

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

Diplomová práce

2017

Bc. Martin Koblása

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy a sportu

Otužování studenou vodou jako prevence nemocí

Diplomová práce

Autor: Bc. Martin Koblása
Studijní program: N7504- Učitelství pro střední školy
Studijní obor: Učitelství pro střední školy- tělesná výchova
Učitelství pro střední školy- základy techniky
Vedoucí práce: Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.



Zadání diplomové práce

Autor:	Martin Koblása
Studium:	P15P0428
Studijní program:	N7504 Učitelství pro střední školy
Studijní obor:	Učitelství pro střední školy - tělesná výchova, Učitelství pro střední školy - základy techniky
Název diplomové práce:	Otužování studenou vodou jako prevence nemocí.
Název diplomové práce AJ:	Harden the body cold water as disease prevention.

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem práce je seznámení s otužováním, jako účinným způsobem posilování imunitního systému. Otužování a jeho druhy s důrazem na zdravotní dopad pro člověka. Zásady správného otužování, kryoterapie a sportovní otužování. Získávání dat metodou dotazování formou dotazníků, s následnou komparací.

SVITKOVSKAJA, L. Léčba chladem: Voda, vzduch, kryoterapie. 1. vyd. Bratislava, 2009, 261 s. ISBN 978-80-8100-136-9. DINKA, Pavol. Voda a chlad: prevencia, liečba, rehabilitácia. Vyd. 1. Bratislava: Liečreh Gúth, 2008, 313 s. ISBN 978-80-967229-5-2. JIRKA, Zdeněk. Regenerace a sport. Vyd. 1. Praha: Olympia, 1990, 253 s. Věda pro praxi. ISBN 80-7033-052-x. ZEMAN, Václav. Adaptace na chlad u člověka: možnosti a hranice. 1. vyd. Praha: Galén, 2006, 131 s. ISBN 80-7262-331-1.

Garantující
pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu,
Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.

Oponent: doc. PaedDr. Dana Fialová, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 5.1.2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

Anotace

KOBLÁSA, Martin. *Otužování studenou vodou jako prevence nemocí*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2017. 86 s. Diplomová práce.

Diplomová práce je zaměřena na problematiku otužování, jeho druhy a využití pro širokou veřejnost s důrazem na zdravotní dopad pro člověka a vlivem na termoregulaci. Tím je rozuměno otužování obecně, jako prevence pro posílení imunity organismu k celkovému utužení zdraví v náchylných obdobích. Práce popisuje důležitost a význam otužování v dnešní době a vystihuje jednotlivé problémy a poukazuje na důležitá doporučení, která by měl znát každý, kdo chce praktikovat tento způsob posilování imunitního systému.

Klíčová slova: otužování, prevence nemocí, chlad, imunitní systém.

Annotation

KOBLÁSA, Martin. *Harden the body cold water as disease prevention*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2015. 86 pp. Diploma Degree Thesis.

This thesis is focused on issues of hardening, its types and use for the general public, with an emphasis on the health impact on humans and the influence on thermoregulation. This hardening is understood generally as a precaution for body immunity to overall reconsolidation of health in susceptible periods. The work describes the importance and significance of hardening today and describes various issues and highlights the important recommendations that should know everyone who wants to practice this method of strengthening the immune system.

Keywords: hardening, disease prevention, cold, the immune system.

Poděkování

Poděkování patří vedoucímu práce panu Mgr. Adriánu Agricolovi, Ph.D., a panu PharmDr. Jiřímu Gregorovi, Ph.D. za jejich odborné vedení a cenné rady. Poděkování patří také všem otužilcům, kteří se podíleli na vyplňování dotazníků. Dále chci poděkovat své ženě a rodině za jejich podporu a trpělivost, bez které bych tuto práci nedokončil.

Obsah

Úvod	14
1 Odborné termíny tématu.....	16
1.1 Termoregulace	16
1.2 Termoregulace u dětí	17
1.3 Reakce a adaptace na chlad ve vyšším věku.....	18
1.4 Tvorba tepla	18
1.5 Ztráty tepla.....	19
1.6 Mechanizmy snižování tělesné teploty	20
1.7 Mechanizmy zvyšování tělesné teploty	21
1.8 Způsoby adaptace na tepelné změny	21
1.9 Změny tělesné teploty při pobytu v chladné vodě	21
1.10 Ochrana proti tepelným ztrátám a kritická teplota.....	24
1.11 Diving reflex	25
1.12 Hypotermie	26
1.13 Měření tepelného stresu	27
1.14 Studený vzduch a ekvivalentní teplota	27
2 Otužování.....	29
2.1 Historie otužování.....	29
2.2 Formy otužování	30
2.2.1 <i>Otužování vodou</i>	30
2.2.2 <i>Otužování vzduchem</i>	34
2.2.3 <i>Otužování sluncem</i>	35
2.2.4 <i>Sportovní otužování</i>	36
2.2.5 <i>Kryoterapie</i>	37
2.2.6 <i>Saunování</i>	38
2.3 Otužování dětí.....	39

2.4	Chladové zkoušky- posuzování stavu otužilosti.....	41
2.5	BMI- Body mass index	41
3	Výzkumné otázky a cíle výzkumu	43
4	Výzkumné metody	44
5	Výsledky.....	46
6	Diskuze.....	71
7	Závěr	73
	Literatura	75
	Seznam příloh.....	78

Seznam obrázků

Obrázek 1: Faktory určující produkci tepla v organismu (Kittnar & Mlček, 2009, 180)	16
Obrázek 2: Faktory určující ztráty tepla organismu (Kittnar & Mlček 2009, 180).....	16
Obrázek 3: Ztráty tepla (Rokyta et al., 2008, 192)	20
Obrázek 4: Teplota vody v závislosti na době přežití (Kučera & Dylevský, 1999, 119)	23
Obrázek 5: Lokace míst s největšími tepelnými ztrátami (Zeman, 2006, 19)	24
Obrázek 6: Správné chování trosečníků ve studené vodě (Zeman, 2006, 20).....	24
Obrázek 7: Stažení a rotace osoby vodním válcem (Anonymous, 2010).....	32
Obrázek 8: BMI pro určení stavu jedince (Svobodová, 2013)	42
Obrázek 9: Váha, výška a věk respondentek	46
Obrázek 10: Body mass index respondentek	47
Obrázek 11: Váha, výška a věk respondentů	47
Obrázek 12: Body mass index respondentů.....	48
Obrázek 13: Zdravotní indispozice respondentů	50
Obrázek 14: Doba, po kterou respondenti otužují	51
Obrázek 15: Procentuální zastoupení respondentů dle doby otužování	52
Obrázek 16: Motivace dotazovaných k zahájení otužování	53
Obrázek 17: Pocity respondentů po otužování	54
Obrázek 18: Pocity respondentů po otužování v %	55
Obrázek 19: Přerušení otužování z důvodu zdravotní indispozice.....	56
Obrázek 20: Přerušení otužování z důvodu zdravotní indispozice v %	57
Obrázek 21: Co všechno otužování přináší a zároveň bere	58
Obrázek 22: Dodržování specifických zásad otužilci	59
Obrázek 23: Četnost otužování respondentů	62
Obrázek 24: Praktikování dalšího způsobu otužování u respondentů	63
Obrázek 25: Vliv otužování na zdravotní stav dle výpovědí.....	64
Obrázek 26: Vliv otužování na zdravotní stav dle výpovědí v %	64
Obrázek 27: Nemocnost otužilců.....	66
Obrázek 28: Výskyt jednotlivých onemocnění u respondentů	67
Obrázek 29: Vliv otužování na psychickou odolnost respondentů.....	68
Obrázek 30: Vyšší nebo vysoký krevní tlak u respondentů.....	69

Obrázek 31: Vznik zdravotních obtíží vlivem otužování	70
---	----

Seznam tabulek

Tabulka 1: Produkce tepla v % u jednotlivých orgánů (Dinka, 2008, 34)	19
Tabulka 2: Ekvivalentní teploty při síle větru (Zeman, 2006, 23).....	28

Seznam použitých symbolů a zkratek

°C	stupeň Celsia
m	metr
km	kilometr
g	gram
kg	kilogram
ml	mililitr
%	procento
EKG	elektrokardiografie
ATP	adenosintrifosfát
RZS	rychlá zdravotnická služba
NaCl	chlorid sodný
Tr	rektální teplota
Tac	kritická teplota vzduchu
Twc	kritická teplota vody
T _{WB}	teplota zohledňující vlhkost vody
T _G	teplota černé koule zohledňující kapacitu prostředí vyzařovaným teplem
T _{DB}	teplota naměřená suchým teploměrem
TK	tlak krve
TF	tepová frekvence

Úvod

Tato práce se snaží dokázat význam posilování imunity v dnešní hektické době. Člověk si zvykl na určitý tepelný standard. Ať už v obchodech, autech, veřejných budovách nebo ve školách. Některé místnosti jsou zkrátka přetopené. To je pro člověka velmi příjemné, ale pro jeho imunitu ne. Nemá důvod se posilovat a proto, zvolíme-li delší pobyt ve venkovním prostředí bez předchozí přípravy, je vysoká pravděpodobnost, že onemocníme. Častěji bývají náchylnější lidé z městských částí než z vesnic. Tento fakt má i vliv na ekonomickou a produktivní stránku věci. Proto by se o toto téma měli zajímat rodiče, kteří chtějí mít zdravé potomky. Dále osoby mající zdravotní problémy, které může otužování redukovat. Zájem o toto téma by měli mít pedagogové i jednotlivci, jimž není lhostejné vlastní zdraví či zdraví druhých. V neposlední řadě i zaměstnavatelé, kteří chtějí udržet stejnou produktivitu v náchylném období a zaměstnávají velký počet pracujících.

Pod pojmem otužování si většina lidí představí odvážlivce v plavkách, který v zimě směřuje k zamrzlé vodě. Dá se říci, že touto domněnkou nejsou daleko od pravdy. Paradoxem ovšem zůstává, že s otužováním nelze začít ze dne na den v zimním období. Začíná se plavat v létě, kdy jsou teploty vysoko nad bodem mrazu. Plavání v otevřené vodě je v tomto období pro většinu lidí přirozené. Postupně se pokračuje až do zimního období. Cílem je připravení organismu a termoregulace na šok, který studená voda v zimním období způsobí.

Otužování je možné praktikovat jak ve stojaté vodě (bazén na zahradě, vodní nádrž, rybník...), tak v tekoucí vodě (potok, řeka, sprcha ...). Vlézáme-li do vody s cílem utužit naše zdraví, mluvíme o otužování, které má za cíl posílit obranyschopnost organismu. Máme-li zájem o podání plaveckého výkonu v chladné, studené anebo ledové vodě, mluvíme o zimním plavání.

Nicméně je otužování pro zdraví krásné a naplňující. Zimní dálkové plavání je už diskutabilní, s ohledem na dosahování maximálních výsledků v ledové vodě a stupni hypotermie, který u plavců vznikne. Tento jev je možné pozorovat na velkých otužileckých akcích, převážně u plavání na 750 m a 1000 m. Za nejhorší na těchto vzdálenostech považuji povzbuzování z řad členů spolku. Plavec se nachází v pokročilém stupni hypotermie a není schopen zcela objektivně uvažovat. Dochází

k překonání sebe samého, což může mít za následek ztrátu vědomí a lovení postiženého plavce záchranáři.

Pro zodpovězení výzkumných otázek budou rozdány dotazníky, které budou obsahovat otázky sestavené na základě 1. a 2. kapitoly.

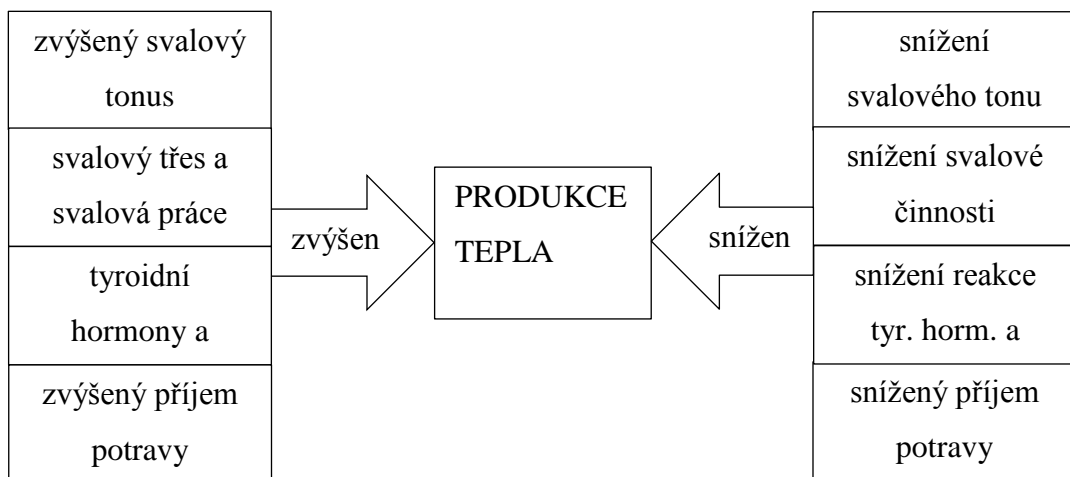
V první části budou popsány odborné termíny, které přímo souvisí s danou tématikou. Druhá kapitola je zaměřena na otužování, historii otužování, jednotlivé formy otužování a otužování dětí. Dále zde budou stanoveny výzkumné otázky spolu s prezentací a analýzou získaných výsledků výzkumu.

1 Odborné termíny tématu

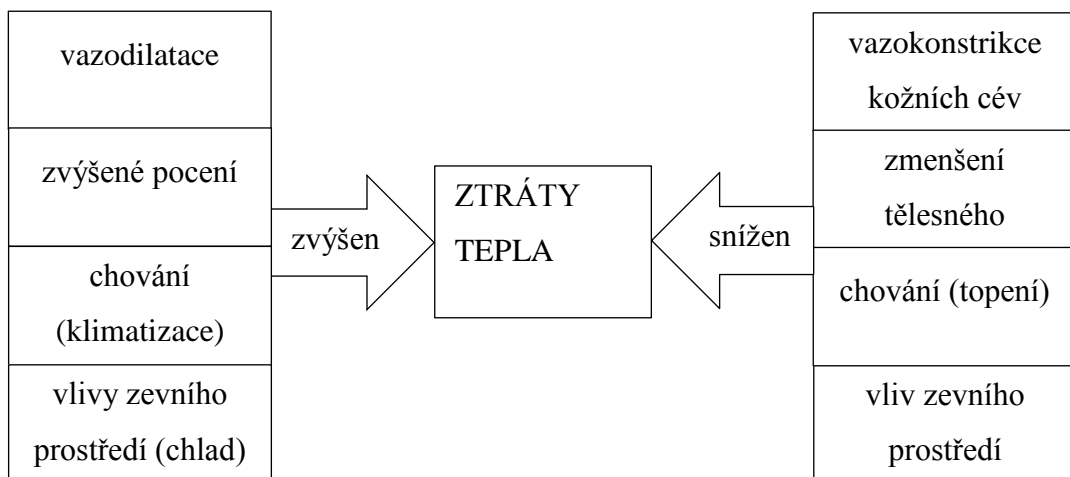
1.1 Termoregulace

Podle Mourka (2012) je udržení kontinuální tělesné teploty nejdůležitější vlastností savců. Stálá teplota vnitřního prostředí je tzv. esenciální hodnotou. Podobně jako stálost pH, obsah kyslíku a glukózy v krvi. I sebemenší odchylka od normálu, představuje ohrožení stability organismu. Může dojít k funkčním změnám ve složitých orgánech.

Stálá tělesná teplota je podstatná pro zachování skupiny metabolických dějů a aktivita produkovaných enzymů je závislá na produkované teplotě ve vnitřním prostředí. Aktuální tělesná teplota závisí na produkci tepla a jeho výdeji. Největší ztráty tepla u dospělého člověka jsou prostřednictvím kůže a také svalovou činností, ať už volní nebo mimovolní (Kittnar & Mlček, 2009).



Obrázek 1: Faktory určující produkci tepla v organismu (Kittnar & Mlček, 2009, 180)



Obrázek 2: Faktory určující ztráty tepla organismu (Kittnar & Mlček 2009, 180)

Za normální tělesnou teplotu se považujeme rozmezí mezi 36,0- 37,0 °C. Teplota mezi 37,1- 37,9 °C se nazývá subfebrilie (zvýšená tělesná teplota), teplotu mezi 38,0- 38,9 °C nazýváme febrilií (horečkou) a nad 40,0 °C mluvíme o hyperpyrexii (vysoké horečce). Teplota povrchu těla klesá a stoupá v závislosti na teplotě okolí. Toto kolísání se zpravidla týká pouze několikacentimetrových vrstev povrchu těla (v podpaží...). Teplota hlubokých částí je již konstantní. Teplota měřená v rektu je o víc jak 0,5 °C vyšší než naměřená teplota v podpaží. Liší se i měření pod jazykem, které je rozdílné o více jak 0,2 °C (Kittnar, 2011; Mourek, 2009).

Tělesná teplota také vykazuje určité výkyvy v návaznosti na denních rytmech bez ohledu na zdravotní stav člověka. Mluvíme tedy o kolísání v rozpětí 2 °C. Nejnižší hodnoty můžeme sledovat v brzkých ranních a dopoledních hodinách, nejvyšší pak v odpoledních hodinách. Tělesná teplota dosahuje maxima zpravidla okolo 18. hodiny. Nejnižší hodnoty lze naměřit mezi 3. a 4. hodinou ranní. Po větší fyzické námaze, jídle či spánku teplota klesá. Při fyzické námaze může teplota zdravého člověka vystoupat až k hodnotě 39,4 °C (Dinka et al., 2008; Mourek, 2009).

U termoregulace se může vyskytnout selhání. To si vyžaduje rychlý lékařský zásah. Zapříčiní je zkolabování termoregulačních mechanismů a doprovází jej následující symptomy:

- tělesná teplota vzroste nad 40 °C
- ztráta produkce potu
- suchá a horká kůže
- zvýšená tepová frekvence
- ztráta vědomí nebo zmatenost.

Je důležité uvést, že u trénovaného maratonského běžce není problém naměřit v rektu teplotu 40 - 41 °C, aniž by u něj došlo k selhání termoregulace (Kučera & Dylevský, 1999).

1.2 Termoregulace u dětí

Termoregulace dětí se během studeného i horkého počasí zásadně liší od termoregulace dospělých. Zásadní rozdíl je ve větším povrchu těla, ale i hmotnosti dětí.

V horku dochází k velkým tepelným ztrátám vedením, prouděním a vyzařováním než samotným pocením. Ovšem v extrémním horku tělo dítěte vstřebává více tepla z okolí. V extrémním chladu dochází k velkým tepelným ztrátám. Děti mají nižší hmotnost i vrstvu podkožního tuku. Tato fakta mají negativní vliv na termoregulaci v chladném prostředí. Děti mají také menší minutový objem, což zhoršuje odvod tepla v horku. Zásadní rozdíl je však v pocení, které u dětí není tolik markantní. Dětská kůže má sice více potních žláz než u dospělých, ale jejich produkce je omezena v důsledku malé senzibility na teplotní změny. V prostředí, které je termoneutrální, lze obě termoregulace považovat za shodné, nicméně děti mají o něco vyšší kožní teplotu (Zeman, 2006).

1.3 Reakce a adaptace na chlad ve vyšším věku

U starších osob dochází v chladu k nižší tvorbě tepla a zároveň větším tepelným ztrátám. Jejich metabolismus není schopen produkovat tolik tepla, aby bylo možné ho udržet vazokonstrikcí. Krevní tlak (systolický i diastolický) stoupá až dvojnásobně než u mladých osob. Stejně tak se i adaptace na chlad vyvíjí pomaleji. Mladí rozeznají na kůži rozdíl teploty okolo 1 °C, u starších tato schopnost klesá dokonce na 5 °C. Mezi sportovní otužilce patří i řada starších lidí nad 60 let. Trať 100 m je povolena bez problému, 250 m se povoluje výjimečně. Při plaveckých maratonech osobám nad 50 let je povoleno plavat tratě do 3 km, jestliže je teplota vody nad 18 °C. Lidé starší 60 let, kteří se chtějí začít otužovat bez předchozích zkušeností, mají začínat pouze s omýváním ve studené vodě nebo sprchováním vodou 18-20 °C (Máček, Radvanský et al., 2011).

Tělesná teplota (T_r) u starších jedinců závisí hlavně na vrstvě podkožního tuku. Dále můžeme pozorovat, že dochází k vymizení třesu svalů, kterými se chrání před prochlazením. Literatury uvádějí, že 10 % jedinců starších 75 let neudrží růst teplotních sloupků ve vztahu k okolí (Zeman, 2006).

1.4 Tvorba tepla

Tvorba tepla neboli termogeneze znamená, že se v lidském organismu produkuje teplo, což je základní výsledek metabolických dějů. Jedná se o energii přijímanou v potravě, kterou organismus zužitkuje pro vytvoření biologicky využitelné energie v makroergních vazbách (ATP) a na teplo. Zvýšením metabolické aktivity (svalovou

prací) zvyšujeme produkci tepla a spalování substrátů. Svalovým třesem tělo produkuje teplo, které chrání organismus před hypotermií. Další produkce tepla organismu je vlivem kalorigenních hormonů, jako je adrenalin, noradrenalin a tyroxin. Adrenalin společně s noradrenalinem zvyšují buněčný metabolismus rychle a krátkodobě. Na rozdíl od tyroxinu, který je hormonem štítné žlázy a jehož působení je pomalejší, ale dlouhodobé (Mourek, 2012).

Mezi mechanismy chránící tělesnou teplotu patří i vrstva podkožního tuku člověka. Podkožní tuk je špatný vodič tepla, proto chrání před prochladnutím (Mourek, 2012).

Produkci tepla můžeme rozdělit na produkci tepla ve vnitřních orgánech, tedy v jádře a v obalu. Jádrem se rozumí plíce, játra, mozek, srdce a gastrointestinální trakt. Jádro zastupuje jen 3 % celkové hmotnosti těla a spotřebuje v klidu až 70 % energie. Obal těla představuje 62 % celkové hmotnosti těla a využije pouze 18 % energie. Teplo přechází z jádra do obalu skrze krevní oběh (Dinka, 2008).

Tabulka 1: Produkce tepla v % u jednotlivých orgánů (Dinka, 2008, 34)

<i>Produkce tepla v % u jednotlivých orgánů</i>		
<i>Orgán</i>	<i>V klidu</i>	<i>Při práci</i>
Mozek	16 %	3 %
Trup a břicho	56 %	22 %
Kůže a svalstvo	18 %	73 %
Kosti atd.	10 %	2 %

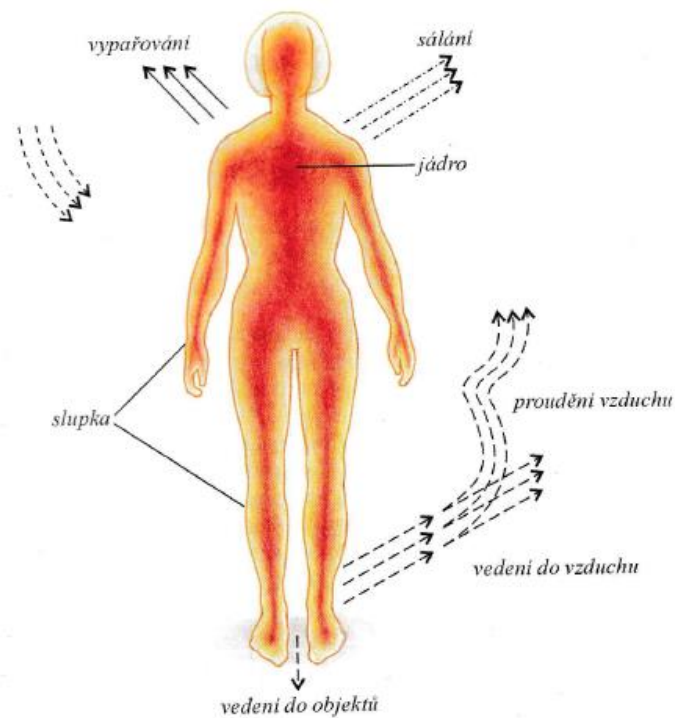
1.5 Ztráty tepla

Tepelné ztráty jsou možné za předpokladu, že je teplo odváděno cirkulující krví přímo do kůže a souvisí s podmínkami organismu v okolí. Tento proces probíhá několika způsoby:

1. **Prouděním (konvekcí):** teplo ohřívá vrstvičky vzduchu v bezprostřední vzdálenosti těla. Ty vlivem okolí chladnou a tělo je musí stále ohřívát. Tím dochází k tepelným ztrátám. Celý systém si lze představit jako ochlazování větrem nebo ventilátorem. V procentuálním zastoupení se jedná o 7 % až 17 %.

