



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Léčebné a regenerační účinky

kryoterapie u generace 50+

Vypracovala: Bc. Eva Sosnová

Vedoucí práce: MUDr. Ing. Bc. Markéta Kastnerová, Ph.D.

České Budějovice 2017

University of South Bohemia
Faculty of Education
Department of Health Education

DIPLOMA THESES

Therapeutic and Regenerative Effects of Cryotherapy on the 50+ generation

Author: Bc. Eva Sosnová

Supervisor: MUDr. Ing. Bc. Markéta Kastnerová, Ph.D.

České Budějovice, 2017

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora:	Bc. Eva Sosnová
Název diplomové práce:	Léčebné a regenerační účinky kryoterapie u generace 50+
Studijní obor:	Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví
Pracoviště:	Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta JU
Vedoucí diplomové práce:	MUDr. Ing. Bc. Markéta Kastnerová, Ph.D.
Rok obhajoby diplomové práce:	2017

Anotace:

Teoretická část mé diplomové práce se zabývá životním stylem, regenerací, léčebnou rehabilitací a relaxací se zaměřením na léčbu chladem ve stáří. Práce vysvětluje využití kryoterapie z historického i vědeckého hlediska. Cílem je tedy představit stále populárnější metodu kryoterapie jako prostředek odsunutí nástupu nesamostatnosti a pohybové neschopnosti u lidí starších 50 let a zároveň být aktivními do co nejvyššího věku. Přestože zdravotnictví 21. století dosáhlo pozoruhodných úspěchů, nemocí kupodivu neubývá, naopak vyskytuje se celá řada tzv. civilizačních chorob zaviněných především špatným a jednostranným životním stylem. Na tyto nemoci se běžně předepisují farmaka, která mívají často vedlejší účinky. Ve své práci představuji kryoterapii jako jednu z metod, která může sloužit k ochraně zdraví, prevenci, léčbě poúrazových stavů a k podpůrné léčbě rozličných zdravotních obtíží relativně bez vedlejších účinků.

Klíčová slova: kryoterapie, regenerace, chlad, chladová terapie, termoterapie

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Eva Sosnová

Title of the diploma thesis: Therapeutic and Regenerative Effects
of Cryotherapy on the 50+ generation

Field of study: Education with a focus on health education

Department: Department of Health Education

Supervisor: MUDr. Ing. Bc. Markéta Kastnerová, Ph.D.

The year of presentation: 2017

Abstract:

The theoretical part of the thesis deals with the life style, regeneration, and relaxation with the focus on the application of cold to treat the elderly. The work explains the use of cryotherapy from both historical and scientific points of view. The aim is to introduce the method of cryotherapy as a popular method which postpones the beginning of dependency and motion impairment with people aged over 50 and thus enables them to keep active much longer. Although the 21st century medicine has reached an extraordinary success, the number of illnesses does not decrease. There is a wide variety of civilisation illnesses resulting from the wrong life style. For such illnesses drugs with frequent side effects are prescribed. The work introduces cryotherapy as one of the methods which can serve the health protection, prevention, the treatment of traumatic injuries, and the supportive therapy of different health problems with relatively no side effects.

Keywords: cryotherapy, regeneration, thermotherapy, cold therapy, cold

Prohlášení

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

V Českých Budějovicích dne 25. 4. 2017

.....

Bc. Eva Sosnová

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce MUDr. Ing. Bc. Markétě Kastnerové, Ph.D., za odborné vedení práce, cenné rady a připomínky. Děkuji také Ing. Petru Strnadovi, CSc, za jeho zapůjčení literatury, cenné informace a podporu během tvorby práce. Dále bych ráda poděkovala Ing. Inně Čábelkové, Ph.D., za pomoc se statistickým zpracováním dat.

Obsah

1. ÚVOD.....	10
2. TEORETICKÁ ČÁST	12
2.1 STÁRNUTÍ	12
2.2 ZDRAVÍ.....	14
2.3 REHABILITACE	17
2.4 LÉČEBNÁ REHABILITACE.....	18
2.4.1 Fyzikální terapie	18
2.4.2 Léčebná tělesná výchova	19
2.4.3 Ergoterapie.....	20
2.4.4 Animoterapie.....	20
2.4.5 Další specifické terapie (arteterapie, muzikoterapie, psychoterapie)	20
2.4.6 Další možné postupy související s léčebnými prostředky rehabilitace...	20
2.5 REGENERACE.....	21
2.6 RELAXACE.....	24
2.7 CHLAD	25
2.7.1 Reakce a adaptace na chlad ve vyšším věku.....	26
2.7.2 Hypotermie (podchlazení)	27
2.8 TERMOREGULACE	29
2.8.1 Výdej tepla.....	29
2.8.2 Tvorba tepla	30
2.8.3 Převod tepla	31
2.8.4 Tělesná teplota	32
2.8.5 Rozdělení těla z termického hlediska	32
2.8.6 Řízení termoregulace	33
2.9 TERMOTERAPIE.....	35
2.10 HISTORIE LÉČBY CHLADEM	36

2.11 KRYOTERAPIE	38
2.12 LOKÁLNÍ KRYOTERAPIE	39
2.12.1 Lokální kryoterapie, léčebně-rehabilitační směr	39
2.12.2 Kryochirurgie	44
2.13 CELKOVÁ CHLADOVÁ KRYOTERAPIE (CChT).....	45
2.13.2 Indikace a kontraindikace	47
2.14 KRYOSAUNY A KRYOKOMORY	51
2.14.1 Kryosauny	51
2.14.2 Kryokomory.....	512
2.15 PRŮBĚH TERAPIE	53
3. VÝZKUMNÁ ČÁST	56
3.1 CÍL PRÁCE	56
3.2 ÚKOLY PRÁCE	56
3.3 VÝZKUMNÉ PŘEDPOKLADY	57
4. METODIKA	58
4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU	58
4.2 ORGANIZACE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ	58
4.3 POUŽITÉ METODY	59
5. VÝSLEDKY VÝZKUMU	62
5.1 POPISNÁ STATISTIKA	62
5.2 VYHODNOCENÍ HYPOTÉZ.....	69
5.2.1 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 1	69
5.2.2 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 2	73
5.2.3 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 3	75
5.2.4 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 4.....	77
6. DISKUZE	79
7. ZÁVĚR	82

8. REFERENČNÍ SEZNAM LITERATURY	86
SEZNAM GRAFŮ A TABULEK.....	89
SEZNAM PŘÍLOH	90

1. ÚVOD

Jako hlavní téma své diplomové práce jsem zvolila kryoterapii, tedy jednu z léčebných a regeneračních metod, o které je v současné době značný zájem a zažívají úspěšný rozvoj. Přestože na téma kryoterapie již byla zpracována řada odborných studií, většina z nich se zaměřovala především na seznámení s touto metodou, její popis a také na výzkumy s ní spojené týkající se široké veřejnosti a sportovců. Mým cílem nicméně není opakovat již jednou řečené, ale navázat na tyto práce a rozšířit je, a to o poznatky z oblasti využití a působení kryoterapie u lidí starších 50 let. K volbě tématu mě vedly především následující důvody.

