očekávání. Z osmi jedinců pět zodpovědělo, že na 100 %. Jeden dotazovaný zodpověděl 80 %, další 75 % a poslední 60 %.

Ohodnot', na kolik procent se domníváš, že otužování ovlivňuje tvé zdraví?



Graf 2 Subjektivní hodnocení otužování a jeho vlivu na zdraví (N=8)

Grafické znázornění odpovědi na otázku na kolik procent se respondenti domnívají, že otužování ovlivňuje jejich zdraví. Z osmi jedinců čtyři zodpověděli, že na 100 %, jeden člověk se domnívá, že jeho zdraví otužování ovlivňuje z 90 % a jeden z 80 %. Dva respondenti se poté shodli, že jejich zdraví otužování ovlivňuje na 60 %.

9 DISKUZE

Výzkum byl zaměřen na vliv otužování na imunitní systém u osmi respondentů, z nichž byli čtyři muži ve věku od 30 - 46 let a čtyři ženy ve věku od 26 - 55 let. Podotýkám, že každý člověk je jedinečný. A každý jedinec, který se s námi pustil do tohoto výzkumu, měl úplně jinou výchozí pozici. Jedinci s větší vrstvou podkožního tuku snáší chlad lépe, a to díky izolačním vlastnostem tuku. Kdežto lidé hubení mají tendence být více zimomřiví. Významným faktorem je tzv. hnědý tuk, který má izolační vlastnosti vnitřních orgánů, tak aby nedocházelo k tepelným ztrátám (Rocken & kol., 2018).

Z výsledku výzkumu vyplývá, že pro všechny dotazované byl nejtěžší a zároveň nejhorší samotný začátek otužování. Tedy najít sílu otočit ve sprše kohoutek na studenou vodu a zkrátka dělat něco, co mi není komfortní, když nemusím. Otužování v obecném smyslu zvyšuje rozsah víceméně nepříznivých podmínek, ve kterých je člověk schopen pobývat, aniž by utrpěl závaznější újmu. Spočívá v postupném vystavování organismu podmínkám, původně do nějaké míry rušivým či nepříjemným natolik, že se jim za běžných okolností snaží vyhýbat. Principem otužování je postupné přivykání a snižování citlivosti na daný podnět a tím následně vzniká psychická odolnost (Paulík, 2017).

Respondentka č. 2, č. 3 a respondent č. 5 udali časové rozmezí 14 dní až 1 měsíc, které potřebovali na vytvoření zvyku. Pozitivně hodnotili následný stav po otužování. Skvělý pocit z toho, že pro své zdraví udělali něco dobrého, to, že překonali sami sebe. Dalšími zaznamenanými změnami v psychické stránce byli např. u respondentky č. 3, která popsala, že má čistou mysl, cítí se po otužování klidnější a vyrovnanější. Tyto jevy zaznamenal i respondent č. 7. Respondent č. 8 přidal více nápadů, lepší náladu a s tím souhlasí i respondentka č. 4, jež pocítila i více energie. Výstup z komfortní zóny, zvětšení sebevědomí jsou změny jmenované respondentem č. 5. Respondentka č. 4 a respondent č. 5 si dokonce mezi otužilci našli nové přátele.

Všichni z respondentů kromě č. 3 vyzkoušeli kromě sprchování studenou vodou i koupání se ve volné přírodě. Při porovnávání se shodují, že koupání ve volné přírodě je neskonalý zážitek, který se sprchováním studenou vodou doma nejde srovnávat.