2. **Odpařováním (evaporací):** patří mezi neúčinnější výdeje tepla. Začne účinkovat, jestliže je teplota okolí vyšší než teplota samotného těla. Dochází k vylučování potu na kůži, přemění se na páru a touto změnou odebírá povrchu kůže teplo. V procentuálním zastoupení se jedná o 20 % až 27 %.
3. **Sáláním (radiací):** tělo soustavně vydává teplo v podobě infračervených tepelných paprsků (elektromagnetického záření) a tyto paprsky vyzařují všemi směry z těla. V procentuálním zastoupení se jedná o 50 % až 60 %.
4. **Vedením (kondukcí):** v podstatě tělo odvádí takové množství tepla, které je dáno velikostí plochy kontaktu a časem stráveným v kontaktu. Existuje v podobě kinetické energie. Ta se předává pomocí molekul těla do okolí. V procentuálním zastoupení se jedná o 1 % až 10 % (Rokyta et al., 2008).

Všechny tyto mechanismy mají společný faktor, kterým je přenos krve od jádra k perifériím. Proto je prokrvení v procesech ztrát tepla tak důležité.



Obrázek 3: Ztráty tepla (Rokyta et al., 2008, 192)

1.6 Mechanizmy snižování tělesné teploty

Vasodilatace cév- dojde k rozšíření cév a navýšení průtoku krve povrchové kapilární sítě, která zvýší svůj přesun tepla z jádra do periférií až 8 krát (Rokyta et al., 2008).

Pot- je produktem potních žláz a skládá se zejména z vody a iontů (Na^+ , K^+ a Cl^-) močoviny a kyseliny mléčné. Při vysokých teplotách okolí je člověk schopen produkovat 1 000 ml potu za hodinu. Tím organismus ztrácí NaCl. Denní ztráta představuje průměrně 15 - 30 g soli (Rokyta et al., 2008).

Snížená tepelná produkce- nastává spolu s restrikcí fyzické aktivity (Rokyta et al., 2008) nebo špatnou životosprávou, kdy dochází k vynechávání jídel v průběhu dne.

1.7 Mechanizmy zvyšování tělesné teploty

Vasokonstrikce cév- dojde k zúžení cév a zmenšení průtoku krve povrchové kapilární sítě.

Piloerекce- nazývána též jako „husí kůže“. Nastává, když je zapotřebí udržet tělesnou teplotu. Ta je izolována vrstvičkou vzduchu mezi chlupy (Rokyta et al., 2008).

Zvýšená svalová práce- „*nejdřív se zvýší svalový tonus (člověk ztuhne) a pak začne svalový třes. Svalový třes je vyvolán nekoordinovanými stahy svalových snopců, proto nevzniká pohyb. Tyto děje jsou řízeny motorickými centry*“ (Rokyta et al., 2008, 193).

1.8 Způsoby adaptace na tepelné změny

Adaptace na teplo spočívá ve zlepšené tepelné regulaci při zátěži. Lze říci, že sportovní trénink je adaptací na teplo. Ti, jejichž organismus je dobře adaptován, mají dříve pocit žízně a potí se více než netrénovaní jedinci. Jejich pot má ovšem menší obsah NaCl.

Adaptace na chlad spočívá ve zvýšení tukové izolace jako ochrany organismu před ztrátami tepla. Dalším faktorem bývá zvýšení činnosti metabolismu. Méně častou reakcí je naopak snížení činnosti organismu, tedy snížená citlivost na chlad (Bartůňková, 2014).

1.9 Změny tělesné teploty při pobytu v chladné vodě

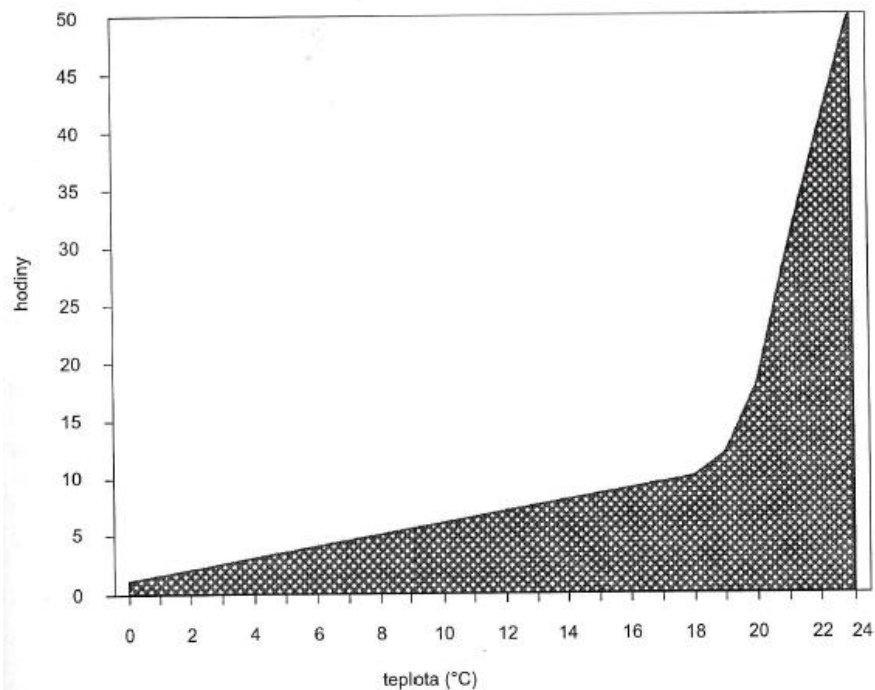
Teplotu vody a dobu strávenou v ní lze stanovit a pojmenovat na základě definic zimního plavání z roku 2015.

- Ledová voda- je voda, jejíž teplota je 4 °C a méně. Říká se jí také sněhová. Maximální doba strávená ve vodě je 22 minut.
- Studená voda- je voda, jejíž teplota je v rozmezí 4,1 °C až 8 °C. Maximální doba strávená ve vodě je 26 minut.
- Chladná voda- je voda, jejíž teplota je 8,1 °C a více. Maximální doba strávená ve vodě je 30 minut (Pravidla a soutěžní řád zimního plavání, 2015).

Při pobytu ve studené vodě dochází u člověka k velkým tepelným ztrátám, na kterých má největší podíl samotné plavání v této vodě. Rektální teplota (T_r) klesá rychleji než v klidu. Kučera & Dylevský (1999) uvádí, že při teplotě vody 5 °C dojde k poklesu T_r za 20 minut o 1,2 °C, při plavání dokonce o 1,8 °C. Při teplotě vody pod 10 °C nelze udržet tepelnou stálost delší dobu. Ani dobře adaptovaný člověk není schopen přežít v ledové vodě více jako 30 minut.

„Termoregulační pochody organismu, spojené s periferní vazokonstrikcí a odsunem krve z kůže a podkoží (centralizace oběhu), jsou zvláště zapojeny při pobytu v klidu ve studené vodě. Při plavání jsou poněkud rušeny vazodilatací ve svalstvu, která je pro jeho činnost nutná. To vysvětluje vyšší tepelný výdej při plavání ve studené vodě. K tomu přistupují ještě fyzikální vlivy cirkulace chladné vody kolem těla plavce. Po výstupu z vody dochází při rozcvičení k prokrvení periferie, která je relativně větší u osob, jež se předtím ve vodě nepohybovaly“ (Kučera & Dylevský, 1999, 117).

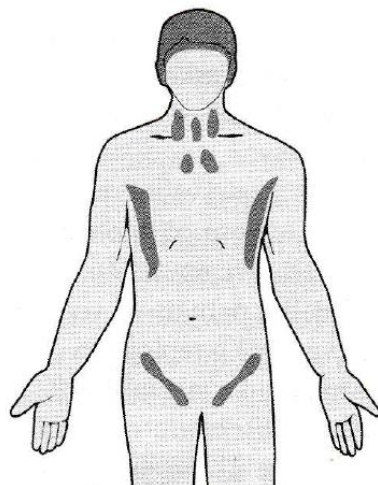
Při pobytu ve studené vodě dochází k velkému tepelnému výdeji, což prokazují nešťastná fakta z 2. světové války. Doba přežití vojáků ve vodě která měla teplotu 15 °C, byla zhruba 5 hodin a 30 minut. Doba, kterou mohli vojáci přežít ve vodě mající teplotu 5 °C, se zkrátila na 1 hodinu a 30 minut. V rozporu s těmito fakty je zkoumání dálkových plavců, kteří při teplotě vody 15,5 °C byli schopni plavat 12 - 20 hodin. Tito plavci byli velmi dobře adaptováni na prostředí velkou vrstvou podkožního tuku. Ovšem toto není zcela uspokojivé vysvětlení. V čem adaptace spočítá, dosud nebylo přesně stanoveno (Kučera & Dylevský, 1999).



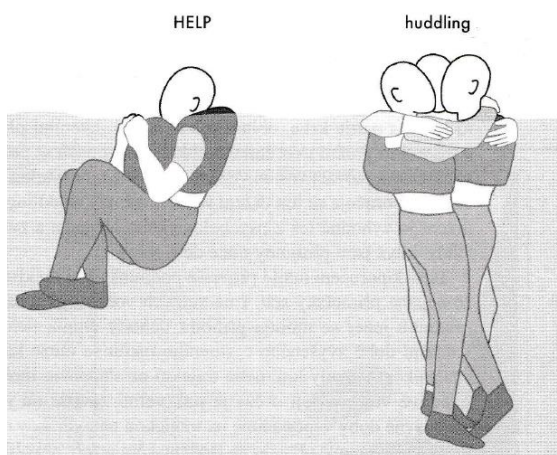
Obrázek 4: Teplota vody v závislosti na době přežití (Kučera & Dylevský, 1999, 119)

Termoregulační pochody, vazokonstrikce a centralizace oběhu krve mají za následek klesání tělesné teploty i po vystoupení z ledové vody. Při rozcvičení dochází k prokrvení periferií a cirkulující krev předá další teplo z tělesného obalu. Výsledkem je další pokles teploty (Kučera & Dylevský, 1999).

Na těle existují místa, kterými teplo z těla odchází rychleji než jinými částmi. Na obrázku 5 jsou všechna místa podrobně rozkreslena. Jedná se především o hlavu a krk, laterální část hrudního koše a oblast třísel. Dojde-li ke ztroskotání v chladných vodách, u trosečníka se doporučuje ležet na vodě ve skrčené poloze (obr. 6). Je-li trosečníků více, doporučuje se vzájemné držení (obr. 6), které má i psychologický význam. Navíc teplota vody 18 °C představuje pro člověka určitou hranici. Ve vodě, která má teplotu 18 °C a více se doporučuje plavat pro zabránění tepelných ztrát. Pod touto teplotou se doporučuje spíše se vznášet a být v klidu. Tělo si je pak schopné udržet více tepelné energie (Zeman, 2006).



Obrázek 5: Lokace míst s největšími tepelnými ztrátami (Zeman, 2006, 19)



Obrázek 6: Správné chování trosečníků ve studené vodě (Zeman, 2006, 20)

1.10 Ochrana proti tepelným ztrátám a kritická teplota

Kritická teplota (T_{ac}) je pro člověka udávána jako 22 - 27 °C. Kritická teplota vody (T_{wc}) pro člověka bez předchozí přípravy je 32 - 35 °C. Kritickou teplotou se rozumí taková teplota, při níž nahý člověk v klidu udrží svou tělesnou teplotu. Při plavání v chladné vodě dochází ke zhoršení plavecké výkonnosti, a to vlivem hypoxie a vazokonstrikce. Špatný vliv je i na šlachy a úpony svalstva. Paradoxem zůstává, že je-li otužování pravidelné, dochází k hojnému množení buněk ve vlasečnicích a svalech.

Další ochranou proti tepelným ztrátám je dostatek spánku. Je prokázáno, že ospalý člověk je zimomřivý. Spánkový deficit způsobuje, že člověk ztrácí více tepla při

běžných aktivitách, než je obvyklé. To samé platí i pro T_r , která při ochlazování rychleji klesá. Proto je důležité při sportovním otužování a vytrvalostním plavání dostatečné množství spánku. Nejen spánek, ale i podkožní tuk hraje velkou roli při ochraně organismu proti chladu. Plavci, jejichž podkožní tuk je okolo 4 %, mají T_{wc} přibližně 35 °C, zatím co plavci s podkožním tukem okolo 20 % mají T_{wc} při 32 °C (Kučera & Dylevský, 1999).

Podle Zemana (2006) záleží i na chování a oblékání v různých situacích. Například při sportu se nedoporučuje příliš teplé oblečení, protože dojde k propocení. Nejen že má toto oblečení větší hmotnost, ale ztrácí funkci izolovat teplo. Dochází ke snížení tělesné teploty a při dlouhém vytrvalostním výkonu může člověk prochladnout. I chladová adaptace má své klasifikace:

1. **genetická**- souvisí s naší genetickou výbavou, která je odvozená od našich klimatických podmínek
2. **aklimatizace**- získané přizpůsobení v závislosti na zevních změnách
3. **aklimace**- získaná přizpůsobení na jediný faktor
4. **habituace**- snížení reakcí nebo citlivosti po pravidelném vystavení chladu.

Zeman (2006) dále uvádí 3 hlavní typy chladové aklimace:

1. **metabolická**- zvýší se produkce tepla
2. **izolační**- produkce tepla zůstává stejná, zvětší se pouze izolace
3. **hypotermická**- tvorba tepla a vazokonstrikce zůstává stejná, ale dojde k poklesu tělesné teploty, dochází k adaptaci na nižší tělesnou teplotu.

1.11 Diving reflex

Diving reflex je reakce organismu na jeho celkové ponoření do studené vody, zejména pak obličejové části. Nervová vlákna a podněty jimi vedené do centra podráždí termoreceptory kůže v obličejí. Dochází k bradykardii, k poruchám srdečního rytmu a přechodné asystolii. V krajních případech dochází k okamžité zástavě srdce. Diving reflex se vyskytuje u netréovaných sportovců stejně jako u trénovaných, bez ohledu na sport. Dosud nebyl patrný důkaz o vlivu otužování na útlum reflexu. Jako prevence těchto příhod lze doporučit postupné vlézání do studené vody. V žádném případě se nedoporučují skoky po hlavě a náchylným osobám ani potápění obličejí při plavání (Kučera & Dylevský, 1999).

1.12 Hypotermie

O hypotermii se jedná v případě, že teplota těla klesne pod 35 °C. Postihuje organismus jako celek. Lze ji rozdělit podle Dinky et al. (2008); Zemana (2006) do tří fází; na lehkou, střední a těžkou.

1. fáze- lehká hypotermie

Tělesná teplota v ústech se pohybuje v rozmezí 34-37 °C. V rektu klesá teplota k 32 °C. Organismus je schopen se z této fáze dostat sám při pohybu v teple a pitím teplých sladkých nápojů. Projevuje se piloerékcí, třesavkou, zbarvením pokožky (červenomodrým) a celkovým psychickým uvolněním. Léčba postiženého není zapotřebí. Důležité je se osušit a být v pohybu v teplé místnosti. Asi po 30 minutách se může postižený osprchovat ve vlažné vodě. Tento stav je nejčastější u otužilců po výkonu.

2. fáze- střední hypotermie

Tělesná teplota v ústech se pohybuje v rozmezí 27-34 °C. V rektu klesá teplota až k 30 °C. V této fázi se ukazuje nepříznivý účinek chladu na organismus. Dochází k bradykardii, k poruše srdečního rytmu a v závažnějších případech i k tachykardii a fibrilaci komor. Projevuje se ústupem třesavky, přecitlivělostí hlavy a krku, bolesti v oblasti genitálií, bolestí svalů a končetin, mělkým dýcháním, ztrátou orientace a vědomí. Postižený bývá unaven a jeho tep se pohybuje okolo 40 tepů za minutu. Pomoc je pro 2. a 3. fázi stejná. Důležité je zavolat RZS a začít s obnovením základních životních funkcí. Masáž srdce se provádí klasicky- 30 × stlačit hrudník a 2 vdechy. Postiženého osušíme, zabalíme do deky a třeme ho. Nejvhodnější je ponořit trup (bez končetin a hlavy) do vody, která má teplotu 30-35 °C. Není-li možná koupel, použijeme aspoň mokré zábaly. Nikdy nesmíme namočit hlavu postiženého, protože může dojít ke krvácení do mozku v důsledku zvětšení krevního tlaku. Při dosažení teploty 35,5 °C v ústech musíme ukončit ohřívání postiženého. Když postižený nabyde vědomí, vyměníme deky a podáváme slazené nápoje. Postiženého kontrolujeme do příjezdu RZS.

3. fáze- těžká hypotermie

U postiženého dojde k poklesu tělesné teploty pod 27 °C. Může nastat ztráta vědomí, agónie, záškuby svalů, vytrácí se známky života, mělké dýchání se zastavuje a srdce

také. V agónii se paradoxně objevuje pocit tepla, proto se postižený může ještě začít svlékat. První pomoc stejná jako u fáze 2.

1.13 Měření tepelného stresu

Aby bylo možné vymezit kromě povrchové teploty těla i faktory vnějšího prostředí mající vliv na ztráty tepla, byla definována teplota „wet bulb globe“ tedy WBGT. Pro její přesné vypočítání je zapotřebí 3 teploměrů, suchý teploměr (TBD), vlhký teploměr (TWB) a teploměr černé koule (TG), který absorbuje radiační teplo (Zeman, 2006).

Pro výpočet platí vzorec:

$$\text{WBGT} = 0,1 T_{\text{DB}} + 0,7 T_{\text{WB}} + 0,2 T_{\text{G}} \quad (\text{Zeman, 2006}).$$

1.14 Studený vzduch a ekvivalentní teplota

Studená voda je mnohonásobně větší chladový stresor než chladný vzduch. Uvádí se, že její vodivost tepla je až 26krát větší než vzduchu. Tím pádem ve studené vodě tělo ztrácí mnohem více tepla než ve vzduchu se stejnou teplotou. I neotužilý se setkává častěji se studeným vzduchem než se studenou vodou, které se lze vyhýbat. Mrazům se člověk většinou v zimním období nevyhne, proto by měly být některé zásady obecně známy.

Samotný chlad není faktorem pravděpodobného nachlazení. Svůj podíl na nachlazení má studený vítr a vlhkost vzduchu. Efektivní hodnota tepla výrazně nižší. Tab. 2 ukazuje ekvivalentní teploty přizpůsobené pro naše podnebí, původně z Wilmorovy-Costillovy tabulky. Například při rychlosti větru 0 km/h a teplotě -18 °C odpovídá rychlosti větru 40 km/h ekvivalentní teplota -42 °C. Chlad má za následek rychlejší nástup únavy, který vede ke snížení rychlosti a síly. Svalová únava nastává při chladu rychleji než v teple. Nejvýraznější změny jsou patrné při snížení teploty svalů z 35 °C na 25 °C. Pokud je člověk dobře oblečen nebo cvičí, sportovní výkon není markantně snížen vlivem chladu. Chlad dále způsobuje rychlejší začátek únavy, což může mít za důsledek situaci ohrožující lidský život, v krajních případech i smrt (Zeman, 2006).

Tabulka 2: Ekvivalentní teploty při síle větru (Zeman, 2006, 23)

Rychlost větru v km/h	Ekvivalentní teplota v °C							
	0	10	4	-1	-7	-12	-18	-23
8	9	3	-3	-9	-14	-21	-26	-32
16	4	-2	-9	-16	-23	-31	-36	-43
24	2	-6	-13	-21	-28	-36	-43	-50
32	0	-8	-16	-23	-32	-39	-47	-55
40	-1	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59
48	-2	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-62
56	-3	-12	-20	-29	-37	-46	-55	-63
65	-3	-12	-21	-29	-38	-47	-56	-65
	Malé ohrožení				Zvýšené ohrožení			Nebezp. situace

2 Otuzování

2.1 Historie otuzování

První zmínky o otuzování sahají až do roku 422 př. n. l., kdy se Sokrates ve věku 48 let pustil do válečného tažení. Diogenes o něm napsal, že byl velmi otužilý a to tím, že chodil celoročně bos. Dalším otuzilcem byl vychovatel císaře Nerona, samotný Seneca mladší. Ten se otuzoval tím, že chodil celoročně plavat do řeky Tibery (Zeman, 2006).

Sarkizov-Serazini (1956) uvádí, že z písemných svědectví z tehdejších dob jsou zajímavá zjištění, která charakterizují stadium otužilosti především u ruských lidí. Tento fakt je zapříčiněn drsnou přírodou a také soustavnými boji s nepřáteli, kteří se snažili přepadat hranice říše. Adam Olearius, jenž pobýval v Rusku roku 1633, 1636 a 1639 uvádí: „*Rusi jsou velmi silný, odolný národ, který je schopen lehko snášet mrazy a vedra. V Rusku jsou lidé celkově zdraví, dožívají se vysokého věku a jsou zřídka kdy nemocní.*“ (Sarkizov-Serazini, 1956, 19).

V 19. století byl v Německu vyhlášený Sebastian Kneipp (1821-1897). Jednalo se o odborníka na výživu, léčitele, spisovatele a kněze v jedné osobě. Jeho léčba spočívala v pravidelném otuzování studenou vodou při pobytu v přírodě. Tím je proslavený termín knajpování, tedy brouzdání v ranní rose eventuálně ve studené vodě. Na Moravě působil lidový léčitel Vinzenz Priessnitz (1799-1851), který byl nazýván vodním lékařem. Přesto však lékařem nikdy nebyl. Díky vlastním zkušenostem a pozorování přírody došel k myšlence vodoléčby. Také je po něm pojmenován mokrý obklad, překrytý suchou látkou. Mezi české lékaře zybývající se touto problematikou patřil Karel Chodounský a Ladislav Syllaba, kteří dokazovali význam otuzování jako prevenci nachlazení (Zeman, 2006).

Za zakladatele otuzování v Československu lze považovat Alfréda Nikodéma (1864-1949). Ve věku 27 let dokázal přeplavat v čase 21 hodin a 45 minut kanál La Manche. V Praze roku 1928 založil první otužilecký klub a v témže roce plavalo přes Vltavu 63 otužilců. Pro propagaci volil výstřední metody, aby upoutal diváky (Zeman, 2006).

2.2 Formy otužování

Otužovat organismus lze více způsoby. V zásadě lze otužování rozdělit na rekreační a sportovní. Oba dva typy si kladou obdobný cíl, a to, posílit obranyschopnost organismu. Otužování není jen plavání elitních otužilců ve Vltavě, mělo by se stát součástí života toho, kdo chce posílit své zdraví. Nejenže předchází nemocem z nachlazení, ale působí proti alergiím, hypertenzi i proti velkému psychickému vypětí. Otužilý člověk je odolnější proti nemocem z nachlazení. Může se stát, že i on onemocní. Nemoc nejen že dříve odezní, ale má i rychlejší průběh. Mezi hlavní zásady pro otužování patří přizpůsobení věku a aktuálnímu fyzickému rozpoložení, dlouhodobost, postupnost a pravidelnost. Z toho vyplývá, že otužovat se může každý zdravý člověk. Nemocný se musí poradit s lékařem (Komárek, 2000).

2.2.1 Otužování vodou

Otužování studenou vodou je neúčinnějším otužováním, už s ohledem na fakt, že voda odvádí teplo od těla 2 × rychleji než vzduch. Především u tohoto typu otužování je nejdůležitější posloupnost a dlouhodobost. Pro úplné začátečníky se doporučuje začít omývat jednotlivé části těla (ruce, nohy, trup, obličej) zvlášť a to mokrou žínkou nebo ručníkem. Poté, co se tělo adaptuje, může se přejít k další fázi a tou je buď polévání studenou vodou nebo sprchování. Případně je možné aplikovat studenou koupel v potoce, řece či moři. To je ostatně nejúčinnější. Největší chybou je napustit vanu studenou vodou a mít v ní pouze ponořené tělo. Vana neumožňuje pohyb, a proto tělo prochladne nežádoucím způsobem. Pro osoby začínající s otužováním se doporučuje praktikovat omývání po dobu 3-4 minut. Pro pokročilejší jedince může sprchování nebo polévání studenou vodou může trvat 1-2 minuty. U koupání ve venkovním prostředí nelze jednoznačně definovat dobu strávenou ve vodě. Záleží na více faktorech, například na teplotě vzduchu, teplotě okolí, teplotě vody a povětrnostním podmínkám. Vždy je důležité znát všechny tyto faktory před vstupem do vodního prostředí (Komárek, 2000).