Míra lidského poznání za posledních sto let poskočila raketovou rychlostí. Se zvyšující se životní úrovní a vědeckým i technologickým pokrokem se výrazně prodloužila i délka lidského života, a to především v ekonomicky rozvinutých a bohatých zemích. Vyšší délka života a lepší ekonomická situace je nicméně v řadě zemí doprovázena i nižší porodností – populace stárne, procento seniorů v ní stoupá a s ním také množství osob, které trpí dlouhodobými zdravotními problémy. Lékařský pokrok sice přinesl nové léky a léčebné metody, nemoci jako takových ovšem příliš neubývá. Změny v životním rytmu a prostoru s sebou přinesly i vyšší výskyt civilizačních onemocnění způsobených zejména nezdravým životním stylem, špatnou stravou, stresem a znečištěným životním prostředím. Více než kdy jindy je tak zapotřebí dbát na své zdraví, nepodceňovat prevenci a nenechávat řešení rozvíjejících se zdravotních problémů „na později“. Přes pokroky, kterých v uplynulých desetiletích medicína dosáhla, doprovázejí moderní farmaceutickou léčbu často dvě hlavní omezení – vysoká cena a nežádoucí vedlejší účinky. Pro řadu osob tak může kryoterapie představovat šetrnější, a přesto stále efektivní způsob léčby. Přestože kryoterapie bezesporu není odpovědí na všechny zdravotní problémy, kterými osoby starší 50 let obecně trpí, nasbírané zkušenosti ukázaly, že může být vhodnou pomocí právě u obtíží, které tuto věkovou skupinu nejčastěji provázejí.

Pohled do minulosti nám zároveň ukáže, že tišení bolesti pomocí tepla či chladu není metodou, kterou by lidstvo objevilo teprve v posledních několika desetiletích. Naopak, jedná se o jednu z nejstarších forem jednoduché a dostupné léčby s rychlým účinkem, kterou lidé na základě svých vlastních zkušeností využívali již od pravěku. Dochované písemné poznatky o využití těchto metod jsou staré minimálně 4500 let a

pocházejí jak ze starověkého Egypta, tak později i z antického Řecka. V Evropě se chladová terapie dočkala velkého rozvoje v období napoleonských válek (1803–1815), kdy se ke znecitlivění krvácení a bolestí zraněných vojáků používaly obklady ze sněhu a ledu.

Na vědeckou úroveň nicméně termoterapii povýšili až Priessnitz, Kneip, Curie, Amot a další. Zcela novou cestu k využití chladových terapií pak na přelomu 19. a 20. století otevřelo objevení metody jak technicky zkapalnit a uchovat kyslík, dusík a vzduch. Za skutečného průkopníka a zakladatele moderní kryoterapie je považován japonský lékař profesor Toshiro Yamauchi z revmatologického institutu v Oite, který objevil blahodárné účinky extrémního chladu prakticky náhodně, když hledal různé možnosti léčby revmatismu, kterému se dlouhodobě věnoval. Na základě poznatku, že extrémní chlad výrazně pomáhá při léčbě tohoto bolestivého onemocnění, zkonstruoval v roce 1978 na své klinice první kryokomoru na světě a začal zde léčit zánětlivá onemocnění kloubů a páteře v teplotách dosahujících až $-175\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1 STÁRNUTÍ

Jak se zbavit nemocí, žít ve zdraví a uchovat si mládí – tato otázka trápí lidskou mysl nejedno století. Stejně dlouhou dobu se lidé snaží pochopit, co je to nesmrtelnost a je-li vůbec možné jí dosáhnout. Stárnutím se zabývali vědci již ve starověku. Jsou známy obšírné Galénovy studie, ve kterých vychvaluje aktivitu a životosprávu jako prostředky k zabránění předčasnému, stářím podmíněnému opotřebování. Rovněž berlínský lékař Hufeland se zabýval „uměním, kterak lidský život prodloužiti“. Formuloval řadu velmi moderně znějících teorií a doporučení. (KÜNZEL, 1983)

Na proces stárnutí je možné pohlížet z různých hledisek. Otázkám starých lidí a stárnoucí populace se soustavně věnuje demografie. Stále intenzivněji je studována biologická problematika stárnutí buněk a organismů. Stárnutí je možné pozorovat i z psychologického hlediska a sledovat například činnost jednotlivých psychických funkcí (vnímání, paměti, myšlení, uvažování atp.), změny v osobnosti, emocionální stav stárnoucích lidí, jejich snahy, záměry a cíle. Na stárnutí je možné se dívat i z hlediska sociologického a zkoumat například místo stárnoucích lidí – seniorů – ve společenském životě. Ke slovu se hlásí i ekonomové, kteří sledují ekonomickou úroveň dospělé populace a její změny v průběhu přechodu starších lidí do důchodu, případně i v průběhu celého déletrvajícího důchodu až po exitus. (KÜNZEL, 1983)

Potenciál stáří bychom mohli odvozeně formulovat jako souhrn všech zachovalých fyzických, psychických, sociálních a duchovních schopností a zkušeností. (DRBAL, 2005) Pokud přijmeme tuto formulaci, lze např. pojem pozitivního stáří chápat jako aktivní využívání a rozvíjení všech zachovaných fyzických, psychických, sociálních a duchovních schopností a zkušeností bez ohledu na to, v jaké míře jsou zachovány. Kvalita života ve stáří je dána subjektivním i objektivním naplněním očekávání uspokojování potřeb. Teprve poté, kdy jsou všechna očekávání naplněna, eventuálně absence jednoho z nich je rovnovážně vyvážená nárůstem splněných potřeb v oblasti jiné, lze hovořit o kvalitním stáří. (ČELADOVÁ, ČEVELA, 2010)

Hovoříme-li o starších a starých lidech, je třeba si ujasnit, kde jsou v této věkové oblasti stanoveny hranice a do které věkové skupiny toho či onoho stárnoucího člověka zařadit. Popisy vývojových etap, s nimiž se obvykle setkáváme v pracích psychologů, mají často podrobně členěnou ranou fázi života. J. Švancara (1983) vyhrazuje pro věk

děti celkem šest fází ve svém dvanáctifázovém přehledu vývoje člověka. Pro dospívající má dvě fáze (pubescence a adolescence). Pro věk dospělosti má ještě tři fáze – mladé, střední a zralé dospělosti. Pro stáří mu však zbývá jen jedna jediná – poslední (dvanáctá).

Bromley má mnohem rozčleněnější fázi vyššího věku:

- předdůchodový věk od 56–65 let
- věk uvolňování aktivit od 65–70 let
- stáří od 70–75 let
- věk senility od 75 let a výše

Jiní autoři (např. Levinson) člení vyšší věk na fázi dospělosti (60–85) a vysoký věk (od 80 let výše). Mezi jednotlivými etapami však Levinson uvažuje o tzv. přechodných fázích. Ty podle jeho názoru trvají vždy zhruba asi pět let.