Při odpovědích na otázku, na kolik procent si myslí, že otužování ovlivnilo jejich zdraví, odpověděli všichni dotazovaní, že jejich zdraví ovlivňuje více než 60 %. Čtyři z osmi respondentů po celou dobu našeho sedmi měsíčního výzkumu nebylo nemocných nebo zaznamenali pouze lehký průběh onemocnění. Na druhé straně čtyři respondenti byli nemocní déle než 14 dní, nebo se jim onemocnění vrátilo. I ti ale zaznamenali nějaké pozitivní změny na zdraví. Respondentka č. 2 popisovala zlepšený stav atopického ekzému a zažívacích problémů. Respondentka č. 4 zhubla 3 kilogramy. Respondent č. 6 zaznamenal zlepšení v prokrvení končetin a respondent č. 7 zaregistroval pozitivní změny v bolestech zad a kloubů.

Negativní jev poznamenal dotazovaný č. 5, jež má nyní problémy s teplotami ve vnitřních prostorách.

Pokud porovnáme ženské a mužské zastoupení respondentů, muži mnohem častěji volili cestu koupání se v přírodě, kdežto ženy preferovaly sprchování studenou vodou, a to zvláště v zimních měsících.

Výzkum podobného zaměření vedla v roce 2016 kolegyně Chlaňová (2016). Jejími respondentkami byly ženy ve středním věku (30 – 40 let). Ty měly za úkol plnit zadané aktivity dle imunitního tréninku doktora Hermanna Geesinga. Jednou z aktivit bylo i rozproudění oběhového systému ranní rozcvičkou a ranní sprchou se střídáním teplé a studené vody.

Pokud se přímo zaměříme na imunitní systém, z tohoto výzkumu vyplývá, že během posledních měsíců tréninku bylo zaznamenáno méně virových onemocnění. Tyto nemoci, jako například chřipka nebo viróza, častěji zaznamenala v prvních dvou měsících. Je tedy možné, že aplikací zadaných aktivit došlo k vylepšení imunitního systému a tím omezení těchto virových onemocnění.

Tohoto jevu si povšimneme u respondenta č. 6, který se od září do prosince střídavě potýkal s nemocemi a až od prosince, kdy se jeho nemocnost pomalu ustálila. Můžeme se tedy domnívat, že i u něj nastalo díky pravidelnému otužování ke zlepšení imunitního systému.

Vliv otužování na duševní pohodu vybraného vzorku populace, zkoumala na studentech Jihočeské univerzity Pedagogické fakulty kolegyně Schwachová (2019). Jejím vzorkem se stali studenti ve věkovém rozmezí 19–25 let, kteří se otužovali formou studených sprch po dobu tří měsíců. Výsledky analýzy dat získané

dotazníkovým šetřením SUPOS ukázaly, že experimentální skupina složená z 26 probandů, vykazovala po období otužování oproti kontrolní skupině čítající 13 probandů vyšší míru duševní pohody, činorodosti, se současným poklesem pocitů impulzivnosti, psychického nepokoje a úzkostného očekávání a obav.

I tento fakt se projevil v našem výzkumu, kdy dotazovaní zmiňovali, že po sedmi měsících pravidelného otužování cítí mnohem více energie, lepší nálady, více nápadů, vytrvalost, nezdolnost, vyrovnanost, lepší spánek a celkovou pohodu na duši.

Vzhledem k počtu respondentů nejsme schopni říci, že otužování stoprocentně působí pozitivně na imunitní systém. Můžeme ale konstatovat skutečnost, že každý respondent zaznamenal v průběhu výzkumu pozitivní změny na zdraví a fakt, že kromě jedné z respondentek, chtějí všichni dotazovaní s otužováním pokračovat, nás o pozitivním vlivu otužování na lidské zdraví jedince, jenom ujistil.

10 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zjistit, zdali otužování ovlivňuje imunitní systém. Z výsledků vyplývá, že otužování každého jedince pozitivně ovlivnilo jeho zdraví. U některých respondentů to bylo zlepšení stavu atopického ekzému, u jiného snížená nemocnost v průběhu výzkumu. Můžeme se domnívat, že pro některé je doba sedmi měsíců krátká, tudíž veškeré benefity otužování nedokázali vyplout dostatečně na povrch. Podotknout musíme i skutečnost, že každý člověk je jedinečný a do výzkumu nebyly zahrnuty např. psychické faktory dotazovaných ani jejich podrobná anamnéza.