Máček, Radvanský et al. (2011) uvádějí, že pro začínající otužilce by voda měla být v podstatě příjemná, nedoporučuje se začínat s příliš studenou vodou, která může člověka od otužování odradit. Teplotu vody je dobré snižovat pomalu a s postupem času. Otužování je nejideálnější praktikovat hned po ránu. Po přechodu na sprchu je

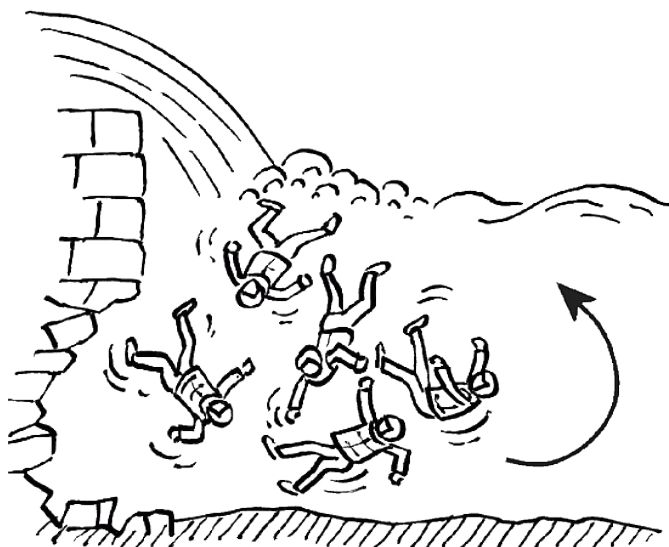
důležité se i ve sprše pohybovat. Z počátku stačí i 10 sekund. I to je výborný začátek. Vždy je důležité mít na paměti, že po ukončení procedury musí být tělo rychle osušeno. Dochází masáží pokožky ručníkem a je tím docíleno navrácení pocitu tepelné pohody. Sprchování 2-3× týdně stačí k získání slušného stupně otužilosti. Teplá voda zásadně vyruší účinek studené vody. Proto je důležité i pořadí těchto sprch. Teplou sprchou se smyjí veškeré nečistoty těla, poté se může přecházet na studenou sprchu, bez návratu k teplé. S otužováním se začíná v teplých letních měsících, kdy má voda příjemnou teplotu. A navíc je tělo mnohem lépe adaptované na postupné snižování teploty vody vlivem nastupující zimy. Aplikujeme-li pravidelně studenou sprchu, můžeme se v letních měsících koupat v přírodě bez obav za jakéhokoliv počasí. Při otužování v zimních měsících se zásadně nedoporučuje vstup do vody při podchlazení. Po výstupu je důležité otřít tělo do sucha a sundat mokré plavky. Ty mají za následek odpařování vody s následným ochlazováním přikrytých částí těla. Neuvážené postupy při otužování, vedou u neaklimatizovaného organismu k závažným nemocem. Tím je myšleno setrvání po dlouhou dobu ve studené vodě bez potřebné aklimatizace. V běžném otužování není důležité vydržet ve vodě déle než kolega, důraz je kladen na pozitivní zdravotní dopad pro člověka.

Pro otužování je nejpodstatnější zdraví a psychické odhodlání. Pud sebezáchovy upozorňuje na to, abychom do vody nevstupovali. Po překonání této fáze už nic nebrání samotnému otužování. Jedná se o přirozený obranný mechanismus každého člověka. Dlouhé váhání na břehu před samotným vstupem do vody není přínosem. Člověk se nepohybuje, tudíž dochází k svalovému třesu a piloerecti. Což nelze považovat ani za otužování vzduchem. Navíc po několika minutách organismus prochladne a člověk by správně do vody už neměl vstupovat. Častým jevem je také vstup do vody po pás s následným váháním, zdali vůbec pokračovat. Ideální je v tomto případě otužování se skupinkou lidí. Člověk nechce být zahanben, a proto do vody na chvíli vleze. Navíc je otužování ve skupině při plavání v řece nebo venkovním bazénu bezpečnější. Strach či nerozhodnost před vstupem do studené vody lze také překonat naučenými rituály, které jsou pro každého plavce či skupiny osobité.

Měli bychom mít také na paměti rozdíl mezi tekoucí a stojatou vodou při plavání v přírodě. Organismus ve stojaté vodě při stejné teplotě a pohybu prochladne o něco pomaleji, než v tekoucí vodě.

Dalším úskalím může být neuvážené zvolení místa v přírodě. Velké nebezpečí představuje jez, který bývá dlouhé měsíce neškodný vlivem menších dešťových srážek. Po dešti se hladina zvedne, s tím stoupne i pravděpodobnost vtáhnutí člověka do vodního válce. „Jedná se o slangový vodácký výraz pro vodní útvar, kdy přepadávající voda za příčnou překážkou ztrácí kinetickou energii, a odráží se ode dna tak, že část vody se vrací zpět k překážce a část vody proudící obvykle spodem u dna odtéká. Voda zde tedy rotuje, a tím vytváří pomyslný válec. Člověk zde zachycený pak nemůže od jezu odplavat, protože je neustále strháván proudem zpět. Jakmile se dostane až pod přepad, je zatlačen proudem vody ke dnu a po chvíli ho voda zase tlačí nahoru. Tím zde rotuje, ztrácí orientaci a nemá čas na svou záchranu. Jeho prioritou je najít hladinu a nadechnout se, než je zase zatlačen ke dnu.“ (Anonymous, 2010).

Vodních válců existuje několik typů, ale jejich rozdělení není pro práci klíčové. Větší hloubka může některé otužilce lákat, nicméně musí mít vždy na paměti rizika a možné následky tohoto počínání.



Obrázek 7: Stažení a rotace osoby vodním válcem (Anonymous, 2010)

Otužování má pozitivní zdravotní přínos:

- posílí imunitní systém jako celek
- působí proti veškerému nachlazení
- uvolňuje psychické vypětí a podporuje psychickou pohodu
- potlačuje alergie i jejich vznik

- potlačuje vředové choroby
- stabilizuje vysoký krevní tlak (nutná konzultace s lékařem)
- zlepšuje aklimatizaci na výkyvy počasí
- působí proti revmatickým bolestem zad
- onemocnění otužilce bývá rychlé (Anonymous, 2014a).

Dalším zdravotním přínosem je redukce váhy. Jsou definovány dva druhy tuků- bílý a hnědý. Bílý tuk je obyčejný viditelný podkožní tuk. Hnědý tuk vidět není, ale jeho význam spočívá v držení a vytváření tělesného tepla. Při ranní studené sprše dochází k jeho aktivaci a navýší se energetický výdej. Tím dojde i k navýšení spálených kalorií. Studie uvádí, že aktivací hnědého tuku je tělo schopno za rok docílit ztráty okolo 4 kg bílého tuku (Buchta, 2015).

Druhá studie popisuje pokus, ve kterém se muži koupali v teplé a studené vodě. Jedna skupina mužů aplikovala každý druhý den horkou koupel po dobu 30 minut. Výsledkem bylo zjištění, že po dobu 6 měsíců byli téměř neplodní. Druhá skupina mužů přestala zcela používat horkou koupel. Výsledkem byl nárůst počtu spermií až o 491 %. Což jednoznačně dokazuje fakt, že studená sprcha (koupel, plavání) pozitivně ovlivňuje počet mužských spermií (Anonymous, 2014b)

Mezi kontraindikace, při kterých je silně nedoporučované, až zakázané, otužování:

- poranění kůže, pro které by kontakt s vodou mohl zvýšit riziko infekce
- hnisavá nemoc kůže
- dermatitida
- Raynaldův syndrom
- arytmie a poruchy srdečního rytmu
- infekční a horečkové stavy
- akutní zápalové onemocnění
- poruchy gastrointestinálního traktu
- nízký a vysoký krevní tlak
- léčba rakoviny radiací (Dinka et al., 2008).

Dinka et al. (2008) definuje deset zázraků, které způsobuje otužování:

- dostatečné množství životní energie po celý den
- lepší peristaltické pohyby střev a regulace problémů se zácpou

- redukce tělesné hmotnosti
- pevné a zdravé kosti
- zvýšení intelektuálních schopností
- klidnější spánek
- snadnější zvládnání depresivních stavů vlivem starostí
- zvládnutí uvolnění napětí bez alkoholických nápojů a léků
- zmenšení rizika kardiovaskulárních onemocnění a civilizačních onemocnění
- maximální počet pozitivních vlivů na zdraví s minimálními finančními nároky.

Zeman (2006) uvádí, že v horizontu několika let se při podrobném sledování otužilců neprokázalo, že dochází k podstatnému hromadění tukových zásob pro podání lepších plaveckých výkonů. Krevní elementy obsažené v odebrané krvi otužilců byly srovnatelné s výsledky lidí neadaptovaných na chladné prostředí. To samé platí i pro krevní tlak a EKG. „*Při plavání v ledové vodě klesá glomerulární filtrace a objevuje se proteinurie, erytrocyturie a leukocyturie*“ (Zeman, 2006, 45). Výsledky ze studie ukázaly, že otužilci mají klidovou proteinurii bez zásadnějších odchylek pro konstatování, že otužování nenarušuje funkci ledvin. Získaná data poukazují na řádnou funkci imunitního systému u otužilců, a to ve smyslu zvýšené hladiny IgA. Tímto je možné alespoň částečně vysvětlit nižší nemocnost horních cest dýchacích.

„Na základě chladového testu lze u otužilců předpokládat i lepší prokrvení sliznic horních dýchacích cest. Otužilci se vyznačují i dobrou imunologickou reaktivitou. K získání a udržení odolnosti postačí tedy i krátkodobé, 1-2 min trvající, pravidelné plavání v ledové vodě 1-2krát týdně“ (Zeman, 2006, 59).

2.2.2 Otužování vzduchem

Otužování vzduchem je nejdostupnější otužování vůbec. V zásadě se začíná s otužováním v létě, kdy jsou teploty vzduchu pro člověka velmi příjemné. Otužovat se lze při práci i sportu za předpokladu, že je člověk oblečen takovým způsobem, aby na tělo mohl vzduch působit, tím pádem se snaží vyhýbat přehnanému oblékání. Při zvýšeném proudění vzduchu a vysoké vlhkosti je důležité dát pozor na omrzliny, které mohou nastat se snižující se teplotou okolí (Komárek, 2010).

Za dostatečné se považuje začít při teplotě vzduchu 15 °C pro dospělého, pro dítě 20 °C. První pobyt na vzduchu může být až 15 minut pro dospělého, pro dítě 5 minut.

Čas můžeme s každým otužováním rozumně prodlužovat. Vhodné oblečení je tílko a kalhoty s krátkými nohavicemi. Zásadní je nepřetržitý pohyb, ať už formou běhu, her nebo gymnastického cvičení. Jedině tak lze zabránit prochladnutí s následujícím třesem a piloerkeci. K takovýmto varovným signálům by v této formě otužování nemělo nikdy dojít. Tím je možné dosáhnout cvičení trvající 10-20 minut venku za každého počasí, tedy i v zimním období. Osoby s horšími pohybovými schopnostmi nemusejí zcela zanevřít na otužování vzduchem. Zcela jim postačí chůze s lehčím oblečením, které by mělo odpovídat aktuálnímu počasí (Macek, Radvanský et. al, 2011).

Dinka et al. (2008) uvádí jako další možnost otužování vzduchem procházky v lese, v parku, v okolí jezer a ve větraných místnostech. Také běhání v zimních měsících je jedním z velmi kvalitních způsobů otužování. Důležité je zvolit vhodné oblečení, aby nedošlo k velkému pocení a poté prochladnutí organismu.

2.2.3 Otužování sluncem

„Otužování sluncem umožňuje adaptaci na biologické účinky slunečního záření, kdežto otužování vzduchem a vodou ovlivňují přizpůsobení na chladu a teple. I u otužování slunce je velmi důležitá postupnost a přiměřenost“ (Komárek, 2000).

Otužování sluncem je možné praktikovat všude, kde je přístup k volnému slunci. Ať už se jedná o prosluněnou louku, terasu, břehy moří, jezer a řek. Nejlepší místa pro slunění jsou ta, která jsou dostatečně vzdálena od měst. Mírný vánek způsobuje respiraci a ochlazování kůže. Při tomto otužování hraje roli sluneční záření a aktuální počasí, které může ovlivňovat finální působení záření (Sarkoziv-Serazini, 1956).

V podstatě můžeme mluvit o zdravém otužování, které má pro tělo blahodárny účinek. Součástí by měl být vhodný opalovací krém, jehož výběru bychom měli věnovat velkou pozornost. Dle jednoho tvrzení je časté vystavování slunečnímu UV záření škodlivé. Tento fakt má samozřejmě své opodstatnění. Nicméně tělo díky slunečnímu UV záření získává až 90 % vitamínu D, který je nezbytný pro syntézu kalcitriolu, jehož působením dochází k ovlivnění metabolismu vápníku a fosforu. Podle lékařských výzkumů má pozitivní vliv na snižování tvorby nádorových onemocnění a nemocí spojených s poruchou imunity. S otužováním je ideální začít z jara, kdy slunce nemá ještě takovou intenzitu a nehrozí poškození kůže vlivem přecitlivělosti. Není vhodné

vydat se na dovolenou za sluncem, jestliže trávíme většinu času v uzavřené budově (Suchánek, 2014).

Otužování sluncem lze praktikovat prakticky kdekoliv, ale přesto by měla být místa vybírána s rozmyslem. Nejlepší jsou místa je obrácené na jih a mělo by být chráněno před silnějším větrem. Ovšem nesmí nastat skleníkový efekt. Slunění je vhodné aplikovat v dopoledních hodinách, kdy má slunce více paprsků obsahujících ultrafialové záření a současně neobsahuje velké množství infračervených složek, které mají za následek přehřívání organismu. V podstatě taktéž není dobré aplikovat slunění v poledních hodinách z důvodu vysokého obsahu infračerveného záření (Štaifová, 1989).

2.2.4 Sportovní otužování

Sportovní otužování začíná tam, kde končí otužování pro radost a pro zlepšení imunity. Ve sportovním otužování jde také o zdraví, ale i o body, které nekompromisně rozhodují o pořadí jednotlivých spolků. Sportovním otužilcům nestačí pouze 3 × týdně po ránu studená sprcha. Musí trénovat mnohem více. První podmínkou pro účast na sportovních soutěžích je prohlídka u tělovýchovného lékaře s následným zátěžovým EKG. Zde by měly být odhaleny zásadní problémy, které mohou sportovce vyřadit ze soutěží. Srdce je v zimní vodě značně namáháno a nikdo nechce zažít smrtelnou nehodu. Se zimním plaváním se začíná opět v létě, kdy je voda relativně teplá a nehrozí velké prochladnutí. Je vhodné plavat dvakrát týdně po dobu 5-20 minut. Záleží také na otužilosti a touze vyniknout. Před výkonem je zapotřebí tělo nahřát a připravit na zátěž. Ideální je dynamická rozcvička s následným během. Po doplávání tělo vyžaduje zahřátí, to se provádí pitím vlažného oslazeného čaje a pohybem, který musí být přizpůsoben aktuálnímu prochladnutí. Velmi nevhodné je pití alkoholických nápojů před i po doplávání. Selhání oběhového systému může nastat, když otužilec po doplávání vstoupí pod horkou sprchu. Toto jednání je životu nebezpečné (Komárek, 2000).

Stejně jako každý jiný sport má zimní plavání svá pravidla. Definice dle teploty vody jsou rozepsány v kapitole 1.9, stejně tak i čas, který je možné ve vodě strávit s ohledem na její teplotu. Soutěže se pořádají na tratích 100, 250, 500, 750 a 1000 metrů. Žactvo do 14 let se neúčastní. Trať na 100 metrů bývá zpravidla zpřístupněna

veřejnosti, je zde potřeba podepsat pouze prohlášení, které má chránit pořadatele při kolapsu účastníka (Máček, Radvanský et al., 2011).

Závody mají vždy velmi přátelskou atmosféru a vzájemnou podporu plavců. Musí zde být přítomen traťový komisař, časoměřič, lékař (většinou i s přistaveným vozidlem RZS) a jiní. Závody jsou i velkým lákadlem pro širokou veřejnost, která s nadšením chodí obdivovat plavecké výkony.

Kontraindikace jsou stejné jako v kapitole 2.2.2, při jakémkoliv z uvedených stavů nesmí otužilec nastoupit k závodu.

2.2.5 Kryoterapie

Jedná se v podstatě o léčení chladem a mrazem. Ve Skandinávii se pod pojmem kryoterapie skrývá otužování (ochlazování) obecně. Japonci a Středoevropané vymezují pojem kryoterapie na léčbu extrémním mrazem, jenž překračuje hranici až $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Můžeme definovat kryoterapii lokální a celkovou. Lokální lze rozdělit podle času na krátkodobou (30 sekund až několik minut), opakovanou (aplikace se používá s drobnými přestávkami) a dlouhodobou (48 až dokonce 72 hodin). Bývá aplikována spíše jako léčba poúrazového stavu organismu, především úrazy šlach a kloubů (Dinka et al., 2008).

Celková kryoterapie je aplikování extrémně nízké teploty (-100 až $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$) na celý povrch těla po dobu 2-3 minut. Dosáhne se vyvoláním fyziologické reakce na chlad. Kryoterapie je bezpečná díky tomu, že se v místnosti nachází téměř suchý vzduch a bezvětrí, a tím nedochází ke snížení vnitřní teploty těla. Nastane pouze ochlazení periférií, což vede k obrovskému překrvení. Posléze začne tělo produkovat hormon endorfin, sníží se svalové napětí. Také se zvýší T-lymfocyty, které zajistí lepší výkonnost imunitního systému (Anonymous, 2008)

Dle Dinky et al. (2008) pravidelná kryoterapie pozitivně ovlivňuje:

- zánětlivé a degenerativní onemocnění kloubů
- úrazové stavy a změny v aktivním i pasivním pohybovém aparátu
- onemocnění kůže (zánětlivá, nezápětlivá)
- plicní choroby
- psychickou odolnost.

Existují i kontraindikace, kvůli kterým zakázáno podstupovat kryoterapii:

- vysoký krevní tlak
- klaustrofobie
- viróza
- chudokrevnost
- gravidita
- alergie na chlad
- stavy po emboliích
- zánět žil (Dinka et al., 2008).

O fyziologických změnách při celkové kryoterapii není dosud příliš mnoho vědeckých studií, které by publikovaly bližší výsledky. Díky ohromné vazokonstrikci nedochází ke změně rektální teploty. Teplota periférií se ochladí na 5 °C, tudíž nehrozí riziko vzniku omrzlin. Člověk je celou dobu hlídán odborným personálem skrz malé okno do místnosti. Ochlazování místnosti probíhá prouděním kapalného dusíku, případně tepelným čerpadlem (Zeman, 2006).

2.2.6 Saunování

I při saunování platí jedno důležité pravidlo, a to nepřecenit své síly. Odolnost proti vysokým teplotám si člověk musí vypěstovat stejně jako odolnost proti nízkým teplotám. Sauna pochází z Finska a samotné slovo sauna znamená v překladu dým nad lidským obydlím, které z něho stoupá. Saunováním se v dnešní době rozumí střídání mezi vytopenou místností s následným zchlazením ve studené vodě, sněhu nebo vzduchu. Podle finského přísloví může do sauny každý, kdo je schopný do ní dojít. Ze statistik vyplývá, že saunovat může 998 lidí z celkového počtu 1000. Existují studie, které zařazují saunu do rehabilitačního programu po infarktu. Při saunování je srdeční arytmie velkým strašákem. Nejdůležitější pro návštěvu sauny je aktuální psychický stav člověka a fyzické předpoklady. Kontraindikací je samozřejmě klaustrofobie, proto se někteří výrobci snaží vyrábět sauny s prosklenou stěnou pro odbourání pocitu stísněného prostoru. Saunu mohou absolvovat i děti, jejichž věk přesáhl více jak tři roky. Plný žaludek zatěžuje organizmus, proto se hodinu až dvě před procedurou nedoporučuje konzumace jídla. Zatížený organizmus může vlivem působení tepla zkolabovat. Druhý extrém je zcela prázdný žaludek. Vlivem poklesu cukru v krvi

dochází k mdlobě. Teplota v sauně dosahuje od 80 °C do maximálních 130 °C. Při takovýchto teplotách se krev začíná dostávat do svalů a pokožky mnohem rychleji než obvykle. Proti přehřátí nás chrání pot, kterého tělo produkuje až 1,5 kg za velmi krátkou dobu v sauně. Tělo a pokožka se tímto pročišťují. Srdce pracuje stejně jako při normální fyzické zátěži, pulz se pohybuje v rozmezí 100-120 tepů za minutu. Po 10-12 minutách je potřeba organismus zchladit, tudíž se přesouvá do chladného prostředí. Chladem se cévy zužují, a proto může člověk po celém těle cítit mravenčení. Po ukončení ochlazování je organismus opět potřeba nahřát. Celou proceduru je nezbytné provádět dvakrát až třikrát (Dinka et al., 2008; Kauppinen, 1989).

2.3 Otužování dětí

Již více jak 100 let je znám fakt, že otužování dětí slouží jako prevence akutních zánětů dýchacích cest. Studií bylo hned několik, některé se zaměřily na podrobné sledování malých skupin, jiné zase sledovaly větší počet dětí dotazníkovou metodou. Doporučené je přiměřené otužování již od dětství. Otužování by mělo být zaváděno do školek a škol, jako preventivní program onemocnění. Dále je třeba propagovat a informovat o otužování ve sdělovacích prostředích (Máček, Radvanský et al., 2011).

Otužování dětí by mělo být zařazováno s ohledem na jejich fyziologický vývoj. Existuje menšinová část rodin, ve kterých bylo dítě otužováno už od několika týdnů života. Vše za předpokladu, že první fáze otužovacího procesu byla zahájena působením čerstvého vzduchu a následně vzdušnou lázní. To je asi nejakceptovatelnější postup pro zatěžování v tomto věku dítěte. Další etapy musí být v souladu s vývojem dítěte. Pozitivní výsledek byl zaznamenán ve všech případech, kdy se postupovalo od metod, které nezatěžovaly dětský organismus, až po metody náročnější, vždy s dostatkem časové dotace pro aklimatizování dítěte. Období sedmého až dvanáctého měsíce života dítěte můžeme považovat za optimální pro systematické otužování včetně působení vodního prostředí. U kojenců v první polovině roku se výrazně doporučuje pouze otužování vzduchem a vzdušnými lázněmi (Štaifová, 1989).

I dítě by si mělo utvořit návyk k otužování, které obnáší přípravu vybavení potřebného pro otužování; sundání oděvů s následným složením a uložením na patřičné místo; základní manipulaci s žínkou a nádobou se studenou vodou (se sprchou) a otírání ručníkem. Je zapotřebí dítě k těmto návykům vést a být mu oporou. Například dítě ve

věku tří let se samo svlékne, ale s oblékáním ošacení bude mít problém. Upevnění návyků otužování je srovnatelné s návyky běžné hygieny. Jediný rozdíl je v časové náročnosti (Štaifová, 1989).

Když si dítě zvykne na chladnou vodu, získává tím reflexní návyk, který by mu měl zůstat už navždy. Chlad pro něj nebude překážkou a dojde k posílení jeho imunitního systému. Pravidelné plavání v takovéto vodě přispívá i k vykašlávání hlenu z plic, tudíž dochází k napomáhání při respiračních obtížích. Stejně jako pro dospělého, je i pro dítě ideální masáž před i po plavání. To urychluje tok lymfatické mízy, která má za následek pročištění některých vnitřních orgánů (Dinka et al., 2008).

Dinka et al. (2008) a Štaifová (1989) dále uvádějí osvědčené rady pro rodiče, jak začít s otužováním dětí od 3 do 6 let. Zřejmě nejpodstatnějším bodem je vyšetření dítěte lékařem, zdali je zcela v pořádku a nemá zdravotní indispozice, které by bránily otužování, pravidelné větrání místností s udržením teploty kolem 20 °C. Větrání by v zimním období mělo být krátké a intenzivní. Jedno dlouhé větrání není optimální vzhledem ke zdraví i ekonomickému vytápění místností. Kolísání teploty v místnosti mezi 18 až 22 °C není natolik závažné. Podstatné je, aby teplota v ložnici nebo jiné místnosti, ve které spí dítě i dospělý, nepřesahovala 18 °C. Rodiče musí naučit dítě správnému oblékání do venkovního prostředí a pravidelnosti procházek do přírody za každého počasí, běhání naboso v trávě, případně v ranní rose. Dítě tyto aktivity bere jako zábavnou hru- například na schovávanou. Rozlišujeme chůzi na boso krátkodobou a dlouhodobou. Dlouhodobá chůze v tenkých ponožkách, ve vlhku a chladu vede ke zvýšení pravděpodobnosti onemocnění. Je možné zařadit i krátkodobou chůzi (běh) na boso v tajícím sněhu. Dítě je navíc možné potírat vlhkou houbou nebo ručníkem. Tím dochází k masáži kůže a prokrvení cév a vlasečnic. Proceduru je dobré několikrát opakovat, ale není třeba ji přehánět. Sprchování dětí studenou vodou má svá specifika, ale lze je srovnat s obecnými kroky, které jsou známy z předchozí kapitoly o otužování vodou. Sprcha by neměla být zcela ledová, spíše vlažná až chladná, ale až ke konci, kdy je dítě osprchované teplou vodou. Další variantou je střídání teplé a vlažné vody- to má za následek stažení a následné roztažení pórů. Výsledkem je, že pokožka v chladném prostředí stáhne póry a ty nepropouští tolik teploty. V létě dochází naopak k roztažení pórů, které zajišťují odvod tepla z organismu a brání před přehřátím. Stejně je to s lokálním poléváním studenou vodou. Otužovat dítě je možné i ponořením dolních

končetin do nádoby se studenou vodou. Zde je problém s udržení dítěte v klidu. Z tohoto důvodu se do nádoby přidá jeho oblíbená hračka, která se otužuje s ním.