Světová zdravotnická organizace přijala pro rozlišení věkových kategorií pomocné názvosloví:

- střední věk věková kategorie 45–59 let
- stárnoucí osoby jsou od 60–74 let
- stará generace jsou lidé ve věku 75–89 let
- stařecká skupina začíná od 90 let (KÜNZEL, 1983)

Z literárních zdrojů týkajících se stárnutí je zřejmé, že dosud neumíme starobu jednoznačně definovat. Při definici tohoto věkového období je nevyhnutelné vycházet ze základní charakteristiky jedince a struktury obyvatelstva, kterou je věk. V literatuře se setkáváme s různými typologiemi věku. Na základě produktivity jedince je vytvořená ekonomická klasifikace věku, při které rozlišujeme předproduktivní, produktivní a poproduktivní věk. V závislosti na funkčním potenciálu jedince rozlišujeme kalendářní a funkční věk. Kalendářní věk je věk chronologický, matriční, skutečný, který je daný počtem prožitých roků. Jen z hlediska kalendářního věku stárneme všichni stejně, ale z biologického hlediska je to nespolehlivý údaj. Funkční věk odpovídá skutečnému funkčnímu potenciálu člověka, je daný souhrnem biologických, psychologických a sociálních charakteristik daného jedince, přičemž nemusí být v souladu s kalendářním věkem. (BAŠKOVÁ A KOL., 2009)

V současné době prožíváme, aniž si to plně uvědomujeme, převratné období vyznačující se výraznými demografickými změnami obyvatelstva. Střední délka života lidí ve vyspělých zemích se znatelně prodlužuje. To přináší novou situaci jak pro fungování společnosti a její ekonomiky, tak pro život jednotlivců, kteří se u nás mnohdy

teprve nyní učí přijímat skutečnost, že i ve vyšším věku lze žít zajímavým a plnohodnotným životem. (ŠTILEC, 2004)

Demografický vývoj je podmíněn ekonomickým a sociálním vývojem. Růst počtu starších lidí a tím i jejich podílu na celkovém složení populace je dán zvyšující se ekonomickou úrovní, vyšší kvalitou zdravotních i sociálních služeb. Podle demografické prognózy zpracované Českým statistickým úřadem bude v roce 2050 žít v České republice přibližně půl milionu občanů ve věku 85 a více let (pro srovnání v roce 2006 to bylo 101 718) a téměř tři miliony osob starších 65 let. Střední varianta projekce předpokládá růst střední délky života v roce 2030 na hodnotu 79,5 let u mužů a 85,1 let u žen, v roce 2065 na 86,5 let u mužů a 91 let u žen. Prodloužení střední délky života znamená, že v průměru máme možnost prožít delší život, na který je ale třeba se připravovat již v tzv. produktivním věku. (ČELADOVÁ, ČEVELA, 2010)

Stále větší část dospělého života budeme prožívat ve stáří a lidé starší 65 let budou tvořit třetinu populace. Demografické stárnutí se označuje jako tzv. tichá revoluce. Jak má vypadat zdravé stárnutí, aby byl každý z nás soběstačný a aktivní po co nejdelší dobu svého života? Zdraví a kvalita života ve vyšším věku jsou do značné míry podmíněny životními podmínkami, událostmi a rozhodnutími v dětství a v dospělosti a zejména naším životním stylem. (ČELADOVÁ, ČEVELA, 2010)

Účinné látky, které by zaručovaly věčné mládí, neexistují a nikdy existovat nebudou. Ani stárnutí nebude nikdy možné pomocí léků zabránit. Důležitý je však poznatek, že stárnutí je zákonitý jev životního procesu, který nenastává náhle, nýbrž probíhá kontinuálně. Stárnutí nelze zadržet, lze je však zcela jistě ovlivnit, zejména pokud jde o jeho negativní účinky a projevy. (KÜNZEL, 1983)

2.2 ZDRAVÍ

Na první pohled by se mohlo zdát, že pojmu zdraví každý rozumí. Je to slovo, které používáme od dětství. Obvykle to pro nás znamená, že nás nic nebolí, že „nám nic není“. Zdraví často stojí u většiny lidí na vrchní příčce žebříčku hodnot. U někoho hned od začátku, někdo si začne vážit zdraví až tehdy, když ho postihne nemoc, úraz anebo když začne mít zdravotní a na to navazující sociální obtíže či starosti. Při hlubším zamyšlení však musíme připustit, že pojem zdraví není zcela jednoduchý. Lze ho jen s obtížemi definovat a měřit. Snadnější je to s nemocemi. Úroveň zdraví je proto

obyčejně vyjadřována mírami „negativního zdraví“, tzn. nemocností a úmrtností. (KASTNEROVÁ, 2012)

Zdraví patří k nejdůležitějším hodnotám života každého člověka. Zdraví (latinsky salus = zdraví, blaho, štěstí nebo valetudo = zdraví, zdravotní stav) je pojem různých obsahů. Slovo zdraví původně znamenalo celek (od řeckého slova holos = celý, celek). Tento pojem celku se dnes objevuje opět v názvu směru, který chápe zdraví a péči o něj z podstatně širšího hlediska, tzv. holismus.

Definice zdraví, která je dnes velice rozšířená, ho prezentuje jako schopnost dobrého fungování (fitness). Toto pojetí vyjádřil nejpregnantněji T. Parsons: „Zdraví je stav optimálního fungování člověka (individu) vzhledem k efektivnímu plnění role a úkolů, k nimž byl socializován.“ Ke kladům tohoto pojetí patří fakt, že definice „fitness“ bere ohled na schopnost plnit sociální role. K záporům patří absence plynulých přechodů v obou směrech, jak v patogenezi, tak v salutogenezi.

Nejnámější definice zdraví je publikována Světovou zdravotnickou organizací (World Health Organization, WHO). Tato definice v originálu z roku 1946 říká: „Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease and infirmity,“ tj. zdraví je stav, kdy je člověku naprosto dobře, a to jak fyzicky, tak psychicky i sociálně, není to jen nepřítomnost nemoci a neúživosti. Hlavním kladem této definice je, že ukazuje zdraví jako kladnou, obecně žádoucí hodnotu. Zdraví je více než nepřítomnost nemoci, není jen otázkou fyzického zdraví, ale zahrnuje i problematiku duševního zdraví a bezproblémových vzájemných vztahů mezi lidmi. Mezi záporny patří opomíjení stavu, který je vyjadřován termínem illness, kdy člověku „není dobře“, a opomíjení duchovní oblasti člověka.

Definice zdraví podle J. Křivohlavého: „Zdraví je celkový (tělesný, psychický, sociální a duchovní) stav člověka, který mu umožňuje dosahovat optimální kvality života a není překážkou obdobnému snažení druhých lidí.“ Kvalita života je definována s ohledem na spokojenost daného člověka s dosahováním cílů. Zdraví je základní lidskou potřebou, je cennou hodnotou individuální i sociální, výrazně ovlivňující kvalitu života, a hodnotou zasluhující si celospolečenskou ochranu. K dosažení co nejlepšího zdraví je velmi důležitá prevence, diagnostika, terapie i rehabilitace. Zdravotnické služby jej samy o sobě nezajistí. Je podmíněno tím, jakou mírou mohou přispět k ochraně, udržení a rozvoji svého vlastního zdraví jednotliví občané a jakou oporu najdou u všech ostatních v celé společnosti. (ČELADOVÁ, ČEVELA, 2010)

Každý z nás by měl věnovat určité úsilí a pozornost svému zdraví. To se může dít v aktivní podobě, kdy dbáme na zdravý životní styl. Onemocnění, která omezují náš život a někdy ho i předčasně zkracují, lze rozdělit do dvou kategorií. Jednak jsou to náhlá onemocnění, která vstupují bleskově do našeho života a různým způsobem ho ohrožují. Především se jedná o infekční onemocnění. Druhou skupinu představují chronická onemocnění, která dlouhou dobu oslabují náš organismus a pomalu zhoršují jeho stav. Většina těchto stavů je pečlivě lékaři léčena často bez výraznějšího zlepšení zdravotního stavu, nebo jen s částečnými úspěchy. Ne vždy je vliv léčení pozitivní, a především působením chemických léčiv dochází často ke zhoršení zdravotního stavu a ke vniku závislosti na lécích. Své nezastupitelné místo v možnosti ovlivnění nemocí má právě prevence. (KUKAČKA, 2010)

Naprostá většina z nás řadí zdraví na přední, či dokonce první místo životních hodnot. Jen málokdo však pro své zdraví něco podniká. Péči o zdraví podceňujeme, nechceme za něj přijmout sami zodpovědnost a svoje zdraví raději předáváme do rukou lékařů. Důvodem je, že bychom museli měnit své návyky, což není příliš snadné. (KASTNEROVÁ, 2011)

Kubičková (1996) konstatuje, že máme převzít odpovědnost za vlastní život včetně zdraví, probudíme tím automaticky úctu k životu svému i všech tvorů a bytostí. Péče o zdravý život je proto všelidským mravním úkolem.