Otužování není spása lidstva, ale rozhodně je to cesta, jak své zdraví posilnit a pomoci mu bojovat efektivněji a rychleji při veškerém kontaktu s bakteriemi, viry, parazity, se kterými se během dne běžně setkává.

Zdraví máme pouze jedno. A jak již bylo zmíněno na začátku, tím, jak se sami k sobě chováme, ovlivňujeme své zdraví z 50 %. Tudíž je na místě, abychom se chovali zodpovědně a o své zdraví se starali všemi možnými prostředky, které máme k dispozici a otužování patří nepochybně mezi ně.

11 Seznam použitých zdrojů

BARNABY, B. *Tajemství za Zákonem přitažlivosti: objevte pravidla dokonalosti*. Olomouc: ANAG, 2012. ISBN 978-80-7263-750-8.

BARTŮŇKOVÁ, J. & ŠEDIVÁ A. *Imunodeficiencie*. 3. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1273-9.

DYLEVSKÝ, I. *Klinická kineziologie a patokineziologie*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0230-3.

DYLEVSKÝ, I. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2111-3.

EAGLESON C., & kol. *The power of positive thinking: Pathological worry is reduced by thought replacement in Generalized Anxiety Disorder*. [online] 2016 [cit. 2022-06-23]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4760272/>

FERENČÍK, M. *Imunitní systém: informace pro každého*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1196-6.

FUHRMAN, J. *Superimunita: žádná očkování, žádné léky, žádné absence: a vaše tělo bude nedobytná pevnost*. Praha: 2014. ISBN 978-80-7252-501-0.

GHOSH, S. *Human Immune System*. Berlin: CPI books GmbH, 2022. ISBN 978-3-11-065407-3.

GÓRNICKA, J. *Posilování organismu*. Praha: Vašut, 2014. ISBN 978-80-7236-829-7.

GUNDRY, S. R. *Skryté tajemství dlouhověkosti: zůstaňte mladí až do vysokého věku*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2498-5.

HAMPLOVÁ, L. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 2015. ISBN 978-80-7553-729-4.

HAMPLOVÁ, L. *Veřejné zdravotnictví a výchova ke zdraví: pro zdravotnické obory*. Praha: Grada 2019. ISBN 978-80-271-0568-7.

HERBER, Re. *Zdravé otužování*. Praha: Euromedia Group, 2021. ISBN 978-80-242-7542-0.

HOF, W. *Wim Hof: ledový muž jediná autorizovaná kniha Wima Hofa o převratné metodě, jak využít svůj fyzický i duševní potenciál*. V Brně: Jota, 2020. ISBN 978-80-7565-778-7.

CHLAŇOVÁ, R. *Diplomová práce: Zdravotní efekt imunitního tréninku u žen*. [online] 2016 [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: https://dspace.jcu.cz/bitstream/handle/123456789/32657/BP_Imunitni_trenink_pro_zen_y_Chlanova_2016.pdf?sequence=1

JANDOVÁ, D. *Balneologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2820-9.

JÍLEK, P. *Imunologie: stručně, jasně, přehledně*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0595-3.

KRÁL, Z. & ADAM Z. *Histiocytární neoplazie a další vybrané velmi vzácné krevní nemoci*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1250-0.

KŘIVOHLAVÝ, J. *Psychologie zdraví*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-568-4.

KUKAČKA, V. *Udržitelnost zdraví: vědecká monografie*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-217-5.

LANGMEIER, M. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2526-0.

LINDBERG, S. *Cold Showers vs. Hot Showers: Which One Is Better?* [online] 2020 [cit. 2022-07-01]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/cold-shower-vs-hot-shower>

LUKÁŠ, K. & ŽÁK A. *Gastroenterologie a hepatologie: učebnice*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1787-6.

MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ J. & DVOŘÁČKOVÁ J. *Patologie*. 2. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3530-6.

MANCINI, F. *Síla sebeléčení: najdete klíč ke svým přirozeným léčivým schopnostem za 21 dní*. Olomouc: ANAG, 2014. ISBN 978-80-7263-900-7.

MANDŽUKOVÁ, J. *Zdravé dýchání*. V Praze: Vyšehrad, 2019. ISBN 978-80-7601-200-4.

MERKUNOVÁ A., & OREL M. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1521-6.

- MIKŠOVÁ, Z. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1442-6.
- NAVRÁTIL, L. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- PANDA, S. *Cirkadiánní kód: využijte přirozený rytmus svého těla pro zdraví, výkon a zhubnutí*. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2020. ISBN 978-80-7555-117-7.
- PAULÍK, K. *Psychologie lidské odolnosti*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5646-2.
- SLEZÁČKOVÁ, A. *Průvodce pozitivní psychologií: nové přístupy, aktuální poznatky, praktické aplikace*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3507-8.
- RÖCKEN, M., SCHALLER M., SATTLER E & BURGDORF W. *Kapesní atlas dermatologie*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0106-1.
- RÜEGG, J. C. *Mozek, duše a tělo: neurobiologie psychosomatiky a psychoterapie*. Praha: Portál, 2020. ISBN 978-80-262-1581-3.
- ŘÍHOVÁ, B. & ŠŤASTNÝ M. *Jak se dělá imunita*. Brno: CPress, 2021. ISBN 978-80-264-3571-6.
- SCOTT, S. J. & DAVENPORT B. *70 cvičení pro zklidnění těla a mysli: na pouhých 10 minut*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0113-9.
- SCHWACHOVÁ, N. *Diplomová práce: Vliv otužování na duševní pohodu vybraného vzorku populace*. [online] 2019 [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: [file:///C:/Users/user/Downloads/DP_Schwachova_Vliv+otužování+na+duševní+pohodu+u+vybraného+vzorku+populace%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/DP_Schwachova_Vliv+otužování+na+duševní+pohodu+u+vybraného+vzorku+populace%20(1).pdf)
- SØBERG, S. *Brrr!: skandinávská cesta ke zdravému otužování a šťastnému životu*. V Praze: XYZ, 2022. ISBN 9788076830646.
- ŠVAMBERK ŠAUEROVÁ, M. *Techniky osobnostního rozvoje a duševní hygieny učitele*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0470-3.
- TVRZNÍK, A., & GERYCH D. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6.
- UKOVÁ, O. *Otužování a termoregulace na konci léta*. [online] 2021 [cit. 2022-06-26]. Dostupné z: <https://jogabedrichov.cz/otuzovani-a-termoregulace-na-konci-leta/>
- VEVERKOVÁ, E., KOZÁKOVÁ E. & DOLEJŠÍ L. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada 2019. ISBN 978-80-247-2747-9.

ZACHAROVÁ, E. & ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ J. *Základy psychologie pro zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4062-1.

ZAJIC, H. *Ice bathing*. [online] [cit. 2022-06-27]. Dostupné z: <https://www.austria.info/en/wellbeing-nature/winter/ice-bathing>

ZYLLA, A. & MIESSNER W. *Pilates: krátká cvičení na každý den*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3035-6.

12 Seznam grafů

Graf 1 <i>Subjektivní hodnocení efektu otužování (N=8)</i>	55
Graf 2 <i>Subjektivní hodnocení otužování a jeho vlivu na zdraví (N=8)</i>	56

13 Seznam obrázků

Obr. 1 Vzájemné vztahy mezi zdravím a determinanty zdraví (Machová & kol., 2014)	
.....	13
Obr. 2 Vzájemná vazba mezi mozkiem a imunitním systémem (Ruegg, 2020).....	18
Obr. 3 Diferenciace hematopoetických kmenových buněk (Bartůňková & Šedivá, 2021)	
.....	25