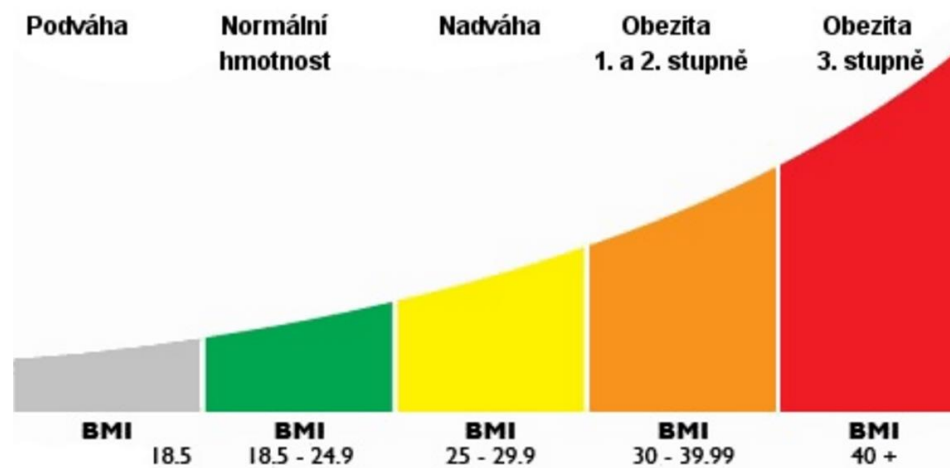
Děti od šestého roku a starší, mohou použít stejné metody, které jsou uvedeny v předchozím odstavci, ale je nutné přihlížet k fyziologickému vývoji. Je tedy možné otužování doplnit o další náročnější metody. Mezi tyto metody patří běh v lehké obuvi v počasí, kdy se teploty pohybují pod bodem mrazu. Mladí otužilci běhají pouze v plavkách a teniskách. Hluboký dech, vydechování páry z úst a pravidelný krok jsou známkou správného provedení. Čas, který děti setrvávají v tomto prostředí, se odvíjí od aktuálních teplotních podmínek. Je také možné zařazovat plavání ve venkovních vodách. V prvním roce otužování by čas ve vodě neměl překročit více jak 3 až 5 minut. Poslední alternativou je harmonické střídání otužování vzduchem a studenou vodou. Děti mají přirozeně z otužování strach, který se dá odbourat tím, že rodiče půjdou dítěti příkladem (Dinka et al., 2008).

2.4 Chladové zkoušky- posuzování stavu otužilosti

Mezi zkoušky toho typu se řadí zkouška ochlazení kosti hrudní ledem nebo sledování reakce teploty nosní sliznice při ochlazování dolních končetin. „*Pro testování otužilosti se jeví jako nejvhodnější měření doby návratu kožní teploty, která je také zatížena poměrně nejmenšími technickými chybami. Z důvodu časové úspory lze sledovat dobu návratu kožní teploty k hodnotě o 1 °C nižší než výchozí*“ (Zeman, 2006, 33). Zkoušky mohou být ovlivňovány řadou vnitřních a vnějších faktorů, proto nelze definovat měřítko pro posouzení otužilosti. Jsou-li vyloučeny chyby vzniklé při měření výsledků, je sledování a posuzování skupin přínosnější než sledování jedince (Zeman, 2006).

2.5 BMI- Body mass index

Body mass index je velmi obecný, ale i dostatečně uznávaný indikátor stavu tělesné hmotnosti. Jedná se o index, ukazující jednoduchým výpočtem stupeň obezity. Čím je hodnota BMI větší, tím je člověk obéznější. Ideální hodnota BMI je v rozmezí 20-25. Výpočet pro určení indexu: **váha (kg)/ výška² (m)** (Mourek, 2012).



Obrázek 8: BMI pro určení stavu jedince (Svobodová, 2013)

3 Výzkumné otázky a cíle výzkumu

1. Jak působí otužování na obranyschopnost lidského organismu?
2. Jaký je rozdíl v míře a průběhu onemocnění ve srovnání s neotužilým organismem?
3. Jaká je minimální doba otužování pro zaznamenání nějaké změny v obranyschopnosti organismu?
4. Jakým je vztah mezi otužováním a psychickým stavem u otužilců?
5. Jsou otužilci v lepším psychickém stavu před nebo po otužování?
6. Jaké další způsoby pro posílení obranyschopnosti otužilci ještě praktikují?

V teoretické části byla ze současných zdrojů zpracována problematika otužování. Praktická část je věnována samotnému výzkumnému šetření, které by mělo potvrdit příznivý vliv otužování na lidský organismus. Hlavním cílem diplomové práce bylo za pomoci dotazníků zjistit působení otužování na lidský organismus. Dílčím cílem bylo zjistit, jaké další účinky, ať pozitivní nebo negativní, může otužování mít.

4 Výzkumné metody

K dosažení výše uvedených cílů bylo využito dotazníkového šetření. Dotazník je jednou z nejčastějších forem získávání dat v pedagogickém výzkumu. Je oblíbený zejména pro svou ekonomičnost, zdánlivě snadnou zpracovatelnost a anonymitu. Negativní stránkou dotazníku je jeho nízká návratnost a žádná flexibilita (Gavora et al., 2010).

Aby bylo možné stanovit kvalitní závěry a také odpovědět na výzkumné otázky, byly všechny dotazníky vyplněny sportovními otužilci, případně otužilci, kteří praktikují otužování studenou vodou a kteří mají s otužováním bohaté zkušenosti. Počet respondentů nebyl nijak omezen. Stěžejním bodem bylo sehnat větší počet otužilců. Proto byly dotazníky rozdány při soutěžích v zimním plavání. Kompletní znění dotazníku je k dispozici v příloze 1.

Cílem praktické části práce je analýza jednotlivých otázek dotazníku. Otázky se zaměřují na zdravotní stav otužilců, jejich nemocnost, průběh nemocí a další informace o tom, jaké pozitivní nebo negativní důsledky může otužování mít. Získané výsledky jsou platné pro omezenou skupinu lidí, kteří se podíleli na výzkumu. Proto se závěry výzkumu mohou lišit v závislosti na pohlaví, věku, váze, geografických podmínkách nebo zdravotním stavu a jiných rozhodujících faktorech.

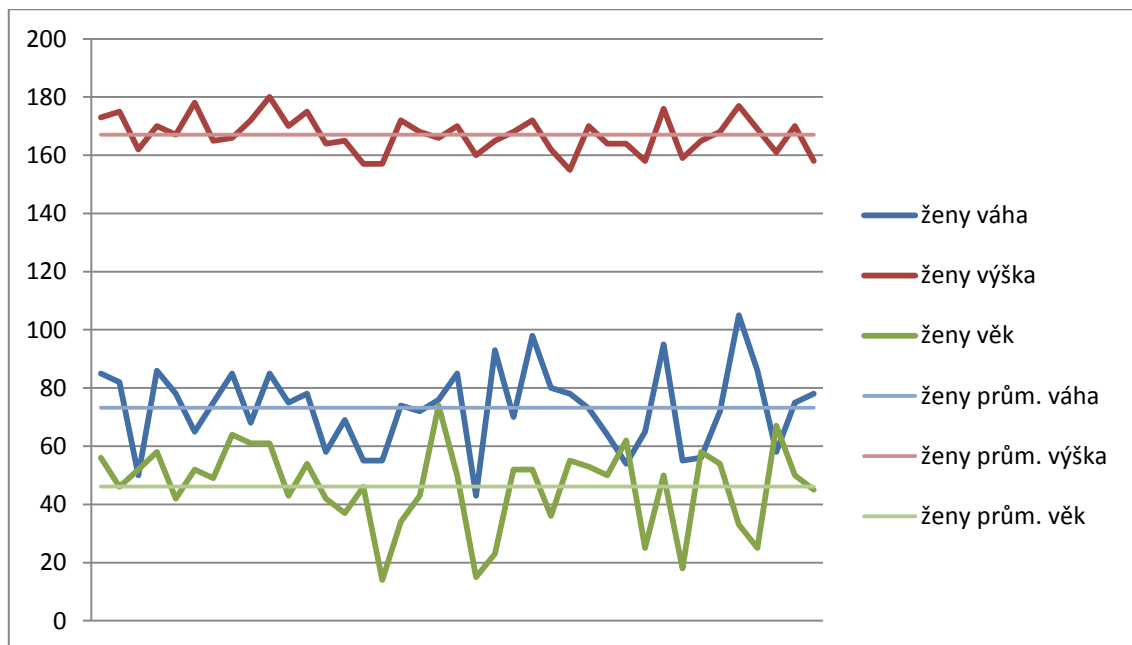
Dotazník obsahuje 14 otázek + vstupní informace o respondentovi (*pohlaví, váha, výška, věk*). Všechny otázky jsou otevřené z toho důvodu, že k tomuto tématu je většinou odpověď ano/ne nedostatečná. Sestavení dotazníku vychází z teoretické části diplomové práce. V první řadě bylo nejdůležitější určit, o jakou věkovou skupinu respondentů se jedná, jaká je jejich anamnéza, případně jestli existuje zdravotní důvod, který je limituje v samotném otužování. Dále bylo nutné dopočítat BMI každého z nich ze vstupních dat. S ohledem na možný pozitivní zdravotní dopad na člověka bylo nutné stanovit dobu, po kterou jednotliví respondenti otužují, a jejich počet v každé z těchto skupin s ohledem na dobu praktikování otužování. Důležitým faktorem je i to, proč respondenti začali s otužováním, a případně z jakého důvodu jej přerušili a jaký byl poté návrat. V teoretické části je popsáno více druhů otužování, které je možné praktikovat. Tudíž bylo nutné zjistit, jestli respondenti aplikují další způsoby nebo zůstávají pouze u samotného plavání ve studené vodě. Po tomto zjištění byly další otázky směřovány na

zdravotní stav a dopad otužování na lidský organizmus. Dinka et al. (2008) uvádí deset zázraků otužování, mezi kterými nechybí ani pozitivní vliv na psychiku člověka, tudíž byla v dotazníku uvedena i tato otázka. V závěru dotazník zjišťuje, jestli se v průběhu otužování nebo bezprostředně po něm neobjevily nějaké zdravotní obtíže u otužilců. Jestliže ano, pak proč a za jakých okolností.

5 Výsledky

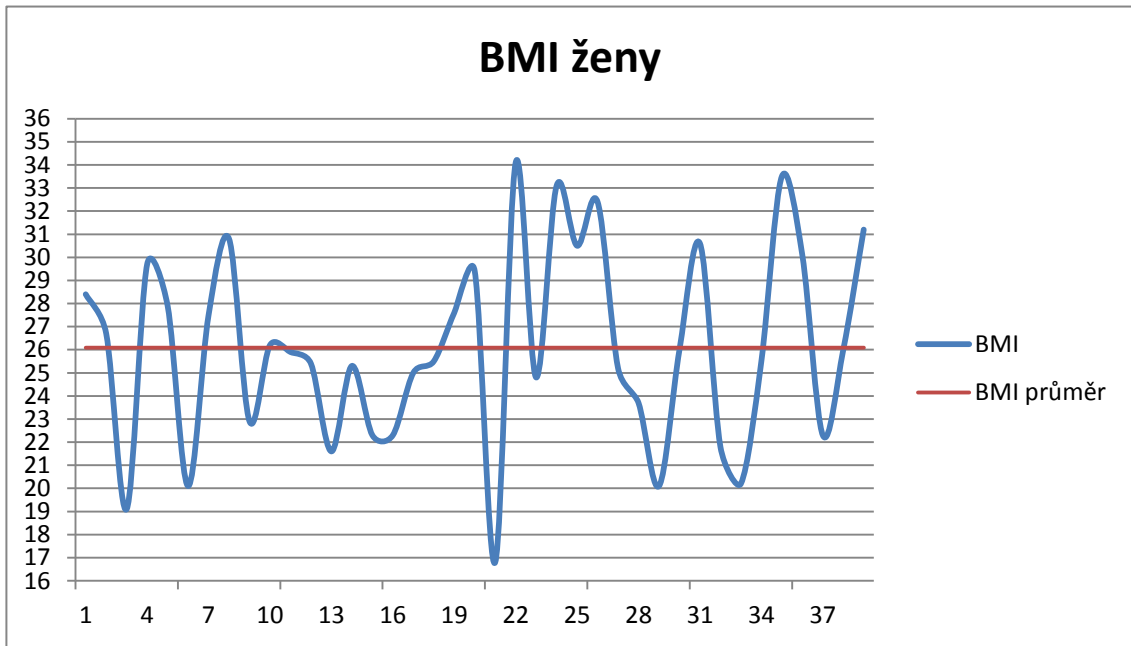
Celkem bylo rozdáno 127 dotazníků s návratem 112 zodpovězených. Z celkového počtu 112 respondentů bylo 73 mužů a 39 žen. V procentuálním zastoupení se po zaokrouhlení jedná o 35 % žen a 65 % mužů.

V obrázku 9 jsou vidět veškeré vstupní dotazníkové informace o ženách. Ty byly ve věku mezi 14-74 lety. Jejich váha se pohybovala v rozmezí 43-105 kg a výška mezi 155-180 cm. Z dat vyplývá, že průměrná respondentka měří 167 cm, váží 73,2 kg a je jí více jak 46 let.

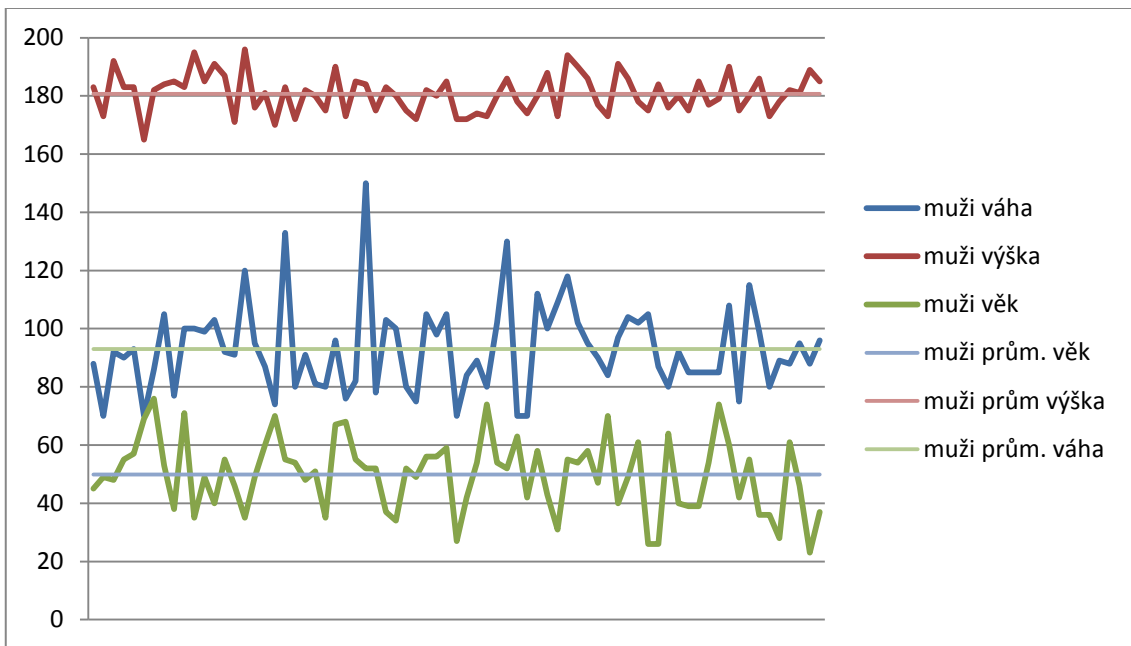


Obrázek 9: Váha, výška a věk respondentek

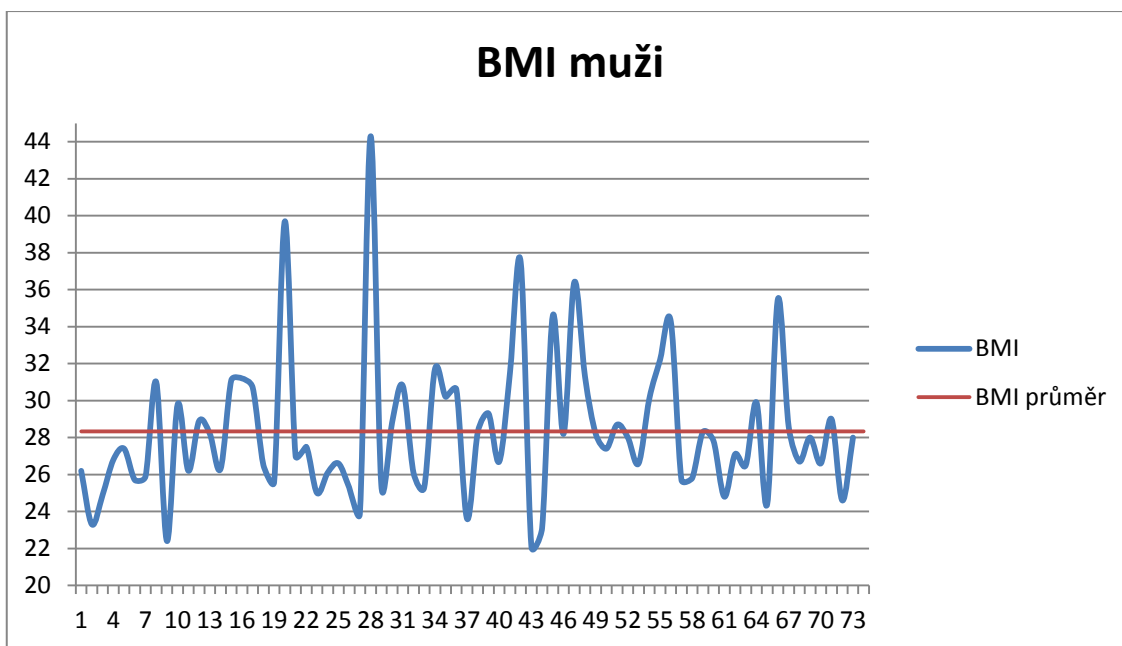
BMI bylo nutné dopočítat dle vzorce, který je uveden v kapitole 2.5. Z obrázku 10 je patrné, že hodnota značně kolísala v závislosti na váze a výšce respondentek. Hodnota se pohybovala mezi 16,8-34,1. Průměrem je hodnota BMI 26,09, tudíž spadá do kategorie mírné nadváhy, která může přinášet nízká až lehce vyšší zdravotní rizika.



Obrázek 10: Body mass index respondentek



Obrázek 11: Váha, výška a věk respondentů



Obrázek 12: Body mass index respondentů

V obrázku 11 jsou uvedené veškeré vstupní dotazníkové informace o mužích. Ti byli ve věku 23-74 let. Jejich výška se pohybovala v rozmezí 171 až 196 cm a váha 70 až 118 kg. Z dat vyplývá, že průměrný respondent váží 93,01 kg, měří 180,77 cm a je mu více jak 49 let.

BMI účastníků byl v rozpětí 22,1 až 44,3. To samozřejmě závisí na jejich váze a výšce. Průměrná hodnota BMI je 28,33. Stejně jako u respondentek spadá index do kategorie mírné nadváhy, která může přinášet nízká až lehce vyšší zdravotní rizika. Vše je viditelné v obrázku 12.

1. Zdravotní indispozice (užíváte nějaké léky)?

Tato otázka měla za cíl zjistit, jaká zdravotní omezení otužilci nejčastěji mají. Téměř 88 respondentů, v procentuálním zastoupení tedy 78,5 %, nemá žádné zdravotní indispozice a ani pravidelně neužívají léky. Zbylých 24 respondentů, v procentuálním zastoupení tedy 21,5 %, má nějaké zdravotní problémy anebo pravidelně užívají léky ke stabilizování indispozice. Nejčastějším zdravotním problémem, převážně u mužů, je vysoký krevní tlak. Jejich počet je 12 a jsou ve věku mezi 40 až 70 lety. Průměrný věk mužů, kteří mají vysoký krevní tlak, je 58 let. Ženy, které mají vysoký krevní tlak, jsou celkem 2. Jejich věk je 25 a 74 let. Z těchto dat je možné konstatovat, že vysoký krevní tlak v této skupině respondentů je až na výjimku závislý na pokročilejším věku.

Jedním z rizikových faktorů vzniku mozkové mrtvice nebo kardiovaskulárního onemocnění je vysoká hladina cholesterolu v krvi. Ten do dotazníku napsali pouze 2 muži ve věku 48 a 55 let. Žádná z žen neuvádí zvýšenou hladinu cholesterolu v krvi.

Dlouhotrvající poruchu psychického stavu neboli depresi, uvedl pouze jeden respondent. Po bližším dotázání bylo zjištěno, že otužuje z důvodu krátkodobého zlepšení aktuálního psychického stavu.

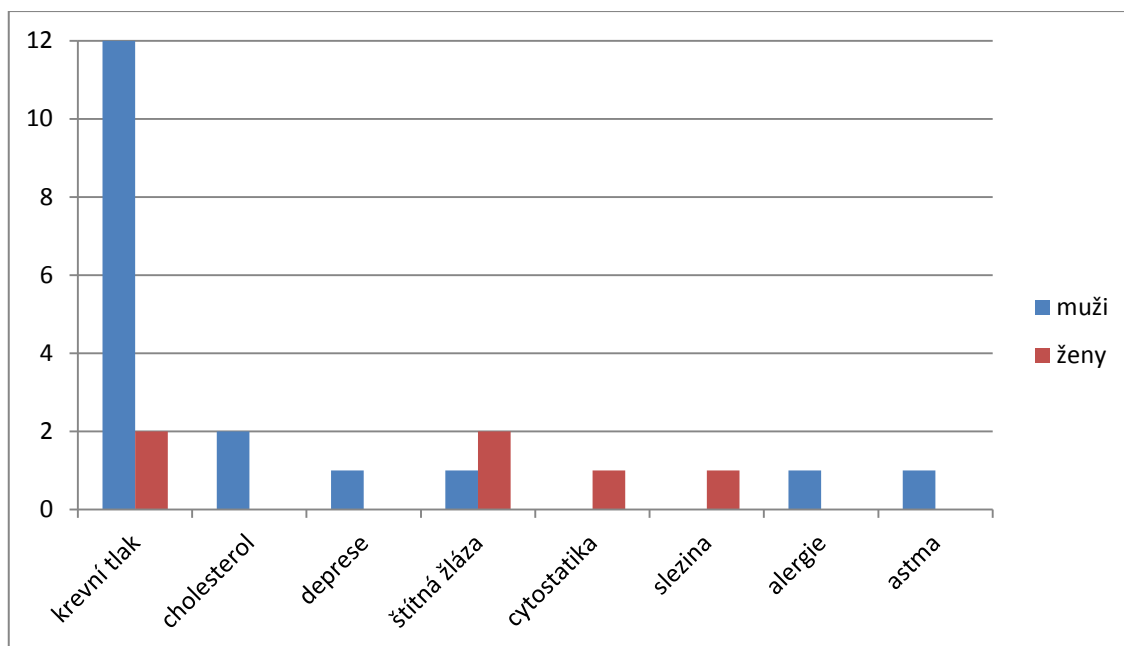
Poruchou funkce štítné žlázy trpí 3 respondenti. Dvě ženy a jeden muž regulují její funkci pravidelným užíváním léků. Bližší prozkoumání není pro práci podstatné.

Další respondentka uvádí, že je léčena cytostatiky v souvislosti s nádorovým onemocněním, které prodělala před necelými 7 měsíci. Toto téma je velmi citlivé, proto není třeba bližších informací.

Respondentka uvádí, že jí byla odoperována celá slezina. Ta hraje důležitou roli při rozkladu červených krvinek i pro imunitní systém.

V poslední řadě nalezneme mezi respondenty jednoho astmatika, který současně trpí alergiemi na pyl, trávy, roztoče a zvířecí chlupy, a alergika bez známek astmatu.

Je potřeba upozornit, že všichni, kteří mají nějaké zdravotní indispozice, konzultovali svůj zdravotní stav s lékařem, který posoudil vhodnost zimního plavání a otužování. Také musejí každoročně absolvovat zátěžové EKG, které potvrdí jejich dobrý zdravotní stav.