Změna životního stylu je možná v každém věku. Výzkumy na starší populaci ukazují, že i ve věku nad 70 let je možné významně zasáhnout do životního stylu a zlepšit si zdraví. Toto potvrzuje výzkum provedený na Case Western Reserve University (2000), při němž lidé ve věku 72 let začali aktivně cvičit. Výsledkem bylo zlepšení zdravotního stavu, vytvoření pozitivnějšího náhledu na život a především průměrné prodloužení života o 20 %. (KUKAČKA, 2010)

Vědci tvrdí, že lékařská věda již nebude schopna výrazněji prodloužit lidský život oproti dnešním hodnotám. Cílem je tedy odsunout stárnutí ve smyslu nástupu nesamostatnosti a pohybové neschopnosti, umožnit lidem být aktivními do co nejvyššího věku. V tomto smyslu o stáří nerozhoduje kalendářní věk, ale schopnost plně žít bez pomoci okolí. (KOLOUCH, BOHÁČKOVÁ, 1994)

2.3 REHABILITACE

Rehabilitace je výraz pocházející z latinského slova „habilitas“, což znamená schopnost, případně „habilis“, tedy schopný, způsobilý. Používá se jako označení souboru činností, které pomáhají člověku, jenž má kvůli poruše či ztrátě některých orgánů, způsobené nemocí, úrazem nebo vrozenou vadou, sníženou či znemožněnou určitou aktivitu (např. chůzi, schopnost uchopování předmětů, problémy s mlouvou, viděním, slyšením, schopnost správně myslet atd.).

Světová zdravotnická organizace (WHO) definovala rehabilitaci již v roce 1969: „Rehabilitace je kombinované a koordinované použití léčebných, sociálních, výchovných a pracovních prostředků pro výcvik a znovuvýcvik jedince k nejvyšší možné funkční schopnosti.“ V roce 1981 došlo k následujícímu rozšíření definice: „Rehabilitace obsahuje všechny prostředky směřující ke zmenšení tlaku, který působí disabilita a následný handicap, a usiluje o společenské začlenění postiženého.“ Konečně z roku 1994 pochází definice charakterizující rehabilitaci jako „proces, který osobám s disabilitou pomáhá rozvinout nebo posílit fyzické, mentální a sociální dovednosti.“ Přijmeme-li toto pojetí, pak jistě nemůžeme zužovat rehabilitaci pouze na fyzioterapii, resp. na léčebný tělocvik nebo myoskeletální medicínu.

V posledních desetiletích byla práva a postavení osob se zdravotním postižením rovněž předmětem velké pozornosti Organizace spojených národů. Diskuze v roce 1993 vyústila ve schválení mezinárodního dokumentu Standard Rules on Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities (Standardní pravidla pro vyrovnávání příležitostí pro osoby se zdravotním postižením, dále jen Standardní pravidla).

Standardní pravidla vymezují rehabilitaci takto: „Rehabilitace je proces, jehož cílem je umožnit osobám se zdravotním postižením, aby dosáhly a zachovaly si optimální fyzickou, smyslovou, intelektovou, psychickou a sociální úroveň funkcí, tedy poskytnout jim prostředky pro změnu jejich života k dosažení vyšší úrovně nezávislosti. Rehabilitace může zahrnovat opatření k zajištění a obnově funkcí nebo opatření kompenzující ztrátu nebo absenci funkce nebo funkční omezení.“ Význam Standardních pravidel je třeba spatřovat v konkretizaci zcela nového přístupu k řešení problémů osob se zdravotním postižením, který znamená nikoli jen jejich adaptaci, ale především integraci těchto osob do aktivního života společnosti. (JANKOVSKÝ, PFEIFFER, ŠVESTKOVÁ, 2005)

2.4 LÉČEBNÁ REHABILITACE

Léčebné prostředky rehabilitace jsou podle J. Jesenského (1995) zaměřeny jednak na odstranění postižení a funkčních poruch, a dále na eliminaci následků zdravotního postižení včetně jeho sociální dimenze. Léčebná rehabilitace se tedy propojuje či prolíná s vlastním léčením, v důsledku čehož mezi nimi nelze stanovit přesné hranice. Jedná se o velmi obsáhlou kapitolu, která je především doménou medicíny, resp. zdravotnictví. Na druhé straně však v rámci léčebné rehabilitace nacházíme celou řadu aktivit, které mají zjevně interdisciplinární charakter. Smyslem této práce není podat vyčerpávající přehled léčebných prostředků rehabilitace, ale především upozornit na léčebné metody, které jsou nejčastěji aplikovány. (JANKOVSKÝ, PFEIFFER, ŠVESTKOVÁ, 2005)

2.4.1 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie je léčebný systém, který využívá účinky různých druhů vnější energie na lidský organismus. V podstatě se jedná o využití fyzikálních podnětů, které vyvolávají v organismu požadované změny. Metody fyzikální terapie se uplatňují při udržování a podpoře zdraví (prevence nemocí), při léčení chorob a patologických stavů a při obnovování ztracených funkcí a schopností. (KOMAČEKOVÁ A KOL., 2006)

Podle použitých podnětů rozlišujeme odvětví fyzikální terapie:

Mechanoterapie – léčba mechanickými podněty

- masáže (klasické, reflexní, periostální, přístrojové, podvodní tlakové masáže, manuální lymfodrenáž)

Termoterapie – léčba teplem

- pozitivní termoterapie (peloidy, parafín, tepelné obklady – Fango, Lavatherm)
- negativní termoterapie (studený, ledový obklad, kryosáčky, kryokomory)
- kombinovaná termoterapie (střídavé koupele, sauna, skotské stříky)

Fototerapie – léčba světlem

- UV záření
- biolampa
- laser
- infračervené záření

Elektroterapie – léčba elektrickým proudem

- galvanoterapie
- nízkofrekvenční terapie
- středněfrekvenční terapie
- vysokofrekvenční terapie
- magnetoterapie

Hydroterapie – léčba vodou

- lázně (celková, sedací, nožní, ruční podvodní, přísadová)
- sprchy, polevy
- kombinovaná terapie

Balneoterapie – léčba léčivou vodou a bahnem**Klimatoterapie – léčba klimatickými faktory****Talasoterapie – využití mořské vody, klimatu, minerálních solí a bahen****Speleoterapie – využití jeskynních prostor pro léčbu a regeneraci dýchání**

(ZEMAN, 2013)

2.4.2 Léčebná tělesná výchova

Léčebná tělesná výchova je hlavní metodou fyzioterapie, která se zabývá pohybovým ústrojím. Její základní formou je tělesné cvičení. Bývá realizována jak individuálně, tak skupinově. Jde především o ovlivnění posturálního chování. V podstatě se jedná o dva strategické léčebné postupy: zaprvé jsou to léčebné gymnastické prvky a zadruhé jde o reflexní motoriku. (JANKOVSKÝ, PFEIFFER, ŠVESTKOVÁ, 2005)