Obrázek 13: Zdravotní indispozice respondentů

2. Jak dlouho praktikujete otužování? (měsíce, roky...)

Tato otázka měla za cíl zjistit, po jak dlouhou dobu se respondenti otužují. Rozhodl jsem se pro rozdělení do čtyř skupin:

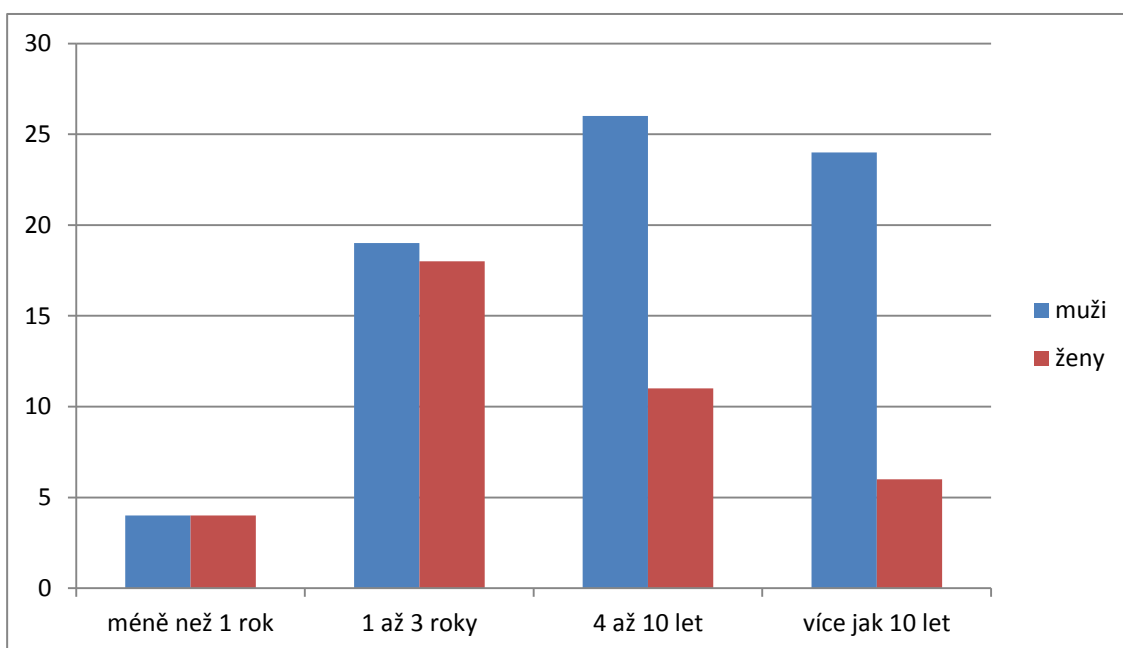
- respondenti otužující méně než 1 rok;
- respondenti otužující 1 až 3 roky;
- respondenti otužující 4 až 10 let;
- respondenti otužující více jak 10 let.

Výsledky jsou velmi zajímavé, protože do první skupiny, otužující méně než jeden rok, spadá celkem 8 respondentů. Všichni uvádějí, že se otužují 6 měsíců, tedy venkovní otužování začali praktikovat na přelomu srpna a září. Jedná se o 4 ženy a 4 muže. V procentuálním zastoupení se jedná o 7,2 % respondentů.

Druhá skupina, otužující 1 až 3 roky, je obsáhlejší než předchozí. Jedná se tedy o 19 mužů a 18 žen, celkem 37 lidí. Vzhledem k celkovému počtu respondentů a respondentek se ženy v této skupině vyskytují častěji než muži. V procentuálním zastoupení se jedná o 34,9 % respondentů z celku.

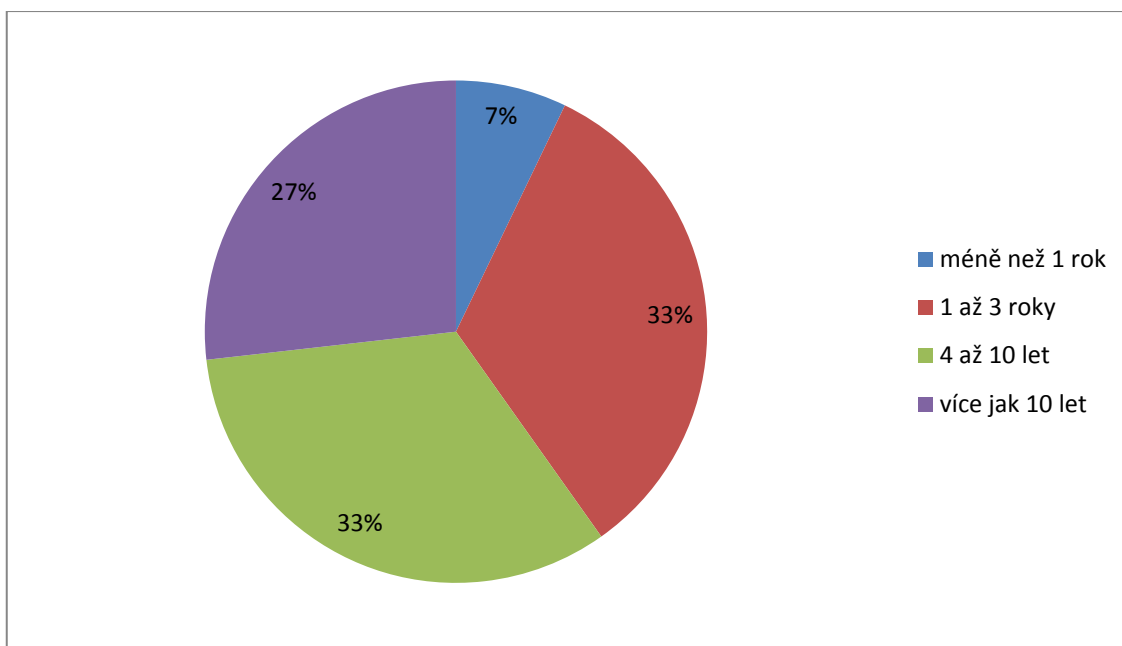
Skupina otužujících 4 až 10 let je stejně obsáhlá jako předchozí. Liší se pouze v zastoupení dle pohlaví. Vyskytuje se zde 11 žen a 26 mužů, celkem 37 lidí. V procentuálním zastoupení se jedná o 34,9 % respondentů z celku.

Poslední skupinou otužujících 10 a více let tvoří celkem 30 respondentů. Nachází se zde 24 mužů a 6 žen. Vzhledem k celkovému počtu respondentů a respondentek, se muži vyskytují častěji než ženy. V procentuálním zastoupení se jedná o 26,8 % respondentů z celkového počtu.



Obrázek 14: Doba, po kterou respondenti otužují

V obrázku 14 je názorně vidět, že dotazované ženy nejčastěji otužují mezi 1 až 3 lety. Dotazovaní muži nejčastěji otužují mezi 4 až 10 lety. Nicméně je možné tvrdit, že se o tento sport zajímá čím dál více lidí. Toto tvrzení dokazuje 7,2 % sportovních otužilců, kteří tuto činnost praktikují méně než jeden rok.



Obrázek 15: Procentuální zastoupení respondentů dle doby otužování

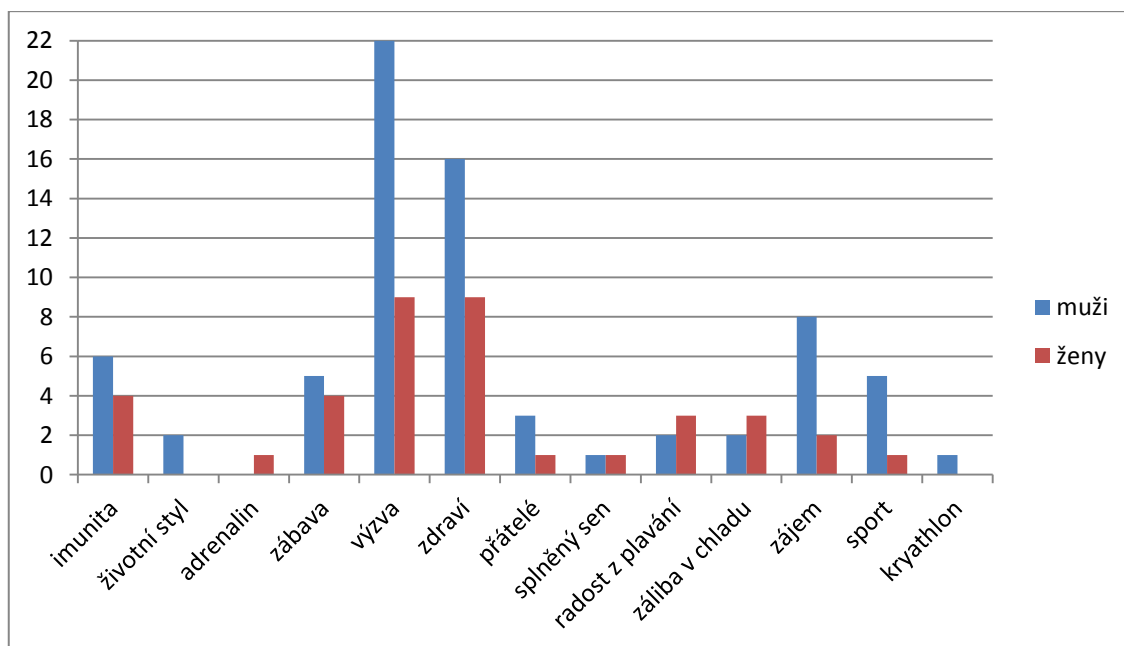
Shrnutím této otázky je tedy to, že 7 % dotazovaných praktikuje otužování méně než 1 rok. Celých 33 % dotazovaných praktikuje otužování 1 až 3 roky. Stejně procentuální zastoupení (33 %) otužuje 4 až 10 let. Poslední skupina, otužující 10 a více let, je zastoupena 27 %. Z dotazníků také vyplynulo, že nejkratší čas trávený otužováním je 6 měsíců. Nejdelší čas je neuvěřitelných 44 let.

3. Proč jste začal/a s otužováním?

Tato otázka měla za cíl zodpovědět, kdo nebo co přimělo respondenty k samotnému otužování. Otázka byla otevřená, tudíž bylo její vyhodnocení problematické. Nicméně jsem stanovil 13 základních odpovědí, které se nepříliš liší v závislosti na pohlaví.

Nejčastější odpovědi pro 9 respondentek byla výzva. Pro dalších 9 pak zlepšení celkového zdravotního stavu. Z toho plyne, že respondenty začaly praktikovat otužování až s nějakým zdravotním problémem. Nejčastěji se jedná o onemocnění pasivního či aktivního pohybového aparátu. Čtyři respondenty odpověděly, že s praktikováním otužování začaly se zjištěním skutečnosti o blahodárném působení na imunitní systém. Musím přiznat, že jsem tuto odpověď mylně považoval za jednu z nejvíce volených. Další 4 respondenty odpověděly, že první kroky k otužování byly spíše z legrace nebo také pro zábavu. Následující odpovědi tří dotazovaných bylo, že jim plavání v přírodě přináší takovou radost, že jednoduše přešly z letního na zimní

plavání bez velkého váhání. Další 3 uvádějí zálibu v chladu či chladném prostředí. Dvě odpovědi poukazují na to, že se o otužování začaly zajímat a následně se přidaly do některého z klubů. Jedna respondentka začala s otužováním díky přátelům, další si chtěla splnit sen, jiná měla zájem o sport a poslední toužila prožívat adrenalinové zážitky. Všechny odpovědi dotazovaných nalezneme v obrázku 16.



Obrázek 16: Motivace dotazovaných k zahájení otužování

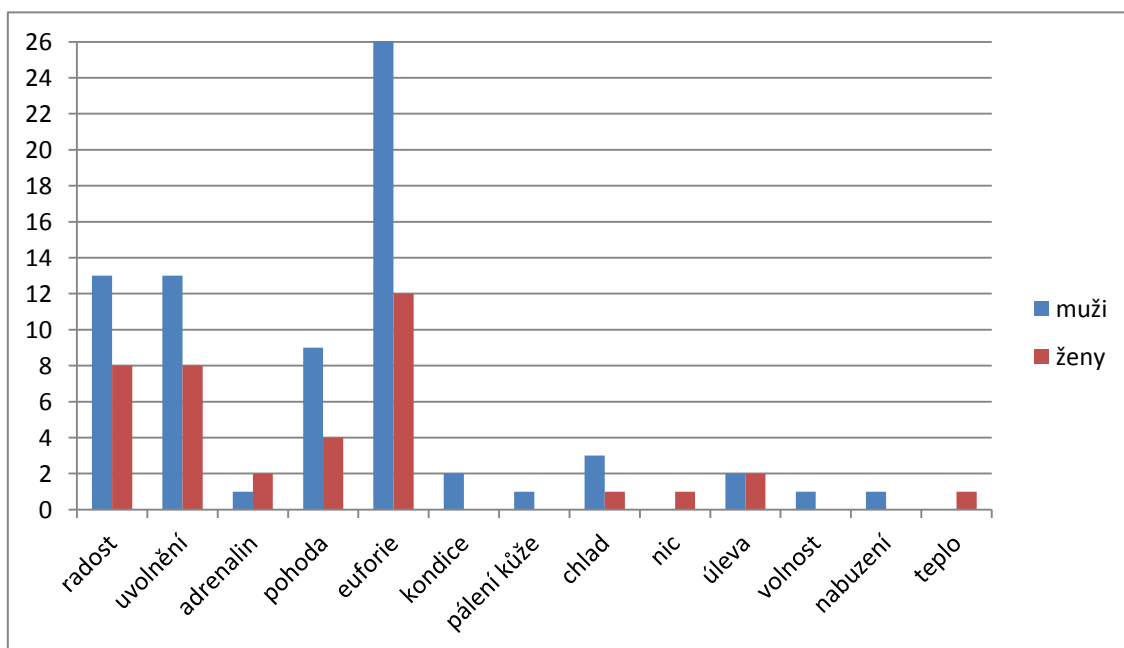
U respondentů (obr. 16) byla nejčastější motivací pro otužování výzva, celkem pro 22 dotázaných. Druhou nejčastější odpovědí pro 16 respondentů byl jako důvod k otužování uveden fakt pro celkové zlepšení zdravotního stavu. Tedy, stejně jako jejich protějšky, začali řešit problémy až při různých onemocněních. Další odpovědí byl zájem o samotné otužování, celkem pro 8 respondentů. Na čtvrtém místě v četnosti odpovědí je pak otužování pro zlepšení funkce imunitního systému. Opět jsem tuto odpověď mylně považoval za nejčastěji vyskytovanou. Stejný počet 5 respondentů odpovědělo, že začali pro zábavu a druzí měli zájem o samotné otužování. Tři respondenty přivedli k otužování přátelé, 2 mají zálibu v chladném prostředí, 2 mají pouze radost z plavání a další 2 otužování považují za životní styl. A pouze 1 respondent si otužováním splnil životní sen. Zbylé odpovědi jsou zaznamenány taktéž v obrázku 16.

4. Co cítíte po otužování?

Tato otázka měla za cíl zjistit, jaké pocity respondenti mají po vystupování ze studené vody. Vzhledem k otevřenosti otázky bylo definováno celkem 12 odpovědí.

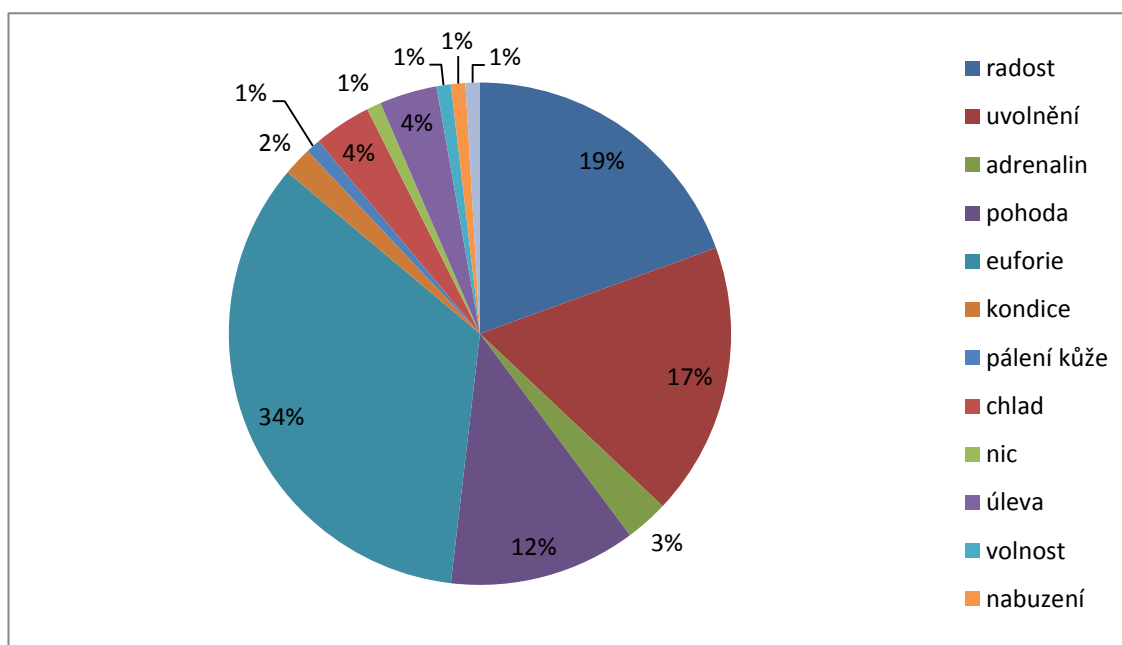
Respondentky nejčastěji zažívají euforii, alespoň dle 12 z nich. Druhou nejčastější odpovědí je podle 8 žen pocit radosti. Pocit celkového uvolnění a zklidnění zažívá rovněž 8 z celkového počtu žen. Dále 4 respondentky uvádějí pocit pohody. Úlevu pociťují pouze 2 dotazované, stejně tak i adrenalin. V rozporu je odpověď dvou respondentek- první uvádí pocit chladu, druhá uvádí pocit tepla. Vzhledem k individualitám účastníků výzkumu jsou tyto odpovědi v pořádku. Každý člověk pociťuje něco jiného i s ohledem na dobu strávenou ve vodním prostředí. Poslední zvláštností je odpověď ženy, která po vystupování z vody nepociťuje prakticky nic. Veškeré zbývající odpovědi jsou uvedeny v obrázku 17.

Respondenti nejčastěji, stejně jako jejich protějšky, zažívají euforii. Alespoň dle odpovědí 27 z nich. Druhou nejčastější odpovědí 13 dotazovaných je radost. Rovněž i dalších 13 respondentů pociťuje uvolnění po ukončení otužování. Pohodu celkového duševního i psychického stavu pociťuje 9 respondentů z celku. Zvláštností je, pocit pálení kůže, který uvádí jeden dotazovaný. To může být opět dáno individualitou účastníka. A ihned po doplávání pociťují 2 dotazovaní zlepšení fyzické kondice.



Obrázek 17: Pocity respondentů po otužování

V obrázku 18 jsou uvedeny všechny odpovědi respondentů. S přihlédnutím k procentuálnímu zastoupení odpovědí můžeme konstatovat, že 34 % otužilců pociťuje po otužování euforii. Jedná se o subjektivní stav, který je možné definovat jako stav psychické a fyzické pohody. Druhou nejčastější odpovědí je tedy radost, kterou popsalo 19 % všech respondentů. Radost se může týkat buď toho, že člověk překonal sám sebe tím, že do vody vstoupil a plaval v ní. Nebo v případě zimních plavců potvrdil svou formu a zaplavoval vzdálenost za kratší čas, případně byl schopen vlivem adaptace na chladné prostředí plavat delší trať. Následující odpovědí bylo samotné uvolnění, alespoň pro 17 % z dotazovaných. Jedná se o uvolnění psychické i fyzické, které je zřejmé na některých otužilcích po doplávání. Další odpovědí je celková pohoda. Ta je zastoupena 12 % dotazovaných.



Obrázek 18: Pocity respondentů po otužování v %

5. Chtěl/a jste někdy otužování přerušit? Případně přerušil/a jste někdy otužování? Jestli ano, proč a jaký byl návrat (lehký, těžký)?

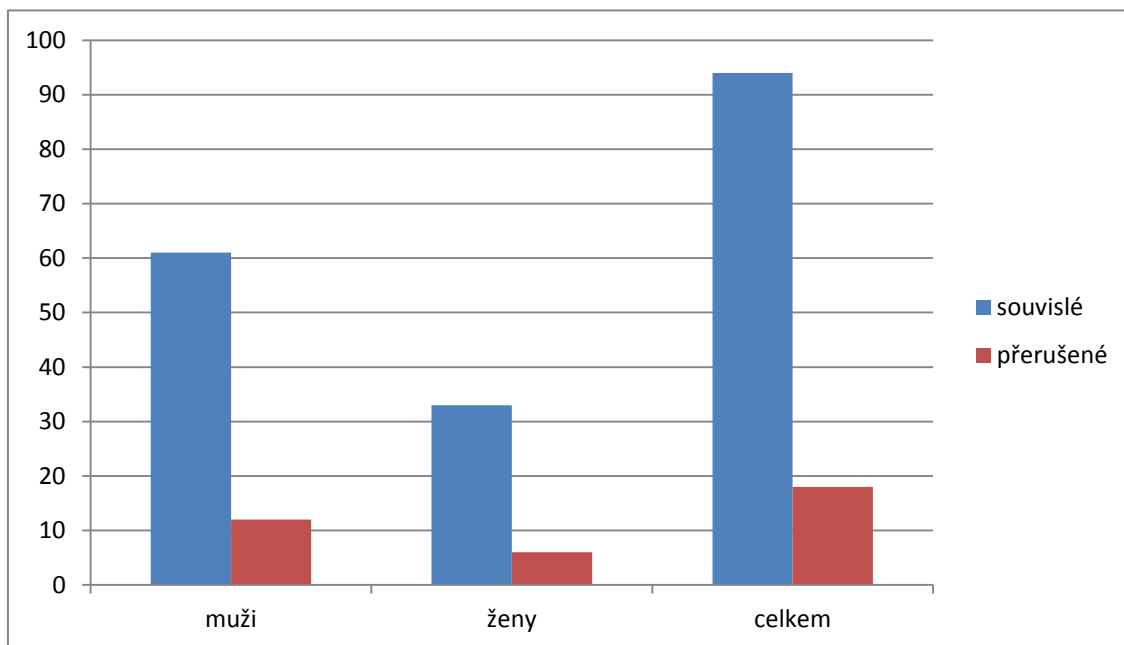
Tato otázka hledá odpověď na to, jestli je pro otužilce, kteří přerušili otužovací cyklus, návrat lehký nebo těžký a také proč přerušili otužování. Jestli byla příčinou nějaká zdravotní indispozice nebo ztráta zájmu o otužování.

Celkem 33 respondentek z 39 uvádí, že otužování nepřerušily. Stále jej praktikují i v letních měsících, kdy voda nemá takový účinek, který by byl srovnatelný s chladnou

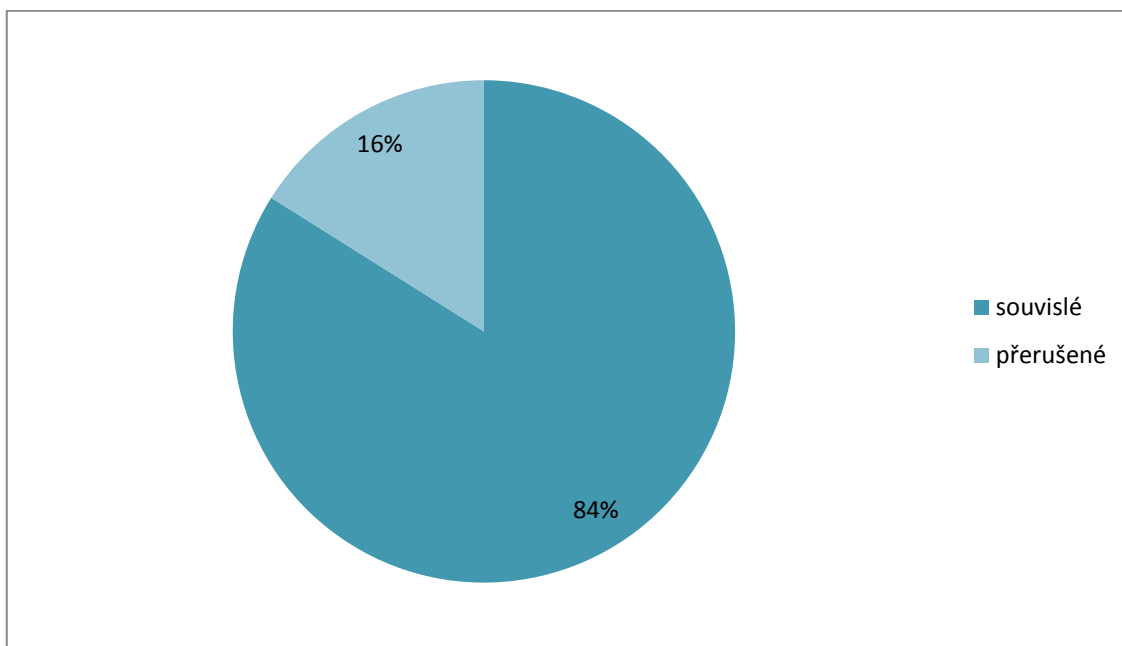
vodou v zimním období. Zbýlých 6 žen přerušilo otužování maximálně do 30 dnů, a to z důvodu zdravotní indispozice. Návrat respondentek byl dle odpovědí snadný. Žádná z dotazovaných neuvádí, že by měla někdy v minulosti s návratem problém. Z toho tedy vyplývá, že při přerušení otužovacího cyklu vlivem zdravotní indispozice nečiní návrat k původní činnosti žádný problém. Je zde asi zapotřebí uvést, že tento fakt podněcuje velmi přátelská atmosféra všech otužilců. Bez této skutečnosti by zřejmě odpovědi nebyly tak jednoznačné.