2.4.3 Ergoterapie

Ergoterapie je chápána jako léčba smysluplnou činností. Nelze ji směřovat s pojmem pracovní rehabilitace. V tomto případě máme na mysli léčbu prací, u malých dětí je to léčba pomocí hravých aktivit. Tuto metodu indikuje lékař, neboť jde o velmi efektivní léčebnou činnost. Každému nemocnému má být vypracován individuální léčebný program, který respektuje jeho zdravotní stav, typ a stupeň postižení. Významnou součástí ergoterapie a tím i léčebných prostředků rehabilitace je hodnocení a přizpůsobování technických pomůcek, jejich indikace a nácvik jejich používání především při nácviku soběstačnosti. Patří sem též přizpůsobování životního prostředí, zvláště bytu, odstraňování architektonických bariér apod. Tato činnost u nás zaznamenala značný rozvoj v souvislosti se vznikem tzv. rehabilitačních center, v nichž pracuje tým odborníků, který je schopen zabezpečit ucelenou rehabilitaci. (JANKOVSKÝ, PFEIFFER, ŠVESTKOVÁ, 2005)

2.4.4 Animoterapie

Jedná se o terapii prostřednictvím živých zvířat. Živé zvíře poskytuje společnost, je zdrojem mazlení a projevů oddanosti, důvodem radosti, námětem rozhovorů a příležitostí k pohybu a k hram. Je prokázáno, že i pouhé pravidelné návštěvy a krátkodobý kontakt se zvířetem dokáže snížit výskyt a rozsah depresí. Pro animoterapii lze využít jakékoliv zvíře, které je určitému jedinci příjemné a s nímž dokáže navázat vizuální i taktilní kontakt. (VOTAVA A KOL., 2003)

2.4.5 Další specifické terapie (arteterapie, muzikoterapie, psychoterapie)

Již z výše uvedených pojmů je zřejmé, že máme na mysli jednak různé druhy terapie, tedy léčebné postupy ve smyslu léčebné rehabilitace, a na straně druhé je zase patrný mezioborový přesah do dalších odborných disciplín (pedagogiky, psychologie), ale také do oblasti umění. (JANKOVSKÝ, 2001)

2.4.6 Další možné postupy související s léčebnými prostředky rehabilitace

Zvláštní a velmi specifickou kapitolou medicínské péče je léčba pomocí chirurgických zákroků. Většina chirurgických výkonů se provádí na šlachách (prodlužování, transplantace), případně na periferních motorických nervech (zmírnění

spasticity). Velký význam mají nejrůznější technické, respektive kompenzační pomůcky, a to jak pro lokomoci (vozíky, kárky, chodítka, ortézy, aj.), tak pro manipulaci (podavače, upravené přístroje atp.).

Specifickou kapitolou je farmakoterapie, která je doplňková či symptomatická (nootropika, myorelaxancia, antiepileptika, sedativa, vitaminy atp.). Velmi důležitá je úprava životosprávy, nicméně tato problematika spíše náleží do oblasti léčby onemocnění pohybového ústrojí ve smyslu tzv. „civilizačních nemocí“, kde hraje významnou úlohu v rámci léčebných prostředků rehabilitace, zejména při funkčních poruchách pohybového ústrojí, také manipulační léčba. V poslední době se při funkčních poruchách pohybového ústrojí stále více uplatňuje také mobilizace, která je nedílnou součástí manipulační léčby (manuální terapie). (JANKOVSKÝ, 2001)

2.5 REGENERACE

Regenerace sil zahrnuje veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností posunuta do určitého stupně únavy. Celý proces regenerace sil je mimořádně rozsáhlý a je trvalou a neoddělitelnou součástí naší existence. (JIRKA, 1990)

Regenerační procesy probíhají v našem organismu bez vnějšího ovlivnění, jsou komplexní trvalou součástí našeho života. Některé nastupují již v průběhu zátěže, jiné po jejím ukončení. Každá činnost všeobecně je následována únavou, na kterou navazuje zotavení.

Lidský organismus se nachází v určitém rovnovážném stavu, v klidové homeostáze. Všechny funkce i hodnoty vnitřního prostředí kolísají kolem střední ideální hodnoty v určitých intervalech. V okamžiku, kdy dojde k překročení těchto intervalů, rozbíhají se děje směřující k navrácení původního rovnovážného stavu, nebo, pokud to je biologicky výhodnější, postupně k vytvoření nové rovnováhy. (HOŠKOVÁ, MAJEROVÁ, NOVÁKOVÁ, 2015)

Vztahy regenerace a rehabilitace

Často se setkáváme se záměnou obou pojmů. Příčina této záměny je pravděpodobně v tom, že v některých styčných bodech používají podobnou metodiku. Smyslem rehabilitace je urychlení a doplnění léčby nemocných, zkrácení doby

rekonvalescence po onemocnění nebo úrazu a urychlení návratu do pracovního procesu s plnými silami. Rehabilitace se tedy týká především nemocného a rekonvalescenta a patří výhradně do kompetence zdravotní správy.

Regenerace se týká zdravého člověka a jejím smyslem je urychlení zotavovacích procesů a plánovitá likvidace akutní i chronické únavy, která vznikla na podkladě jakékoliv intenzivní zátěže. Je logické, že mezi rehabilitací a regenerací není zcela ostrá hranice. Rehabilitace někdy zasahuje do regenerace sil, např. snahou o dokonalé obnovení všech funkcí již uzdraveného organismu. Naopak regenerace občas nechtěně zasáhne do rehabilitace, když se např. snaží odstranit některé běžné bolestivé syndromy, zejména na pohybovém systému, za nimiž místo excesivní únavy mohou být nediodagnostikovaná nebo běžnými metodami nediodagnostikovatelná poškození. Při nejasnostech je vždy vhodné konzultovat s lékařem nebo dostatečně vzdělaným a zkušeným rehabilitačním pracovníkem, aby náhodou nebylo dosaženo nežádoucího konečného výsledku. Co nejužší spolupráce s lékařem při regeneraci má ještě další aspekty: některé regenerační metody mají přesné indikace, ale v určitých případech také kontraindikace. Jedině pravidelnými konzultacemi s odborně vzdělanými pracovníky se můžeme vyhnout nežádoucím výsledkům. (JIRKA, 1990)

Rozdělení regenerace

Regeneraci lze rozdělit na pasivní a aktivní a z hlediska časového vztahu k zátěži pak na regeneraci časnou a pozdní. (HOŠKOVÁ, MAJEROVÁ, NOVÁKOVÁ, 2015)

Pasivní regenerace

Je přirozená činnost organismu bez vnějšího zásahu, probíhající již v průběhu zátěže a po zátěži, která směřuje k návratu vychýlených funkcí a hodnot vnitřního prostředí k původní rovnováze, případně na biologicky výhodnější úroveň. Základní formou je odpočinek v klidu a spánek. (HOŠKOVÁ, MAJEROVÁ, NOVÁKOVÁ, 2015)

Z časového hlediska můžeme nejdůležitější procesy pasivní regenerace seřadit např. dle následující tabulky č. 1

Tabulka 1: Časový průběh pasivní regenerace dle G. Neumanna

ČAS	REGENERAČNÍ PROCES
4–6 minut	doplnění kreatinphosfátu ve svalech
20–30 minut	návrat talku krve a tepové frekvence k výchozím hodnotám
30 minut	normalizace hypoglykémie
60 minut	znovuobnovení syntézy aminokyselin v zatěžovaných svalech
90 minut	změna katabolického metabolismu na anabolický
120 minut	1. fáze regenerace unavených svalů
6–12 hodin	vyrovnání bilance tekutin
24 hodin	obnova jaterního glykogenu
2–7 dnů	doplnění svalového glykogenu
3–4 dny	znovuobnovení snížené imunity organismu
3–5 dnů	doplnění tukových zásobníků
3–10 dnů	regenerace kontraktilních bílkovin a podpěrných struktur
7–14 dnů	výstavba narušených mitochondrií
1–3 týdny	psychický odpočinek, obnovení závodní výkonnosti
4–6 týdnů	regenerace po extrémně vyčerpávajících závodech

Aktivní regenerace

Aktivní regenerace představuje všechny plánovitě aplikované činnosti a prostředky, které urychlují přirozený proces zotavení po zátěži. (HOŠKOVÁ, MAJEROVÁ, NOVÁKOVÁ, 2015)

Časná regenerace

Časná regenerace je součástí každodenního režimu, neustále musí prolínat tréninkovým procesem nebo na tento proces bezprostředně navazovat. Jejím hlavním cílem je rychlá likvidace akutní únavy. Dělíme ji na dvě fáze: I. fáze trvá jednu až jednu a půl hodiny bezprostředně po skončení zátěže, II. fáze od konce první fáze do začátku dalšího zatížení. (JIRKA, 1990)

Pozdní regenerace

Pozdní regenerace se týká delšího časového úseku a nastupuje po delším období intenzivního zatížení. (HOŠKOVÁ, MAJEROVÁ, NOVÁKOVÁ, 2015)

2.6 RELAXACE

Slovo relaxace je latinského původu, odvozené od slova „relaxatio“, které znamená „odpoutat se, oddálit se, věnovat něčemu menší pozornost, snížit napětí, zmenšit rigiditu (tuhost), být méně přísný atp.“

V současné době se termínem relaxace, který k nám přišel z angličtiny, rozumí: polevit, zvolnit, zbavit se napětí, vypřáhnout, uklidnit nervy, chovat se nenuceněji, nabrat zhluboka dech, odpočinout si, zrekreovat se, osmělit se atp. Obrazně pak „rozvázat pevně utažený uzel“. (KŘIVOHLAVÝ, 1992)

Relaxace je způsob, jak se vyrovnat se stresem. Nikdo z nás se dnes nemůže vyhnout stresovým situacím. Vysoká psychická nebo emocionální tenze má přímý odraz ve vyšší napětí svalového systému. Někdy se přímo hovoří o tzv. nervosvalové hypertenzi, která je charakteristická vysokou dráždivostí a neúměrnou nervovou aktivitou. Nutnost uvolnění od příliš velkých psychických tenzí pociťuje každý člověk, metody relaxací však nejsou univerzálně použitelné. Je zde poměrně velká variabilita citlivosti na jednotlivé metody, daná typem vyšší nervové činnosti a jinými fyziologickými vlastnostmi každého jednotlivce. Relaxace by měla být dvojího typu: aktivní a klidová. Každý z nás by měl relaxovat oběma způsoby. (JIRKA, 1990)

Aktivní relaxace

Aktivní relaxace je fyzická aktivita, která nás baví. Může se jednat o sportovní aktivitu, které se budeme věnovat alespoň dvakrát týdně po dobu 45–60 minut. Aktivita by nás měla bavit a měli bychom si ji naplánovat v čase, kdy se jí opravdu můžeme věnovat. Taková pohybová aktivita by měla posílit svalstvo, srdečně-cévní systém, naši psychiku a měla by také podporovat detoxikační pochody probíhající v našem organismu nejen urychlením peristaltiky střev, ale i zvýšeným pocením, které umožní odplavování nežádoucích toxických látek z těla ven. (KASTNEROVÁ, 2012)

Klidová relaxace

Pod klidovou relaxací si každý člověk představuje něco jiného. Klidová relaxace není ani čtení knihy, sledování televize či návštěva kina či divadla. Klidová relaxace znamená, že „vypneme mozek“. Musíme se tedy klidovou relaxací naučit. Metod a způsobů je mnoho, každý si najde způsob, který mu bude nejvíce vyhovovat. Vhodná je meditace, jóga, Silvova metoda, využívání alfa-hladiny, relaxační hudba či některá z dechových technik.

Našemu organismu je jedno, v kterou denní dobu budeme relaxovat, ale důležité je, abychom si udělali z relaxační techniky každodenní zvyk. Fyzická relaxace postačí dvakrát až třikrát týdně, klidově potřebujeme relaxovat každý den. (KASTNEROVÁ, 2012)

2.7 CHLAD

Za některých okolností není možné zajistit optimální teplotu prostředí, ve kterém člověk pobývá. Teoreticky by se zdálo, že lze žít za libovolně nízkých teplot okolí s dodatečnou „tloušťkou“ vhodného oděvu. Ve skutečnosti to nejde, protože část tepla ztrácí organismus kůží, která není pokryta oděvem a vydechovaným vzduchem. Kůže obličej a hlavy je díky husté síti vlásečnic, která obaluje lidskou lebku, ideálním tepelným výměníkem, v některých odborných publikacích je uváděno, že až 80 % tepla se ztrácí právě zde. Dalším místem, které by se mělo zvýšeně chránit, je krk. Ani na něm většinou nenajdeme silnou tukovou vrstvu, a přitom tudy prochází tepny zásobující mozek. (ROSINA, KOLÁŘOVÁ, STANEK, 2006).

Musíme rozlišovat, zda chlad působí jen místně, nebo celkově. V prvním případě dojde při dostatečně dlouhém působení, respektive dostatečném mrazu k zmrznutí tkáně. Jednotlivé části těla jsou různě citlivé na chlad. Zvláště citlivé jsou části, které mají velký specifický povrch (uši, prsty). Místní poškození chladem se projevuje jako omrzlina. Příčinou je poškození cév a narušení periferního krevního oběhu. Léčebným základem je normalizace krevního oběhu v postižené části pozvolným prohříváním, nejlépe horkou koupelí.

Při působení chladu na celé tělo dojde na počátku k podchlazení tepelného obalu, později i jádra. Pokles teploty jádra pod 35 °C se projevuje svalovou slabostí, pod 34 °C zmateností, někdy i bezvědomím (bez jakýchkoliv dalších příznaků, bez upozornění, tělo se koncentruje již jen na základní funkce – dýchání a oběh krve), pod 28 °C dochází

k srdeční zástavě. Vzhledem k tomu, že tkáně mají minimální spotřebu kyslíku, je šance na přežití při těchto teplotách ještě možná. Povrch těla by se neměl ohřívat příliš agresivně, protože kožní vazodilatace by ohrozila přívod krve do důležitějších orgánů.

Kritické rozhraní pro přežití i dlouhodobou morbiditu je přibližně 30 °C tělesného jádra.

Působí-li značný chlad delší dobu, dojde ke změnám krevního oběhu, zrychlí se tep (aby se zvýšila teplota), později se však podstatně zpomalí (bradykardie). Současně dojde ke změnám funkce ledvin. Po delším působení chladu nastávají hluboké změny funkce centrální nervové soustavy. Začínají mizet reflexy jako výraz rozšiřujícího se útlumu, později dojde ke spánku jako výrazu všeobecného útlumu. Při pobytu kolem 20 až 30 minut v ledové vodě bez pomoci je výsledek fatální, dochází k arytmiím, výsledkem je srdeční selhání.

Dlouhotrvající hluboký chlad spolu s tělesným vyčerpáním může např. u horolezců vést ke spánku a dalšímu ochlazení, při němž už nestačí termoregulační mechanismy. pokles tělesné teploty pod 20 °C již znamená pro člověka jistou smrt, dochází k „vypnutí“ dýchacího centra. (ROSINA, KOLÁŘOVÁ, STANEK, 2006).