Celkem 61 ze 73 respondentů uvádí, že otužování nepřerušili a praktikují ho i v letních měsících. Zbýlých 12 z nich otužování přerušili, ne však na dobu delší jak 30 dní. Všichni dotazovaní uvedli, že přerušili otužovací cyklus z důvodu zdravotní indispozice. Výjimkou je pouze 1 respondent, který se k otužování vrátil po 3 leté pauze. Po uzdravení neváhal a ihned začal opětovně otužovat. Návrat pro všechny dotazované nebyl překážkou, tedy nečinil žádnému z nich problémy.

Obrázek 19 ukazuje otužování souvislé i přerušené. Na obrázku 20 je patrné celkové procentuální zhodnocení odpovědí.



Obrázek 19: Přerušení otužování z důvodu zdravotní indispozice



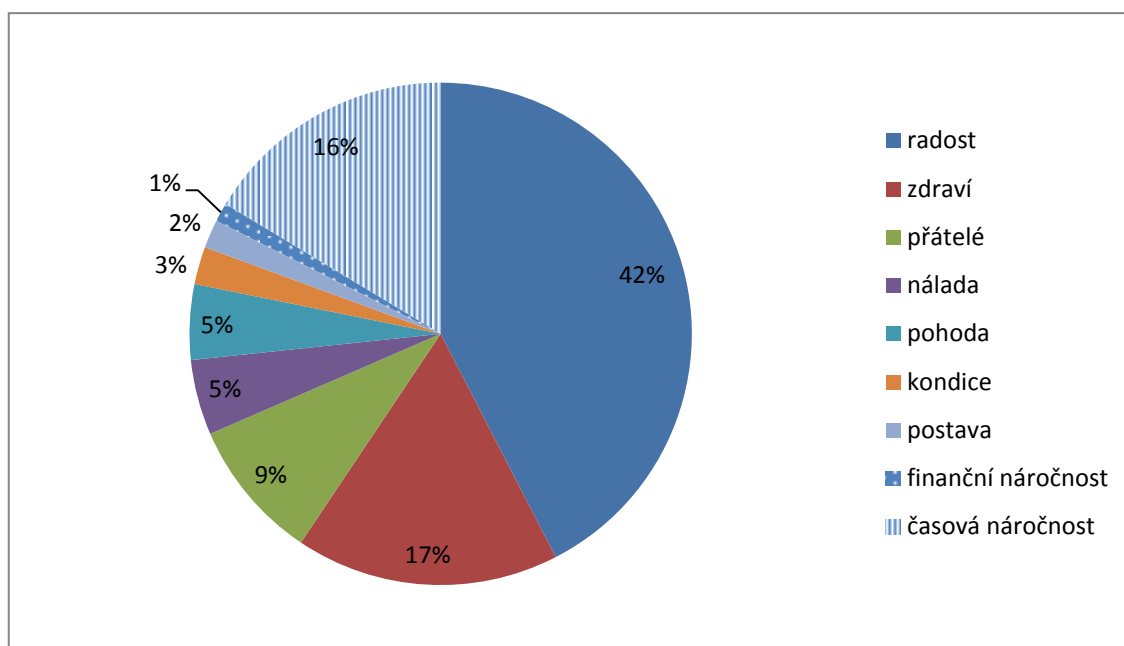
Obrázek 20: Přerušení otužování z důvodu zdravotní indispozice v %

6. Co Vám otužování přináší/ co Vám bere?

Tato otázka měla zjistit, co všechno otužilci otužováním získávají. Vzhledem k faktu, že i tato otázka byla otevřená, bylo její vyhodnocování ztíženo větším počtem odpovědí, přesně 165. Velké množství respondentů uvádí, že jim otužování pouze přináší. Celkem 70 ze 112 dotazovaných odpovědělo, že jim otužování přináší radost. Ať už psychickou tak i fyzickou. Tento fakt není potřeba dále potvrzovat vzhledem k tomu, že drtivá většina účastníků výzkumu, kteří vylézali z ledové vody, měli blažený výraz a bylo na nich viditelné celkové uvolnění. Druhou nejčastější odpovědí, která má ovšem o více jak $\frac{1}{2}$ méně uvedení, je pocit celkového utužení zdravotního stavu. Tuto odpověď uvedlo tedy 28 respondentů. Z dlouhodobého pohledu se tedy tito respondenti domnívají, že jim pravidelné otužování přináší lepší imunitu. 15 respondentů uvedlo, že jim otužování přináší přátele, ať už stávající nebo nové, kteří mají společné zájmy a vzájemně se v těchto aktivitách podporují. Za zajímavé lze jednoznačně považovat odpověď 3 respondentů, kteří uvedli, že otužování jim přináší redukcii tělesné hmotnosti. Další odpovědi jsou již menšinové a jsou uvedeny v obrázku 21.

Z dotazníku je patrné, že většinou převažují pozitiva nad negativa. Nicméně se zde odkryla i některá negativa. Z již zmiňovaných 165 odpovědí uvedli 2 respondenti finanční náročnost. Ta není zapříčiněna drahým vybavením, nýbrž dalekým dojížděním

za zimním plaváním a také placením startovného. Každopádně jsou všichni ochotni tuto oběť podstoupit kvůli vzájemnému setkání s kamarády a také pozitivnímu vlivu otužování. Druhá odpověď a zároveň poslední negativum je časová náročnost, která se týká nejen samotného otužování, ale především dojíždění na většinu plánovaných akcí v zimním plavání.



Obrázek 21: Co všechno otužování přináší a zároveň bere

7. Dodržujete nějaké zásady před a po otužování?

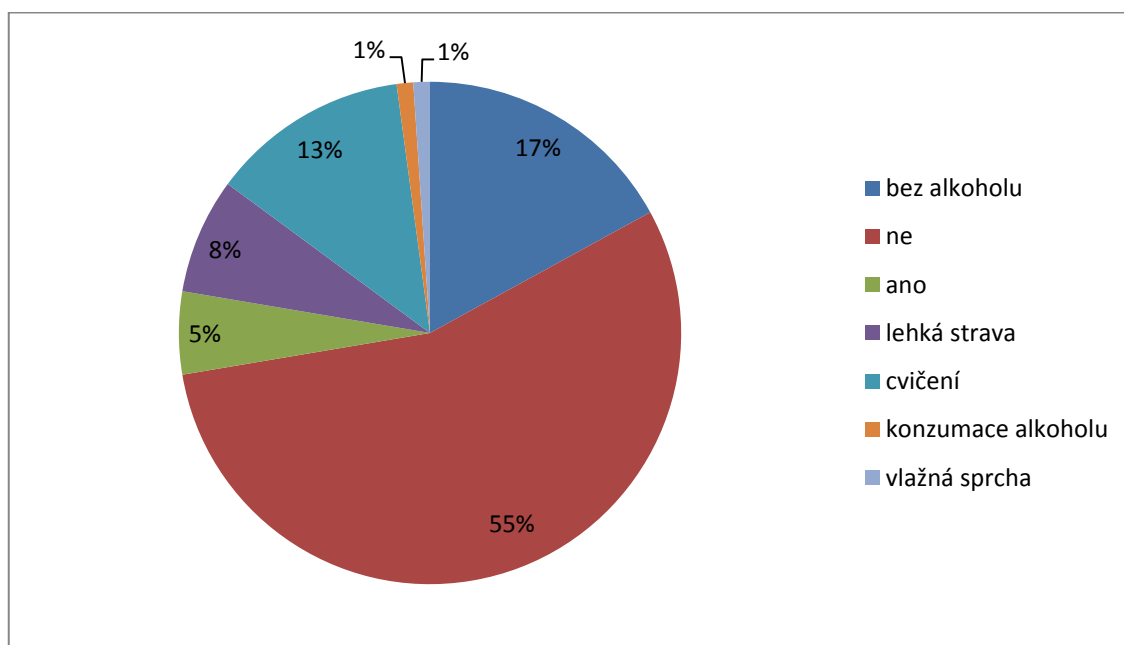
Tato otázka si klade za cíl zjistit, jestli u otužilců dochází k nějakým specifickým odlišnostem od veškerých doporučení, která by měla být závazná pro všechny otužilce a současně i zimní plavce. Ti mají dle jejich soutěžního řádu ještě přísnější pravidla.

Většinou jsem se zde setkal s velmi stručnou odpovědí, ovšem 8 respondentů rozepsalo podrobně svůj postup, proto jsem zvolil jejich citaci.

Celkem 58 respondentů, v procentuálním zastoupení 55 %, nepraktikuje žádné mimořádné zásady, které by byly pro otužování důležité. Při účasti na zimním plavání musejí samozřejmě dodržovat stanovená pravidla. Odpověď „ano“ představovala celkem 4,5 % z celkového počtu, tedy 5 respondentů praktikuje nějaké zásady před či po otužování, ale nepovažovali je za důležité rozepisovat s odůvodňování obecnosti, jež vychází ze základního doporučení lékařů. Velký důraz byl kladen na důležitost úplné

abstinence alkoholu před otužováním, alespoň pro 18 respondentů, tedy 17 %. V organismu dojde k termoregulačním změnám, které mají za následek vazodilataci cév. Být na lačno, případně zkonsumovat lehkou stravu před otužováním doporučuje pouze 8 respondentů. V procentuálním zastoupení se jedná o necelých 8 %. Cvičení před nebo po otužování doporučuje více jako 12 % všech zúčastněných. Jedná se o 13 respondentů. Poslední odpovědi, zastoupenou pouze 1 respondentem, je aplikace vlažné vody po doplávání. Tímto počínáním dochází k vyrušení pozitivních vlivů, které otužování má. Veškeré zbylé odpovědi jsou uvedené na obrázku 22.

Velkým překvapením byl muž, který praktikuje vypít piva před i po otužování a nečiní mu to žádné problémy. Lékaři tento postup nedoporučují a poukazují na negativní důsledky, jež mohou po vypití alkoholického nápoje nastat.



Obrázek 22: Dodržování specifických zásad otužilci

Žena, 25 let

Před otužováním nepiji alkohol. Po otužování je dobré jít si zaběhat a nejít ihned do vytopené, případně přetopené místnosti.

Muž, 42 let

Základem je dobře se vyspat, dodržovat životosprávu a odpočinout si před i po otužování. Také je dobré pít oslazený vlažný čaj.

Žena, 36 let

Před otužováním se rozcvičím. Po otužování se rozhýbávám, pomalu se oblékám a lehce se proběhnu. Závěrem piji teplý čaj.

Muž, 49 let

Nejdůležitější je psychická příprava, u mě je to meditace. Také se nepřejídám a po otužování je důležitý pohyb. Nejlepší je jít se lehce proběhnout.

Muž, 38 let

Zásadní je nekonzumovat žádný alkohol a lehce se najíst. Důležité je plavat jen tak, abych se o sebe dokázal sám postarat (odchod od vody, oblékání, zahřátí).

Žena, 52 let

Nepiji alkohol před samotným otužováním a sním si vždycky banán. Po doplavání teplý čaj a trocha pohybu. Nejlépe běhání.

Žena, 58 let

Před otužováním nejím a nepiji alkohol. Po otužování se zahřívám pohybem nikdy ne horkou vodou.

Muž, 57 let

Vyhýbám se horké vodě po otužování. Zahřívám se běháním, je to nejlepší.

8. Jak často otužujete? Případně jak postupuje?

Tato otázka má přinést odpověď na to, jak často podstupují respondenti otužování a z těchto dat určit, jak nejefektivněji postupovat pro celkově lepší upevnění zdravotního stavu. Jako postup respondenti shodně uvádějí, že ve studené vodě plavou. Dotazovaní byli rozděleni do tří skupin: otužující 1-2 × týdně; otužující 2-3 × týdně; 4 × a více týdně.

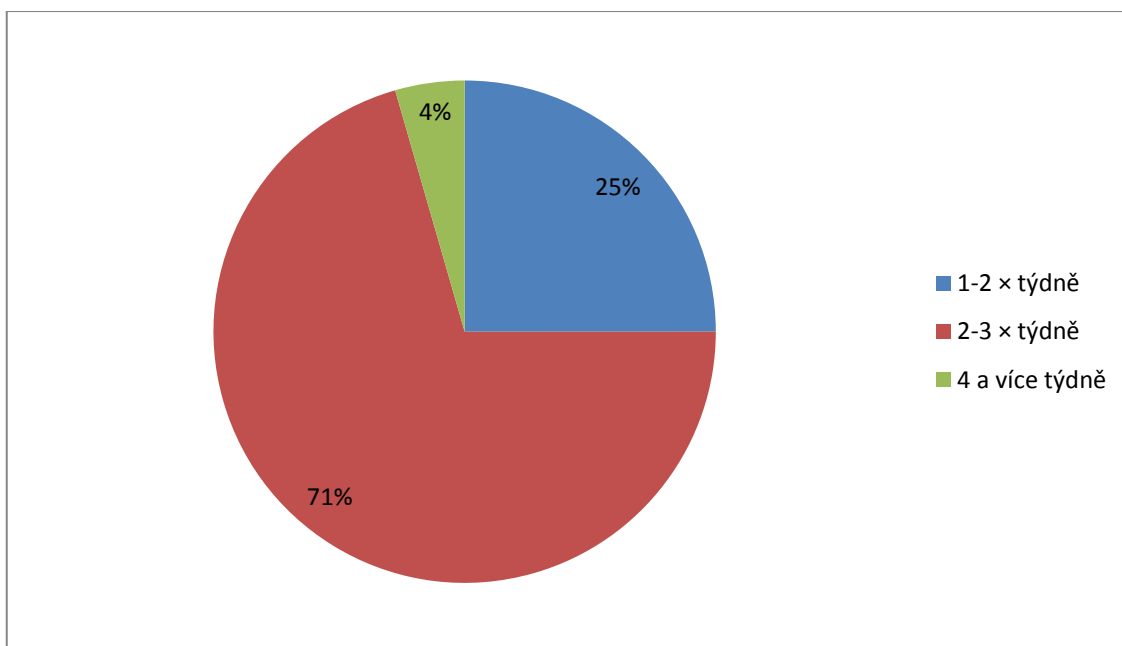
První skupina, otužující 1-2 × týdně, zahrnuje 28 respondentů, kteří tak pravidelně činí. Otužování probíhá plaváním ve studené vodě. Čas strávený ve vodě se odvíjí od celkové venkovní teploty, ale i teploty vody. Z výpovědí je patrné, že by mnozí rádi otužovali více, nicméně z pracovních nebo časových důvodů si to nemohou dovolit. Je

také potřeba zmínit, že 3 z 28 respondentů v této skupině uvádí, že aplikují studenou sprchu každý den.

Druhá skupina, otužující 2-3 × týdně, je dle očekávání nejpočetnější. Zahrnuje celkem 79 respondentů z celkového počtu 112. Otužování v takovémto pravidelném cyklu je nejefektivnější s ohledem na pauzu, která mezi každým vstupem do studené vody nastane. Tělo se za dva až tři dny připraví k opakovanému vstupu do studené vody. Tímto načasováním dochází, alespoň dle výpovědí dotazovaných, k efektivnímu otužovacímu cyklu, který má za konsekvenci posílení imunitního systému. Interval ve studené vodě se pohybuje v závislosti na teplotě vody i okolí. I v této skupině nalezneme 10 dotazovaných, kteří navíc denně praktikují otužování studenou sprchou. Cítí se po ní mnohem lépe než po teplé. Dalo by se říci, že upřednostňují chlad před teplem.

Poslední skupina, otužující více jak 4 × za týden, obsahuje nejméně respondentů, tedy celkem 5. Vzhledem k časové náročnosti a zatížení organismu se tento počet dal předpokládat. Otužilci, kteří praktikují takovéto časté otužování, vypověděli, že ve studené vodě tráví mnohem méně času než ti, kteří otužují například 2-3 × týdně, a to i s ohledem na teplotu vody a okolí. Opět potvrzují, že vyhledávají studenou vodu, která jim působí potěšení. V této skupině nenalezneme nikoho, kdo k takto častému otužování praktikuje navíc každodenní sprchování studenou vodou.

Veškeré odpovědi jsou uvedeny v procentuálním zastoupení v obrázku 23. Ten vypovídá o tom, že 74 % všech respondentů praktikuje otužování 2-3 × týdně.



Obrázek 23: Četnost otužování respondentů

9. Praktikujete ještě nějaký jiný způsob otužování? A proč? (sportovní otužování/sprcha/vzduch/kryoterapie/slunce/sauna)

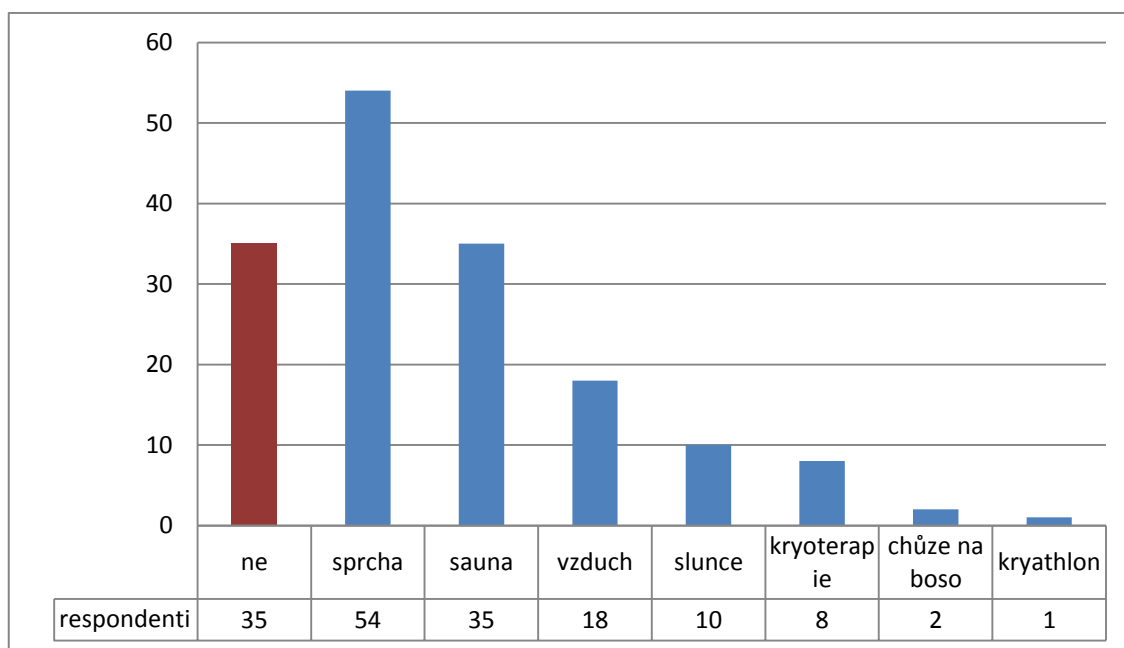
Všichni respondenti mají společný základ v otužování, neboli každý z nich praktikuje sportovní otužování. Z celkového počtu 112 respondentů jich 35 nepraktikuje žádný jiný způsob otužování. Se zimním plaváním jsou spokojeni a nehodlají provozovat jinou, případně další metodu otužování. Tuto část otužičů zastupuje v procentech celkem 31,5 %.

Zbýlých 68,5 % respondentů, tedy 77 z nich, praktikuje alespoň jeden z výše jmenovaných způsobů otužování. Nejčastěji se jedná o kombinaci sauny a studené sprchy, která je nejvíce oblíbena u respondentek. U respondentů navíc k sauně a studené sprše přibývá ještě otužování vzduchem. Tím se rozumí menší počet vrstev oblečení v závislosti na venkovní teplotě, případně aktivní krátkodobý pobyt v krátkém tričku a šortkách při teplotách pod 10 °C. Zajímavým zjištěním bylo, že 2 dotazovaní uvedli, že nejsou schopni podstoupit či aplikovat studenou sprchu s odůvodněním, že jim nevyhovuje lokální ochlazení periferií.

Vzhledem k faktu, že respondenti mohli uvádět více druhů aplikovaného otužování, bylo možné zaznamenat všechny jeho druhy a případně zjistit další možné. Celkem 54 respondentů ze 77 provozuje ranní studenou sprchu. Z těchto 54 dotazovaných ji

aplikuje 42 nepravidelně a 13 pravidelně každý den. Studená sprcha je druhý nejoblíbenější způsob, kterým respondenti upevňují své zdraví.

Saunu praktikuje 35 dotazovaných ze 77 uvedených, to je tedy 45,5 %. Otužování vzduchem pak 18 dotazovaných, v procentuálním zastoupení se jedná o 23,5 %. Otužování sluncem realizuje 10 respondentů ze 77, tedy 13 %. Kryoterapii, jako další podpůrný element obranyschopnosti organismu, provozuje či provozovalo 8 respondentů. Shodně uvádějí, že je to velmi zajímavá zkušenost, jejíž nevýhodou je finanční náročnost za poměrně krátký čas strávený uvnitř komory. Novým způsobem otužování, který jsem v literatuře nezaznamenal, je chůze na boso, kterou praktikují 2 respondenti. Jedná se o chůzi za každého počasí, ať už v zimním či letním období. Posledním způsobem, jak 1 respondent podporuje svou imunitu, je poměrně mladý sport zvaný kryathlon. Jedná se o kombinaci zimního plavání, běhu a běhu na lyžích. Tento sport je extrémně náročný a zahrnuje tvrdou přípravu.



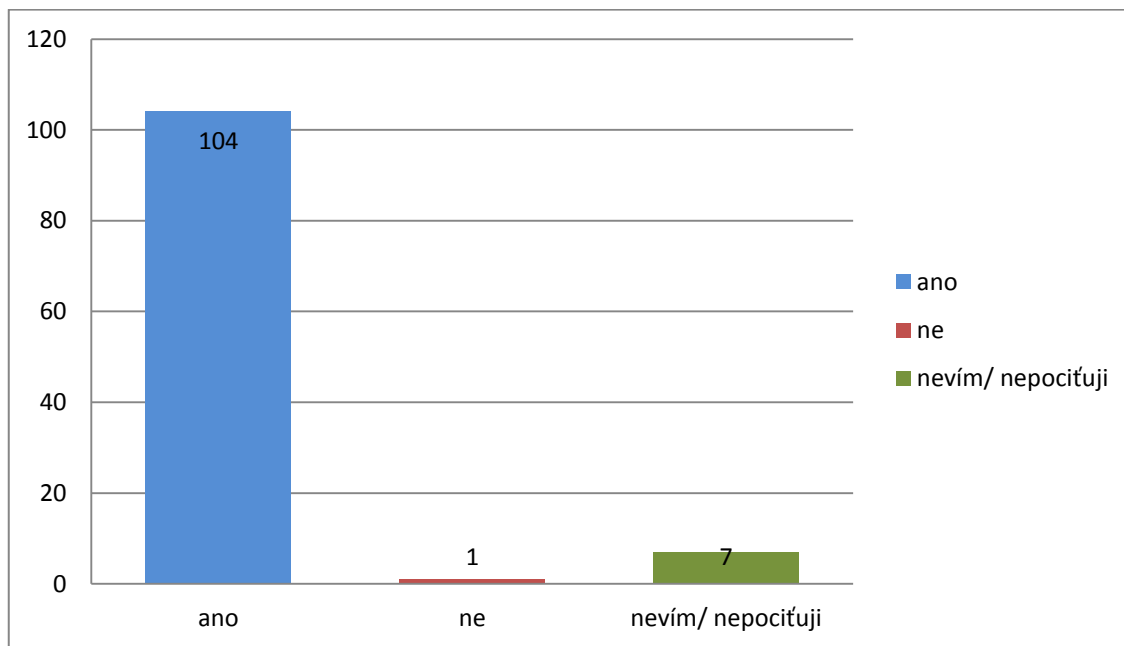
Obrázek 24: Praktikování dalšího způsobu otužování u respondentů

10. Jaký má otužování vliv na Váš zdravotní stav? Co se u Vás zlepšilo? Domníváte se, že jste díky otužování odolnější vůči nemocem? A jakým?