2.7.1 Reakce a adaptace na chlad ve vyšším věku

Starší lidé se vyznačují nižší produkcí tepla a menší schopností zabránit jeho ztrátám. Organismus v pokročilejším věku nedokáže v chladu zrychlit svůj metabolismus tak jako organismus mladého člověka. Starší lidé navíc nejsou schopni udržet své tělesné teplo vazokonstrikcí. (ZEMAN, 2006)

Reakce a adaptace na chlad ve vyšším věku:

- při přibližně stejné vrstvě podkožního tuku klesá tělesná teplota více u starších osob
- systolický i diastolický tlak krve stoupají v chladu u starších osob až dvojnásobně, přitom se reakce tlaku krve nemění ani po 10 dnech přivykání chladu
- aklimatizace na chlad se u starších osob vyvíjí pomaleji
- u starších osob klesá vnímání chladu i horka, mladí poznají na kůži teplotní rozdíly menší než 1 °C, ve stáří rozlišovací schopnost klesá až na 5 °C

- u starších osob se významně zhoršuje účinnost vegetativní regulace, především chladové vazokonstrikce, a zmenšuje se, až mizí třes jako ochrana před chladem
- uvádí se, že 10 % osob starších 75 let není schopno udržovat gradient teplotní slupky organismu proti okolí

Tato část starých osob je schopna vyvinout hypotermii i bez zjevné expozice chladu. Klinický syndrom „stařecké hypotermie“ byl poprvé popsán v roce 1961 ve Velké Británii. Bylo zjištěno, že 4 % starých osob přijímaných do britských nemocnic v zimním období trpěla hypotermií, která byla mnohdy hlavní příčinou zhoršení jejich stavu.

Obecně však platí, že starší lidé se vyznačují nižší produkcí tepla a menší schopností zabránit jeho ztrátám. Při posuzování schopnosti člověka nad 60 let vyvíjet fyzickou činnost v extrémním chladu musíme být zvlášť opatrní. (ZEMAN, 2006)

Zaměřit se musíme především na:

- zdravotní stav – kromě fyzikálního vyšetření musíme vždy vyhodnotit procento podkožního tuku, krevní tlak, EKG, zjišťovat známky aterosklerózy, příznaky metabolického syndromu včetně diabetu
- laboratorní vyšetření – krevní obraz, moč, lipidový profil, glykémie, jaterní testy
- funkční stav – EKG a krevní tlak při zátěži, diving reflex
- podrobnější vyšetření vyplývající z předchozích – např. funkce ledvin, echokardiografie apod.

(ZEMAN, 2006)

2.2.2 Hypotermie (podchlazení)

Hypotermie je stav, kdy teplota organismu poklesne pod úroveň potřebnou pro běžný metabolismus a fungování.

O hypotermii mluvíme při snížení tělesné teploty pod 35 °C. Hypotermie postihuje vždy komplexně celý organismus.

Dělení hypotermie:

a) mírná

Tělesná teplota (měřeno v rektu) klesá k hodnotám blízkým 32 °C. Z tohoto podchlazení se může organismus dostat ještě vlastními silami při pobytu v teplé místnosti pohybovou aktivitou, třesem a pitím teplých nápojů.

b) střední

Tělesná teplota (měřeno v rektu) klesne na 30 °C až 32 °C. Zde se jež projevuje nepříznivý vliv chladu na vodivý systém srdce, tudíž se objevuje bradykardie a poruchy srdečního rytmu od méně závažných až po vyloženě nebezpečné jako jsou komorová tachykardie a fibrilace komor.

c) těžká

Tělesná teplota poklesne pod 30 °C (měřeno v rektu). Těžká hypotermie bývá provázena nebezpečnými poruchami srdečního rytmu, poklesem krevního tlaku a mělkým dýcháním. Při těžké hypotermii vedou uvedené poruchy k retenci CO₂ a k metabolické acidóze. Při tělesné teplotě pod 30 °C se objevují také poruchy mentálních funkcí počínaje apatií, přes zmatenost provázenou neadekvátním chováním, končíc letargií a bezvědomím. V důsledku poruchy cerebrálních receptorů a hypotalamického termostatu se v agónii může paradoxně objevit pocit tepla, který vede k tomu, že se postižený člověk začne svlékat. Již při tělesné teplotě pod 34 °C začíná hypotalamus ztrácet schopnost regulovat teplotu těla. Úplně ji ztrácí při tělesné teplotě pod 29 °C. Organismus pak již není schopen se vlastními silami z podchlazení dostat. Smrt nastává při poklesu tělesné teploty na 24 °C až 25 °C. (ZEMAN, 2006)

Léčba hypotermie

U mírné hypotermie postačí zajistit postižené osobě teplou místnost, suchý oděv a teplé nápoje. Střední hypotermie již vyžaduje pomalé zahřívání, aby se předešlo poruchám srdečního rytmu. Doporučuje se celková koupel nejprve ve vlažné vodě, kterou postupně oteplujeme. Přitom horní a dolní končetiny je nutno ponechat mimo lázeň a nezahřívát, aby se zabránilo rychlému návratu chladné krve z periferie. Tělesná teplota by měla stoupat asi o 1 °C za hodinu. Vhodné je i vdechování teplého vzduchu, popř. s kyslíkem.

Těžší hypotermie s poruchami srdečního rytmu vyžaduje hospitalizaci. Je nutné řešit závažné život ohrožující stavy, jako je komorová tachykardie, fibrilace komor a rozvrat vnitřního prostředí. Léčba je obtížná, protože fibrilace komor při tělesné teplotě pod 30 °C často nereaguje na defibrilaci a vazoaktivní látky většinou neúčinkují. Bývá proto nutné při pokračující kardiopulmonální resuscitaci rychlé oteplení těla pomocí infuzních roztoků zahřátých až na 40 °C. Vhodné je též vdechování teplého vzduchu. Pokud se podaří postiženého resuscitovat, je třeba ještě léčit komplikace. Z těch bývá nejčastější a nejzávažnější akutní renální selhání v důsledku nekrózy tubulárních buněk. (ZEMAN, 2006)

2.8 TERMOREGULACE

Účelem termoregulace je udržet teplotu těla a především jeho jádra v určitém rozmezí, při kterém mohou optimálně probíhat biochemické děje a další procesy potřebné k zajištění jeho funkcí. Při překročení těchto hranic dochází nejdříve k funkčním poruchám a později i organickým změnám. Vzhledem k tomu, že organismus neustále produkuje teplo, musí být jeho část odevzdána do okolí, jinak by docházelo k rychlému vzestupu teploty organismu (o 1 až 2 °C/hod. za bazálního metabolismu při naprosté izolaci). Na druhé straně je nutno zabránit nadměrnému výdeji (ztrátě) tepla. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

2.8.1 Výdej tepla

V zásadě jsou možné tři základní situace

1. Tepelný spád z organismu do okolí

Termofyzikální vlastnosti prostředí způsobují příliš velkou ztrátu tepla z organismu. Nastává chladová reakce, která zahrnuje zvýšenou tvorbu tepla a zvýšení izolačních vlastností tělesného obalu (vazokonstrikce) a člověk má pocit chladu. Při překročení dolní kritické teploty okolí dochází k vyčerpání obranných termoregulačních mechanismů. Mimo hodnotu teploty okolí je důležitá také doba jejího působení na organismus.