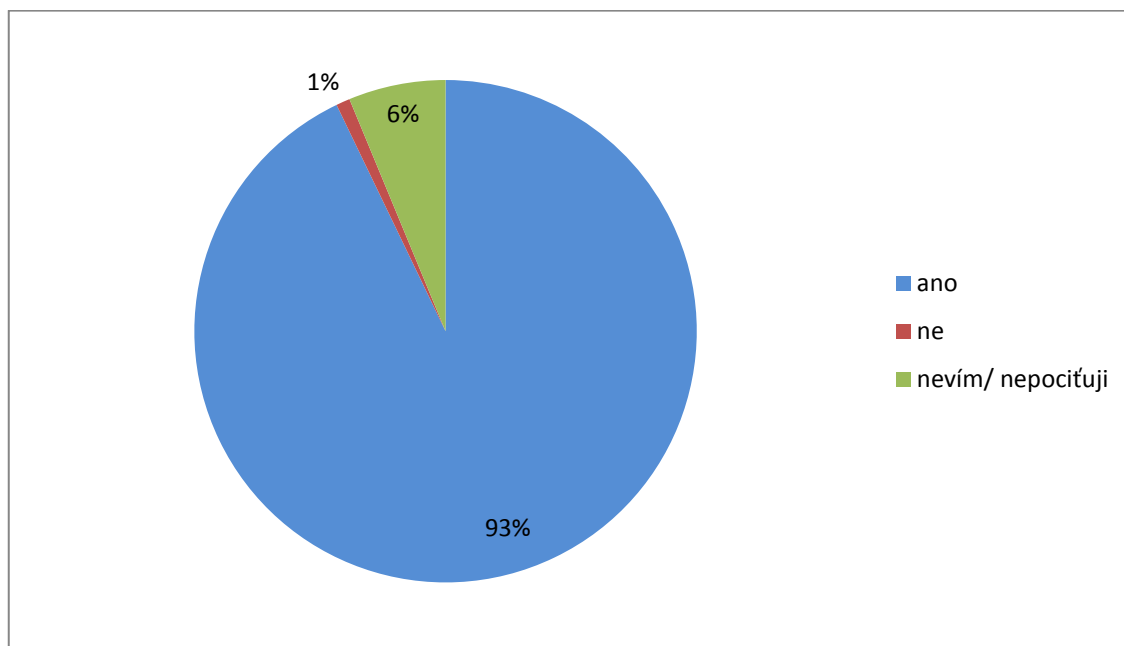
Tato otázka si klade za cíl přesně odpovědět, zda je člověk praktikující otužování odolnější vůči nemocem nebo není. Případně co vše se u respondentů zlepšilo, nebo zdali zaznamenali nějaké změny ohledně zdravotního stavu.

Ze 112 respondentů odpovědělo jednoznačně „ano“ celkem 104 dotazovaných, s dovětkem o konkrétním zlepšení. Celkové a procentuální zastoupení dotazovaných nalezneme v obrázku 25 a obrázku 26. Odpověď „ano“ bylo možné rozdělit na tři skupiny:

- a. celkové zlepšení imunitního systému spolu s pasivním pohybovým aparátem,
- b. odolnost proti respiračním onemocněním horních a dolních cest dýchacích,
- c. odolnost proti nachlazení.



Obrázek 25: Vliv otužování na zdravotní stav dle výpovědí



Obrázek 26: Vliv otužování na zdravotní stav dle výpovědí v %

Ze 104 respondentů, kteří pocítili pozitivní vliv otužování, jich 78 uvedlo celkové zlepšení imunitního systému. Tento fakt potvrzují i všichni začínající otužilci, kteří plavou ve studené vodě teprve 6 měsíců. Výpovědi o zlepšení v pasivním pohybovém aparátu se objevují u otužilců, kteří praktikují otužování více jak 1 rok. Dalších 13 ze 104 dotazovaných uvádí zvýšenou odolnost vůči respiračnímu onemocnění horních a dolních cest dýchacích. Tyto odpovědi jsou uvedeny u otužujících opět více jak 1 rok. Odolnost vůči nachlazení uvádí také 13 dotazovaných z již zmíněných 104 respondentů.

Odpověď „nevím/ nepocítuji“ jsem zaznamenal pouze u 7 respondentů z celkového počtu 112. Tito otužilci nezačínali s otužováním kvůli zlepšení zdravotního stavu, protože ho považovali ještě před samotným praktikováním otužování za dobrý. Odpověď tedy nesouvisí s nezájmem, ale s důvodem, že začali otužovat buď kvůli přátelům, zájmu, případně překonáním sebe sama.

Pouze 1 dotazovaný odpověděl, že otužování nemá vůbec žádný pozitivní vliv na jeho zdravotní stav a odolnost vůči nemocem. Opakovanými záněty průdušek trpěl již před začátkem otužování a trpí jimi i nyní. Tento respondent otužuje přes 31 let a jiné nemoci v anamnéze uvedeny nemá. Pozitivní vliv otužování vidí pouze ve zlepšení fyzické kondice.

Odpovědi vybraných respondentů jsou důležité k souhrnnému porozumění výpovědí, proto jsou citovány:

Muž, 71 let

Zbavil jsem se angín. Před otužováním jsem ji měl 3×ročně. Teď otužuji 37 let a měl jsem ji pouze 3×.

Žena, 58 let

Otužuji 2 roky a jsem odolnější vůči nemocím z nachlazení. Občas dostanu rýmu, oproti minulosti méně často a její průběh je výrazně lehčí. Jedinou nevýhodou otužování je to, že chladná voda podněcuje chuť k jídlu a je problémové uhlídat váhu.

Muž, 61 let

Mohu potvrdit, že mám celkově silnější imunitu. Začal jsem plavat kvůli astmatickým záchvatům. Nyní tyto problémy s dýcháním nemám.

Muž, 54 let

Otužuji 5 let a celou dobu jsem nezaznamenal žádnou chřipku ani vážné nachlazení.

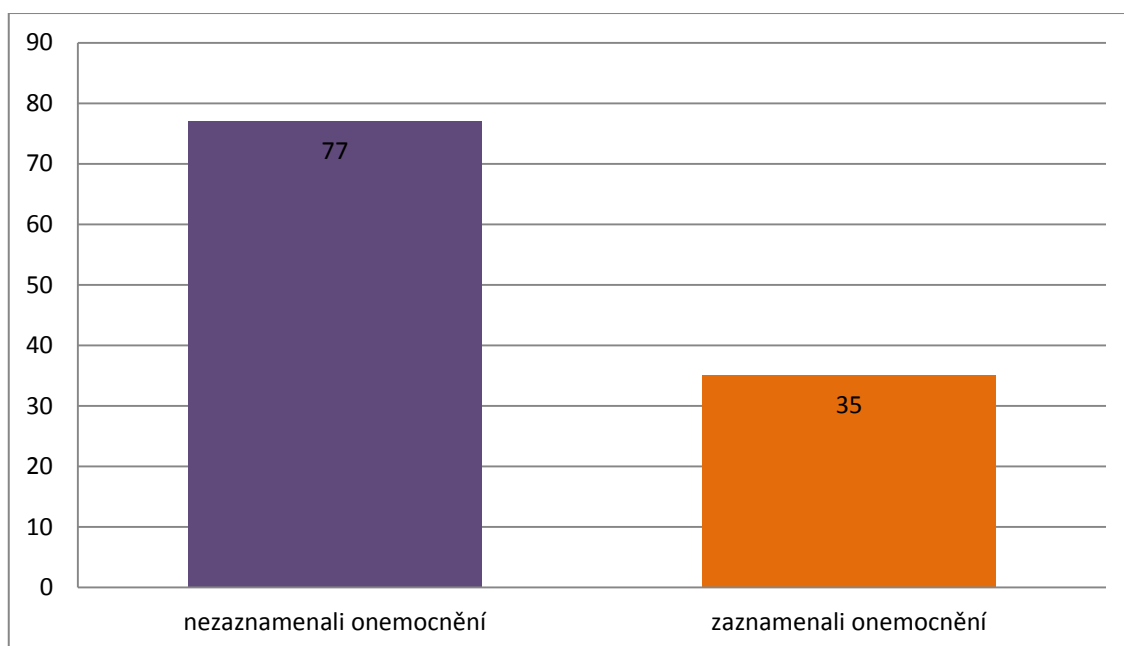
Muž, 46 let

Byl jsem 2-3× do roka na antibiotikách. Co otužuji, jsem zdrav. (10 let)

11. Zaznamenal/a jste, nejen v poslední době známky nachlazení, zvýšené teploty, onemocnění močového měchýře, ledvin nebo bolesti v krku? Jestli ano, jaký byl průběh a míra nemoci?

Tato otázka si klade za cíl zjistit, do jaké míry otužilci onemocní a jak se jejich tělo posléze vyrovnává s nemocí. Pro snadné zorientování a přehledné odpovídání jsou v otázce rovněž zahrnuta nejčastěji uváděná onemocnění. Otázka je i přes tato fakta otevřená, kdyby se vyskytla ještě další možná onemocnění, která nejsou uvedena v otázce.

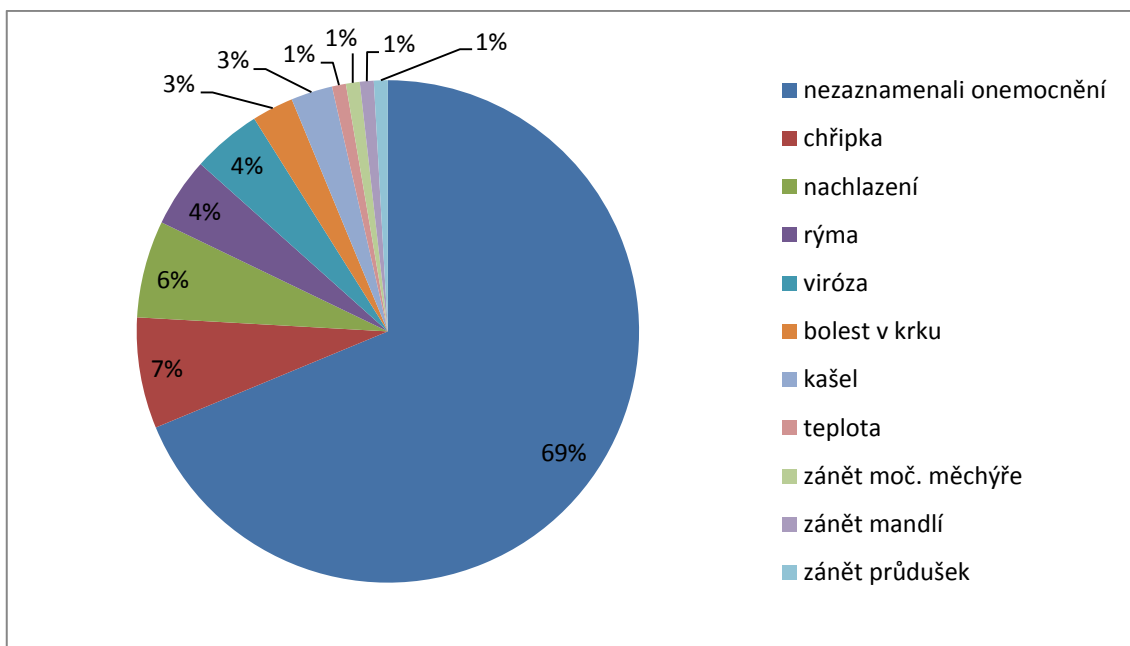
Ze 112 respondentů celkem 77 uvádí, že nezaznamenali nejen v poslední době žádné známky nachlazení, eventuálně onemocnění. Procentuální zastoupení těchto dotazovaných je 69 %. Zbýlých 35 dotazovaných uvádí, v procentuálním zastoupení 31 %, že zaznamenali nejen v poslední době nějaké známky onemocnění. Odpovědi jsou uvedené v obrázku 27.



Obrázek 27: Nemocnost otužilců

Z těchto 35 respondentů uvedlo 8 z nich, že zaznamenali chřipku. Dalších 7 uvádí známky mírného nachlazení, které je samozřejmě nijak neomezovalo. Jiní uvádějí, že zaznamenali rýmu, virózu, bolest v krku, kašel, teplotu, náběh na zánět močového měchýře a v poslední řadě zánět průdušek či zánět mandlí. Pouze zánět mandlí a zánět průdušek musel být léčen antibiotiky. Ostatní nemoci nikoliv. Všichni respondenti shodně uvádějí, že když nemoc propukne, trvá maximálně 1-3 dny. Její průběh je navíc nesrovnatelně lehčí než v době, kdy neotužovali. Jsou schopni chodit do práce a více jak ½ z nich uvádí, že při prvních příznacích nachlazení vyhledávají studenou vodu z důvodu okamžitého zlepšení zdravotního stavu.

Z těchto dat je tedy možné konstatovat, že i otužilý člověk může nastydnout. Rozdíl je v průběhu samotné nemoci a v komplexním měřítku také v četnosti výskytu nemocí. V obrázku 28 jsou rozepsány jednotlivé výskyty onemocnění v závislosti na četnosti odpovědí respondentů.



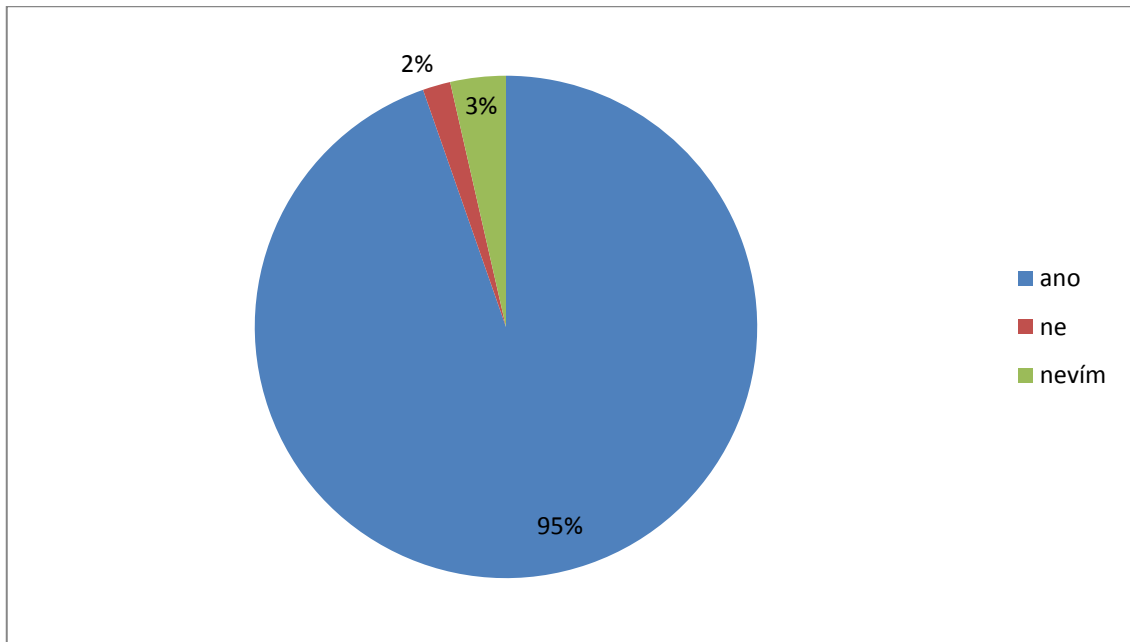
Obrázek 28: Výskyt jednotlivých onemocnění u respondentů

12. Zvyšuje otužování Vaši psychickou odolnost? Jste po otužování více v psychické pohodě?

Na tuto otázku odpovědělo celkem 106 respondentů ze 112 jednoznačně „ano“. Někteří dokonce odpověď zvýraznili několika vykřičníky. Před vstupem do vody někteří pociťují drobné napětí nebo malý stres. Nicméně po doplávání dochází

k uvolnění endorfinů, které mají za následek celkové psychické uvolnění. Další 2 respondenti odpověděli, že jim otužování nepřináší žádné psychické uvolnění, a ani po doplávání necítí psychickou pohodu. Poslední 4 na sobě žádné změny zatím nepozorovali. Opět to souvisí s důvodem, kvůli kterému začali otužovat. Jestliže byli v psychické pohodě ještě před samotným praktikováním otužování, nezačínali tuto aktivitu provozovat z již zmiňovaného důvodu.

Dotazovaní dále uvádějí, že psychická pohoda může trvat i několik dní. Jiní uvádějí, že díky otužování a jeho blahodárnému působení na psychickou stránku člověka, došlo k jejich zklidnění. Začali se cítit mnohem vyrovnanější a spokojenější, a to z dlouhodobého hlediska.



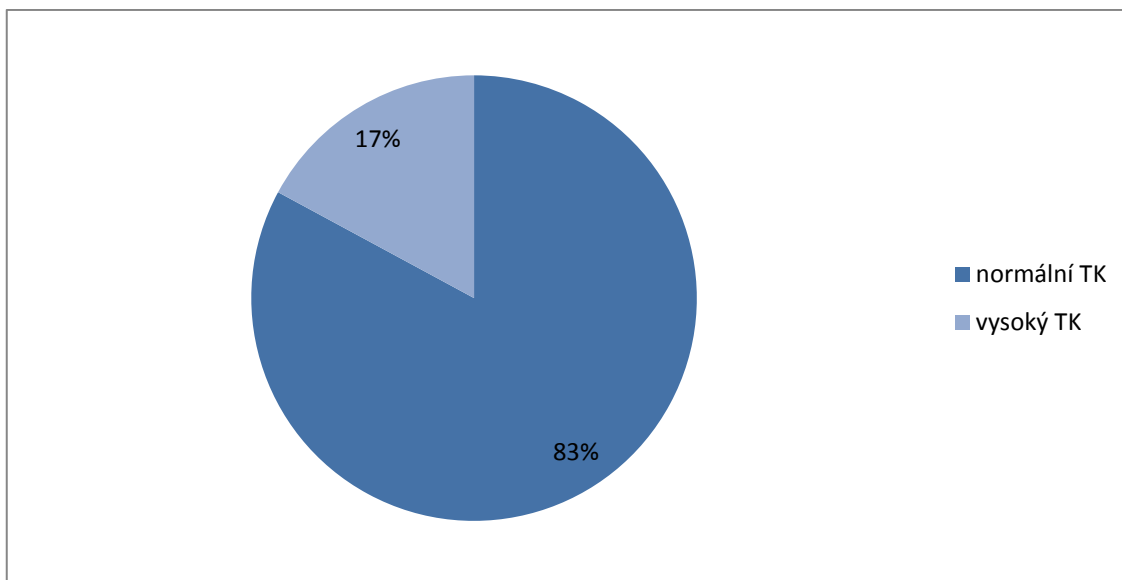
Obrázek 29: Vliv otužování na psychickou odolnost respondentů

13. Máte vysoký krevní tlak, nebo trpíte srdečním onemocněním?

Vážným srdečním onemocněním z těchto respondentů netrpí nikdo. Vyskytuje se zde pouze vysoký krevní tlak, který již někteří uváděli ve vstupní anamnéze. Nicméně se mohlo stát, že na tuto skutečnost zapomněli, nebo ji nepovažovali za důležitou. Proto jsem zvolil tuto kontrolní otázku pro celkové zmapování výskytu vysokého krevního tlaku a případném vlivu na otužování.

Na tuto otázku odpovědělo celkem 92 respondentů „ne“, nemám vysoký krevní tlak. Zbýlých 19 vypovědělo, že mají buď vyšší, nebo vysoký krevní tlak, který je ovšem

neomezuje v otužování. Ve srovnání se vstupní anamnézou je to o 5 respondentů více, než je uvedeno v otázce číslo 1. Je to z důvodu, že vyšší krevní tlak nepovažovali za zdravotní indispozici. Další 3 dotazovaní uvedli, že vysoký krevní tlak měli dříve, nyní je stabilizovaný.



Obrázek 30: Vyšší nebo vysoký krevní tlak u respondentů

14. Zažil/a jste někdy, nejen u sebe, zdravotní obtíže vlivem otužování? Jestli ano-pak kdy a jaké byly okolnosti?

Touto závěrečnou otázkou je ve výzkumu zjišťováno, jestli někdy mohou nastat nějaké zdravotní komplikace vlivem otužování, případně jaké okolnosti tomu předchází. Z celkového počtu 112 respondentů odpovědělo 98 z nich, že nezažilo jakési zdravotní problémy u sebe nebo jiných otužilců. V procentuálním zastoupení se jedná o 87 % dotazovaných. Zdravotní komplikace zažilo 14 dotazovaných, tedy 13 % z celkového počtu.

Mezi nejčastěji uváděné problémy patří setrvání v ledové vodě příliš dlouhý čas. To má za následek malátnost, zpomalení reakcí a výjimečně ztrátu vědomí. Na obrázku 31 je vidět procentuální zastoupení respondentů s a bez zaznamenání zdravotních obtíží.

Někteří respondenti se u těchto otázek rozepsali, z toho důvodu je zde cituji:

Muž, 55 let

Srdeční zástava nastala u muže, který plaval v roce 2016 v Pardubicích. Jeho věk byl vyšší než 70 let a podle dostupných zdrojů požil před plaváním alkohol. Voda měla 0,5 °C.

Žena, 44 let

Po dlouhé trati mám podobný stav jako pod vlivem alkoholu. Tedy stav „opilce“. Dochází i k změně stavu vědomí.

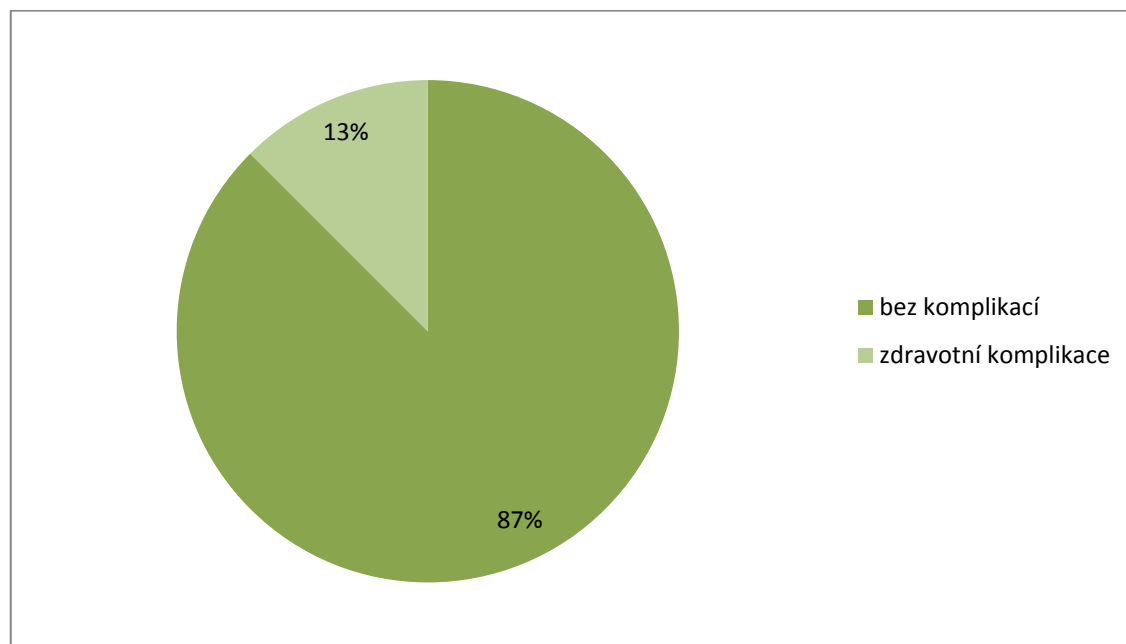
Muž, 61 let

Když jsem plaval v ledové vodě, přetáhl jsem čas 22 minut. Točila se mi hlava a došlo k narušení centra rovnováhy. Od té doby jsem ve vodě maximálně 20 minut.

Muž, 63 let

V roce 1988 na soutěži zemřel otužilec, měl infarkt.

Závěrem je možné k této otázce konstatovat, že až na výjimky dochází ke zdravotním komplikacím vlivem dlouhého setrvání v ledové vodě, případně vlivem požití alkoholu.



Obrázek 31: Vznik zdravotních obtíží vlivem otužování

6 Diskuze

Následující diskuze bude zaměřena na výsledky, které byly získány z výzkumného šetření. Z šetření vyplynulo, že otužilci jsou ve středním věku a jejich zastoupení mladší generací doposud ne zcela stagnuje, ale nerozvíjí se natolik rychle, jak by se dalo očekávat. Vzhledem k tomu, že je v dnešní době kladen důraz na zdravý životní styl a správnou životosprávu, dalo by se očekávat, že toto téma zaujme více mladých lidí. Tento komentář je od respondenta: „*Samozřejmě, nesmrtelnost otužováním získat nelze, nýbrž mnohé výhody ano.*“. Za nesporné výhody lze považovat celkové zlepšení zdravotního stavu, ať zmírnění bolesti kloubů, větší odolnost vůči nachlazení a jiné. To jsou jasné závěry drtivé většiny respondentů. Proto je důležité ukázat mladým lidem tyto zkušenosti a dlouholeté poznatky otužilců, pro jejich celkové zlepšení zdravotních podmínek. Najdou se i tací, kteří nepocítují žádné zlepšení. „*Nepocítuji žádné zlepšení. Často nemocný jsem byl před praktikováním otužování stejně, jako jsem teď, když jej praktikuji.*“. I takovéto závěry je možné v dotazníku najít. Nicméně je jich menšina.

Z dotazníků vyplývá, že organizmus otužilců reaguje na nemoc jinak než organizmus neotužilých jedinců. Jejich tělo si dokáže mnohem rychleji poradit s příznaky nachlazení a jiných nemocí. Tento komentář uvádí respondentka: „*Když mě začíná škrábat v krku, vyhledávám studenou vodu o to rychleji. Mohu potvrdit, že se tělo natolik vyburcuje a známky nemoci okamžitě ustupují. Například ráno mě začne škrábat v krku, večer vlezu do studené vody a druhý den ráno jsem zcela fit.*“. Na tento radikální způsob úplného potlačení projevů nemocí se v dotaznících, pouze v jiném znění, dá narazit vícekrát. Žádná dohledatelná literatura se tímto nezabývá, tudíž není možné konkrétně určit jasný závěr. Nicméně respondenti tento způsob uznávají a potvrzují jeho účinnost.

Díky široké řadě respondentů je zde možné nalézt otužilce praktikující otužování 6 měsíců až několik desítek let. Respondent uvádí: „*Otužuji pouze 6 měsíců. Začínal jsem plavat v létě a od září jsem začal chodit se skupinou otužilců. I po takto krátké době mohu potvrdit, že se můj organizmus snáze vypořádává s nachlazením, rýmou a také kašlem.*“. Další respondent uvádí: „*Otužuji 1 rok a moje obranyschopnost je mnohem odolnější než dřív. Do práce jezdím autobusem. Na podzim jsem byl pravidelně nachlazen- v autobuse se to šíří rychle. Nyní, co otužuji, jsem zcela zdrav.*“. Tyto výpovědi mohou být pro mnohé nezainteresované zájemce velkým přínosem. Protože i

po relativně krátké době dochází k citelnému zlepšení obranyschopnosti organismu. Zeman (2010) uvádí, že otužování slouží jako velice významný prostředek pro předcházení onemocnění, která mohou nastat nachlazením. Také uvádí, že významnější projevy na funkci imunitního systému jsou patrné při rozumně dávkovaném plavání, a to mezi 1-2 lety. Efekt tedy není viditelný okamžitě. Autor neuvádí, jaké věkové skupiny se tento fakt týká. Považujeme-li ho za obecné tvrzení, které nemá bližší specifikace, je možné na základě výpovědí respondentů usuzovat, že otužování praktikované pouze 6 měsíců má na prevenci onemocnění již pozitivní vliv který nelze zanedbat. Je tedy v drobném rozporu s jiným výzkumem.

„Chlad i fyzická zátěž jsou výrazné stresové podněty, po kterých následuje iritace sympatického nervového systému.“ (Zeman, 2010, 14). Tento citát poukazuje na důležitost lékařské prohlídky, která musí vyloučit veškerá srdeční onemocnění. Důsledkem iritace nervového systému dochází k vyplavování katecholaminů, jejichž působení souvisí se zvýšením tlaku krve. Je tedy matoucí, že celkem 17 % z celkového počtu dotazovaných uvádí zvýšený nebo vysoký krevní tlak. Dle internetového zdroje (Anonymous, 2017) je vysoký nebo nízký krevní tlak kontraindikací otužování. Pro mírné otužování, čímž se rozumí sprchování studenou vodou nebo potírání navlhčeným ručníkem, toto omezení ale neplatí. Vztahuje se právě k plavání ve studené vodě.

Když se nezainteresovaný jedinec podívá na otužilce vylézajícího z vody, případně otužilce, který je relativně malou chvíli venku z vodního prostředí, vidí u něj svalový třes a cvakání zubů. To je přirozená reakce organismu na chlad. Pozornost pozorovatelů by měla být také zaměřena na otužilcův blažený výraz, který je pro mnohé nepochopitelný. Dle zdroje (Anonymous, 2017) dochází vlivem otužování k vyplavování endorfinů, které mají za následek vždy dobrou náladu. Tím je také možné vysvětlit, proč 95 % respondentů uvádí, že jim otužování přináší dobrou náladu, která přetrvává i po dobu několika dní. Závěrem diskuze chci upozornit i na fakt, že je možné si vypěstovat na endorfinu doslova závislost, kterou bude člověk vyžadovat s určitou pravidelností. Je tedy otázkou, jestli po několika letech chodí otužilci otužovat pouze s cílem posílit svůj imunitní systém, nebo dochází k mírné závislosti na endorfinu, a vyžadují právě toto psychické uspokojení.

7 Závěr

Práce se zabývá významem otužování jako efektivním podpůrným prostředkem pro posílení obranyschopnosti organismu v náchylných obdobích. První část je zaměřena na odborné termíny této problematiky, tedy na definování jednotlivých pojmů, významu termoregulace a ukázání rozdílů mezi termoregulací dítěte, dospělého člověka a člověka ve vyšším věku. Nechybí zde tvorba a ztráty tepla spolu s mechanismy snižování a zvyšování tělesné teploty. Dále jsou zde popsány důležité poznatky o hypotermii, jejich stupních a první pomoci v každé její fázi.

Další část je zaměřena na historii otužování a základní seznámení s průkopníky otužování. Jsou zde rozepsány jednotlivé způsoby otužování, které uvádí literatura. Dále je u každého způsobu rozepsán postup a veškerá doporučení, která by měla být dodržována pro správné a efektivní otužování. V této kapitole je část, která se věnuje otužování dětí a správné aplikaci studené vody.

Následuje část, která je zaměřena na stanovení výzkumných otázek a cílů výzkumu.

Rozepsána je zde část, která se věnuje výzkumným metodám a způsobu analýzy dat.

V páté kapitole jsou prezentovány výsledky výzkumu. Ty jsou samy o sobě bezpochyby zajímavé. Některé otázky byly zodpovězeny respondenty dle předpokladu, jiné překvapily. Za alarmující považuji, výskyt vysokého krevního tlaku u značné části dotazovaných.

Otužování, jako prostředek pro posílení imunitního systému, mohu nejen osobně, ale i na základě výše získaných dat vřele doporučit. Je důležité dávat pozor na některé zdravotní indispozice, které se nemusí z počátku jevit jako důležité a mají vliv na zdravotní stav při otužování. Není radno podceňovat lékařské prohlídky, které se primárně snaží vyloučit zdravotní problém, který by mohl mít zásadní vliv na zhoršení zdravotního stavu. Je potřeba dbát na pravidelnost, systematickosti, dlouhodobost a stálost.

Na základě získaných dat od respondentů můžeme konstatovat, že má otužování opravdu pozitivní vliv na celkovou prevenci onemocnění z nachlazení. Z dat je také možné konstatovat, že jen velmi malý počet respondentů nepocítuje žádné zlepšení zdravotního stavu. Také je možné konstatovat, že zhruba stejně velká početná skupina

zaznamenává vlivem otužování lepší psychický stav. To je způsobeno vyplavováním endorfinů neboli pocitu štěstí. Jednou z hlavních zásad, na kterou drtivá většina respondentů upozorňuje, je právě absence alkoholu před samotným plaváním ve studené vodě. Byl zaznamenán nejeden případ, kdy otužilec požil alkohol před plaváním a následně zkolaboval.

Mezi nevýhody otužování patří dle respondentů především časová náročnost. Ta je dána častými návštěvami všech otužileckých soutěží. Nicméně atmosféra, která je na takovýchto soutěžích, je opravdu úchvatná. Neexistuje žádná rivalita mezi plavci, nedochází k potyčkám mezi jednotlivými soutěžními družstvy. Zkrátka a dobře, otužování je především sport pro zdraví a zábavu, nikoli pro výkony.

Předpokládám, že s rostoucím zájmem o zdravý životní styl, správnou životosprávu a snahu upevnit si vlastní zdraví bude tento způsob posilování obranyschopnosti organismu přitahovat stále další a další nadšence, kteří doslova propadnou kouzlu otužování. Do budoucna by bylo ku prospěchu věci vyzkoušet nějaký pilotní program otužování pro mateřské školy, případně pro I. a II. stupeň ZŠ v rámci hodin tělesné výchovy. Výsledky by byly bez pochyby zajímavé pro širokou veřejnost.

Závěrem mohu říci, že jsem touto prací načerpal cenné zkušenosti, které v praxi již nyní aktivně využívám, a doufám, že budu mít možnost se dále v tomto směru rozvíjet.

Literatura

- Anonymous (2010). *Proč jsou jezy nebezpečné*: [online]. 21. 03. 2017 the Word Wide Web: <http://www.nebezpecnejezy.cz/proc-nebezpecne.aspx>
- Anonymous (2014a). *Na otužování není pozdě v jakémkoliv věku. Spektrum zdraví: přírodní léčba, lunární kalendář* [online]. 14. 02. 2017 the Word Wide Web: <http://www.spektrumzdravi.cz/na-otuzovani-neni-pozde-v-jakemkoliv-veku>
- Anonymous (2014b). *15 Benefits of Cold Showers That Will Blow Your Mind*. [online]. 11. 03. 2017 the Word Wide Web: <http://www.menprovement.com/benefits-of-cold-showers/>
- Anonymous (2017). *Otužování*. [online]. 11. 03. 2017 the Word Wide Web: http://www.otuzilci-brno.cz/?page_id=34
- Anonymous (2008). *Kryoterapie, Kryosauna- léčba chladem*. [online]. 14. 03. 2017 the Word Wide Web: <http://www.lekari-online.cz/rehabilitace/zakroky/kryoterapie-kryosauna-lecba-chladem>
- Bartůňková, S. (2014). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených (3., nezměn. vyd.)*. Praha: Karolinum.
- Buchta (2015). *9 Důvodů, proč byste měli začít se studenou sprchou ještě dnes*. [online]. 10. 02. 2017 the Word Wide Web: <http://www.primulus.cz/9-duvodu-proc-byste-meli-zacit-se-studenou-sprchou-jeste-dnes>
- Dinka, P. a kol., Caban, E., Čelko, J., Gúth, A., Rapák, J., & Zálešáková, J. (2008). *Voda a chlad*. Bratislava: Formát & Liečreh Gúth.
- Ganong, W. F. (2005). *Přehled lékařské fyziologie (20. vyd.)*. Praha: Galén.
- Gavora, Peter et al. (2010). *Elektronická učebnica pedagogického výskumu*. [online]. 11. 03. 2017 the Word Wide Web: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/>
- Kauppinen, K. (1989). *Sauna and winter swimming: Winter swimmers, their health status, and physiological responses to experimental exposures to heat, cold, and alternating heat and cold*.
- Kittnar, O. (2000). *Fyziologické regulace ve schématech*. Praha: Grada.

- Kittnar, O. (2011). Lékařská fyziologie. Praha: Grada Publishing.
- Kittnar, O., & Mlček, M. (2009). Atlas fyziologických regulací: 329 schémat. Praha: Grada Publishing.
- Komárek (2000). *Jak se otužovat* [online]. 18. 03. 2017 the Word Wide Web: <http://www.otuzilci.cz/>
- Kostřica, R. (1995). Kryoterapie v medicíně. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity.
- Klíma, M. (2008). Záhady lidského těla: Člověk- tvor nedokonalý. IKAR.
- Králová Lesná, I. (2014). *Otužování jako forma adaptace člověka na chlad II*. Retrieved 02. 03. 2017 from the Word Wide Web: <http://www.dlouhovekostbezleku.cz/mod/forum/discuss.php?d=194>
- Králová Lesná, I. (2014). *Otužování jako forma adaptace člověka na chlad I*. Retrieved 02. 03. 2017 from the Word Wide Web: <http://www.dlouhovekostbezleku.cz/mod/forum/discuss.php?d=193>
- Kučera, M., & Dylevský, I. (1999). Sportovní medicína. Praha: Grada.
- Levy, S., & Lehr, C. (2005). Kineziologie: Energie a imunitní systém. Eugenika.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Praha: Galén.
- Mourek, J. (2012). Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů (2., dopl. vyd.). Praha: Grada.
- Patočka, O. (1965). Abeceda otužovania a plavania. Bratislava: Šport.
- Rokyta, R. (2008). Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech. Praha: ISV.
- Sarkizov-Serazini, I. M. (1956). Základy otužovania. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied.
- Suchánek, P. (2014). *Co hledat pod pojmem otužování sluncem*. [online]. 14. 03. 2017 the Word Wide Web: <https://www.plusprovas.cz/clanek/co-si-predstavit-pod-pojmem-otuzovani-sluncem>

- Svobodová, M. (2013). *Body Mass Index (BMI)*. [online]. 18. 03. 2017 the Word Wide Web: <http://optimalnivaha.cz/jak-na-hubnuti/body-mass-index-bmi.html>
- Svitkovská, L., & Trávníčková, A. (2009). *Léčba chladem: Voda, vzduch, kryoterapie*. Eugenika.
- Štaifová, A. (1989). *Otužování dětí*. Praha: Avicenum.
- Štaifová, A. (1986). *Otužování dětí předškolního věku*. Praha: Ústav zdravotní výchovy.
- Šterzl, J. (1993). *Imunitní systém a jeho fyziologické funkce*. Praha.
- Pravidla a soutěžní řád zimního plavání [online]. Retrieved 10. 02. 2017 from the Word Wide Web: <http://www.zimni-plavani.info/Dokumenty/PravidlasoutěžnířádaSTD.aspx>
- Základní pokyny pro otužování [online]. Retrieved, 18. 03. 2017 the Word Wide Web: <http://www.zimni-plavani.info/Otu%C5%BEov%C3%A1n%C3%AD/Z%C3%A1kladn%C3%ADpokynyprootu%C5%BEov%C3%A1n%C3%AD.aspx>
- Zeman, V. (2006). *Adaptace na chlad u člověka: možnosti a hranice*. Praha: Galén.
- Zeman, V. (2010). Pohybová aktivita v extrémním chladu. In *Optimální působení tělesné zátěže a výživy: Kinantropologické dny MUDr. V. Souška* (pp. 13-19). Hradec Králové: Gaudeamus.
- Vokurka, M., & Hugo, J. (2015). *Velký lékařský slovník* (10. aktualiz. vyd.). Praha: maxdorf jessenius.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2004). *Physiology of sport and exercise* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.

Seznam příloh

Příloha A: Dotazník práce

Příloha B: Snímky z termokamery- ruka

Příloha C: Snímky z termokamery- dospělí

Příloha D: Snímky z termokamery- dospělí a dítě

Příloha A: Dotazník práce

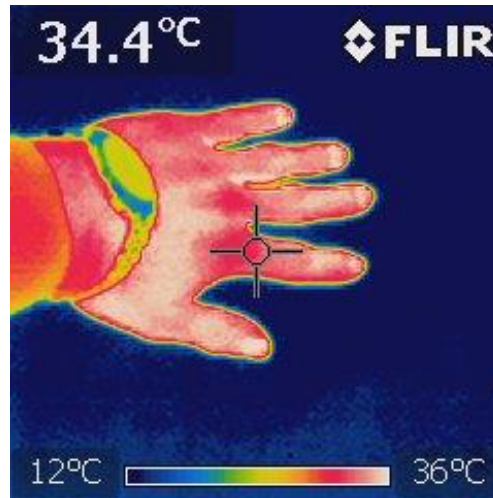
muž - žena váha _____ výška _____ věk _____

1. Zdravotní indispozice (užíváte pravidelně nějaké léky)?
2. Jak dlouho praktikujete otužování? (měsíce, roky...)
3. Proč jste začal/a s otužováním?
4. Co cítíte po otužování?
5. Chtěl/a jste někdy otužování přerušit? Případně přerušil/a jste někdy otužování?
Jestli ano, proč a jaký byl návrat (lehký, těžký)?
6. Co Vám otužování přináší / co Vám bere?
7. Dodržujete nějaké zásady před a po otužování?
8. Jak často se otužujete? Případně jak postupujete?

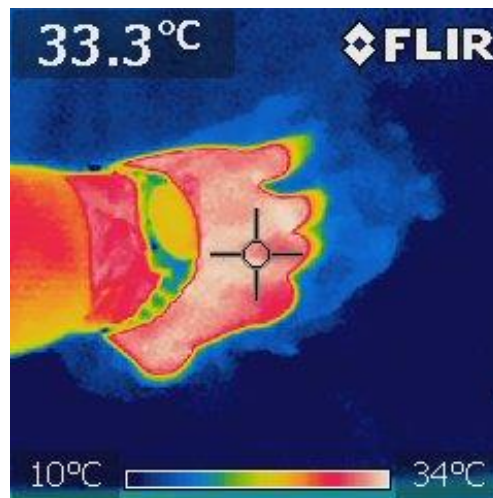
9. Praktikujete ještě nějaký jiný způsob otužování? A proč? (sportovní otužování/sprcha/vzduch/kryoterapie/slunce/sauna)
10. Jaký má otužování vliv na Váš zdravotní stav? Co se u Vás zlepšilo, zhoršilo? Domníváte se, že jste díky otužování odolnější vůči nemocem? A jakým?
11. Zaznamenal/a jste, nejen v poslední době známky nachlazení, zvýšené teploty, onemocnění močového měchýře, ledvin nebo bolesti v krku? Jestli ano, jaký byl průběh a míra nemoci?
12. Zvyšuje otužování Vaši psychickou odolnost? Jste po otužování více v psychické pohodě?
13. Máte vysoký krevní tlak, nebo trpíte srdečním onemocněním?
14. Zažil/a jste někdy, nejen u sebe, zdravotní obtíže vlivem otužování? Jestli ano – pak kdy a jaké byly okolnosti?

Příloha B: Snímky z termokamery- ruka

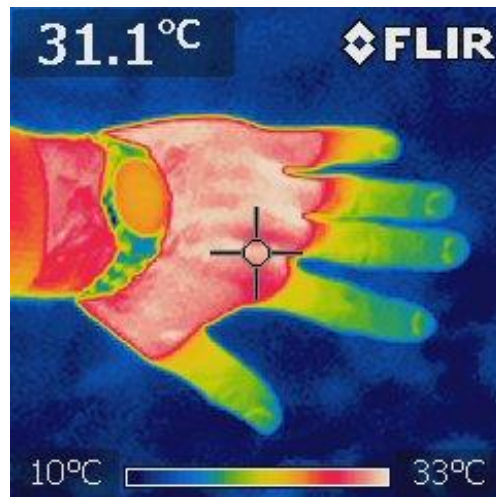
Pro demonstraci odvodu tepla z periferie (ruky), byla použita termokamera, která umožní zaznamenat veškerá změny teplot.



Obrázek 1: Ruka před ponořením do vody (12 °C)



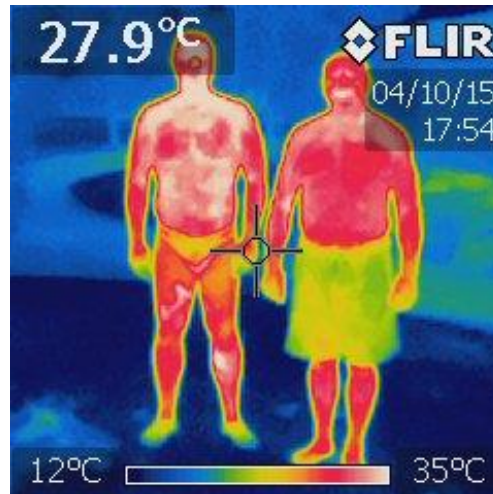
Obrázek 2: Ruka ponořena do vody- viditelný odvod tepla



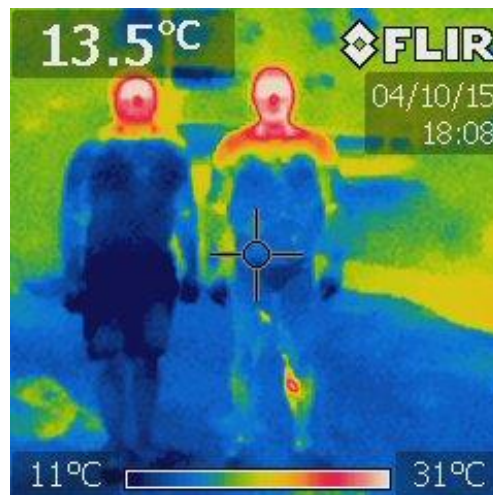
Obrázek 3: Ruka po vytažení z vody (10 s)

Příloha C: Snímky z termokamery- dospělí

Teplota okolí 16 °C, teplota vody 13,1 °C. Počasí jasné, mírný vítr. Teplota respondentům (tab. 1) byla měřena po osušení infračerveným teploměrem s přesností na 0,1 °C.



Obrázek 1: Termosnímek otužilců před vstupem do vody



Obrázek 2: Termosnímek otužilců po otužování -na snímku jsou prohozeni

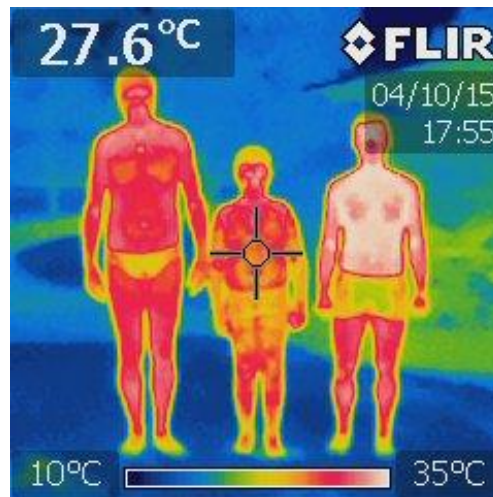
Muž zleva (obr. 1) má hodnotu BMI 27,7 a ve vodě strávil 10 minut. Muž zprava má hodnotu BMI 29,1 a ve vodě strávil 11 minut. Muži mají vyměněná místa (obr. 2). Tato chyba vznikla při špatném načasování snímání termokamerou.

Tabulka1: Naměřené teploty respondentů

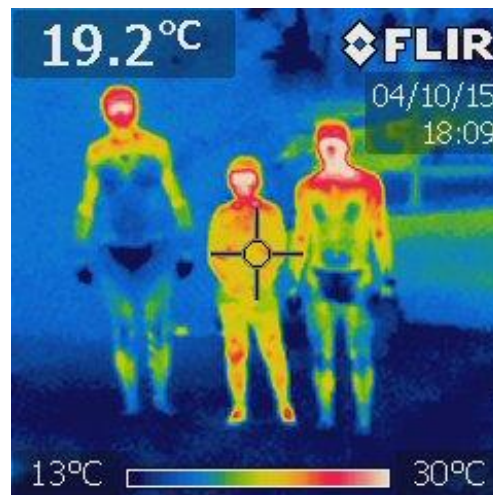
Respondenti	°C před otuž.	°C po otužování			°C po cvičení	BMI
	čelo	čelo	hrudník	stehno	čelo	
Muž zleva (obr. 1)	36,1	30,5	18,1	16,3	35,7	27,7
Muž zprava (obr. 1)	35,6	35,8	37,5	15,8	33,7	29,1

Příloha D: Snímky z termokamery- dospělí a dítě

Teplota okolí 16 °C, teplota vody 13,1 °C. Počasí jasné, mírný vítr. Teplota respondentům (tab. 1) byla měřena po osušení infračerveným teploměrem s přesností na 0,1 °C.



Obrázek 1: Respondenti před vstupem do vody



Obrázek 2: Respondenti po otužování

Muž zleva má hodnotu BMI 19,3 a ve vodě strávil 10 minut. Chlapec má hodnotu BMI 24,7 a ve vodě strávil 5 minut. Muž zprava má hodnotu BMI 22,7 a ve vodě strávil 10 minut.

Tabulka 1: Naměřené teploty respondentů

Respondenti	°C před otuž.	°C po otužování			°C po cvičení	BMI
	čelo	čelo	hrudník	stehno	čelo	
Muž zleva	32,6	30,4	19,0	17,6	35,7	19,3
Chlapec	36,1	31,6	22,6	18,6	35,6	24,7
Muž zprava	36,4	33,8	23,6	21,8	35,8	22,7