2. Tepelný spád z organismu do okolí

Termofyzikální vlastnosti prostředí jsou vhodné pro plynulý výdej přebytečného tepla a nejsou výrazněji zatěžovány akční složky termoregulačních mechanismů. Normálně prokrvená kůže odevzdává do okolí teplo, není patrné pocení a člověk má pocit tepelné pohody.

3. Tepelný spád z okolí do organismu

Termofyzikální vlastnosti prostředí brání výdeji přebytečného tepla. Vzhledem k vyšší teplotě okolí naopak organismus tepelnou energii přijímá. Organismus se krátkou dobu po náhlém zvýšení teploty okolí brání přívodu tepla zlepšením izolačních vlastností obalu vazokonstrikcí (aktivací sympatiku vzniká „husí kůže“), rychle se však objevuje reflexní vazodilatace. Teplota tělesného jádra se mění. Při prvním kontaktu s výrazně teplým prostředím může dojít ke krátkodobému paradoxnímu poklesu teploty tělesného jádra. Tento pokles je vysvětlován náhlým reflexním zvýšením minutového srdečního oběhu, zrychleným krevním oběhem a návratem chladnější krve z periferie, kde může být teplotní deficit v důsledku předchozího podchlazení. Během několika minut ale dojde k vyrovnání teplot mezi tělesným jádrem, tělesnou slupkou a cirkulující krví a pak již teplota tělesného jádra neustále stoupá, nastává pasivní hypertermie. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA II, 1998)

2.8.2 Tvorba tepla

Tvorba tepla je v organismu člověka zabezpečena těmito mechanismy:

1. Neustálou přeměnou energie v buňkách

- jedná se o hlavní zdroj tvorby tepla

2. Pohybem těla

- svalovou prací si tělo vytváří teplo přesahující jeho potřeby

3. Chladovým třesem

- jedná se o svalovou aktivitu výhradně k tvorbě tepla
- před vlastním nástupem viditelného chvění dochází nejdříve ke zvýšení svalového tonu

4. Netřesová tvorba tepla

- tímto mechanismem dochází ke zvýšení metabolismu mimo oblast kosterních svalů, především v hnědé tukové tkáni, je důležitá u novorozenců, v dospělém věku je potlačena (CAPKO, 1998)

2.8.3 Převod tepla

Výměna tepla mezi organizmem a prostředím probíhá čtyřmi mechanizmy:

1. Kondukce – vedení

Je to převedení množství tepla z místa s vyšší teplotou na místo s teplotou nižší a je vázáno na určitou látku, přičemž výměna tepla se děje jenom mezi bezprostředně sousedícími částicemi. (HRAZDÍRA A KOL., 1990)

2. Konvekce – proudění

Proudění je způsobeno pohybem částic, které získaly dotykem s teplým předmětem tepelnou energii a jako lehčí částice stoupají vzhůru. V organismu se teplo odvádí proudem krve. Z činných orgánů (svaly, játra) se rozvádí do ostatních částí těla. Důležitým mechanismem je odvádění tepla do kožních kapilár a odtud do okolního prostředí. Konvekcí vydává člověk asi 15 % z celkového výdeje tepla. (HRAZDÍRA A KOL., 1990)

3. Radiace – sálání

V okrajových vrstvách těla se teplo mění na zářivou energii, která prochází prostorem a při styku s jiným tělesem se mění opět na energii kinetickou. Prochází i přes vakuum. Velikost radiace závisí na rozdílu teploty mezi kůží a okolními předměty. Ztráta tepla sáláním se pohybuje v našich podmínkách v klidu mezi 55–60 % vytvořeného tepla. (CAPKO, 1998)

4. Evaporace – vypařování

Evaporace je velmi účinným mechanismem výdeje tepla. Denní ztráta vody evaporací a vedením z plic je asi 350 ml. Denně se ztrácí až 804 kJ, což je přibližně 11 % z celkové tepelné ztráty těla. (CAPKO, 1998)

2.8.4 Tělesná teplota

Tělesná teplota je dána stavem rovnováhy mezi tvorbou tepla organismem, příjmem tepla z vnějšího prostředí a výdejem tepla z organismu.

Průměrná teplota lidského těla se v ústech pohybuje v rozmezí od 35,8 °C do 37,5 °C, rektální teplota je o 0,27 °C až 0,55 °C vyšší než v ústech a maximální axilární teplota je o 0,5 °C nižší než v ústech.

Všechny vnitřní orgány s vysokou látkovou přeměnou mají vyšší teplotu, než je teplota arteriální krve. Krev je ochlazuje, a proto je venózní krev teplejší než krev arteriální. Tkáně tělní pokrývky mají nižší teplotu než krev a slouží jako chladiče pro teplejší arteriální krev a odtud odtékající venózní krev je chladnější než krev arteriální. (CAPKO, 1998)

Lidský organismus udržuje svou stálou teplotu především změnou výdeje tepla. Pro termoregulaci má největší význam kůže, která svým povrchem (asi 2 m²) může působit na jednu stranu jako ohřívač, na stranu druhou jako chladič. Teplo přicházející do kůže z jádra reguluje CNS pomocí krevního oběhu. Přísun tepla krevním oběhem je závislý jak na množství krve (tj. množství vlásečnic otevřených pro oběh), tak na rychlosti oběhu. Krev, která proudí na periferii, se silně ochlazuje. Je-li okolí chladné, jsou tyto tepelné ztráty značné.

Subjektivní pocit tepelné pohody závisí na prokrvení kůže a její teplotě, podle Ipsera je to u zdravého člověka asi 34 °C až 35 °C (při teplotě tělesného jádra 37 °C). Tohoto pocitu dosahuje člověk v tepelně indiferentním prostředí nebo při aplikaci indiferentních procedur. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA II, 1998)

2.8.5 Rozdělení těla z termického hlediska

Rozdělení těla z termického hlediska na dvě hlavní oblasti navrhl již v roce 1845 K. Bergmann.

1. Tělesné jádro

Tělesné jádro tvoří vnitřní orgány dutiny břišní, hrudní a lební, celkem asi 65 % celkového tělesného objemu. Je homoiotermní, tedy téměř nezávislé na teplotě okolního prostředí. Teplotní gradient v jádru je minimální. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA 1998)

Teplota jádra není zcela stabilní a není ve všech částech jádra stejně vysoká. Střední teplota jádra se pohybuje v rozmezích od 35 °C do 37,3 °C. Místní rozdíly v teplotě jsou dány hlavně lokální produkcí tepla (nejvyšší je v játrech). Jádro je hlavním producentem tepla připadajícího na bazální metabolismus. Vyrovňování místních rozdílů v teplotě jádra se může dít místní kondukcí – mezi sousedícími orgány nebo krevním oběhem. Smíšení a vyrovňování teploty nastává v plicích a v srdci a odtud se teprve při dalším oběhu upravují místní teplotní rozdíly v ostatních orgánech jádra. (CAPKO, 1998)

2. Tělesný obal

Tělesný obal tvoří kůže, podkoží a akrální části končetin. Je poikilotermní, její teplota je výrazně závislá na teplotě okolí, je ovšem pod kontrolou termoregulačních center. Teplotní gradient je dosti výrazný. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

Tělesný obal svojí hmotou představuje velkou tepelnou kapacitu, která je při poklesu zevní teploty schopna po jistou dobu dodávat teplo na úhradu vyšších energetických ztrát, než se uvedou do činnosti jiné regulační mechanismy. Naopak při vzestupu teploty prostředí může do sebe střídat po jistou dobu přebytek tepla, a tím chránit jádro před přehřátím. (CAPKO, 1998)

Obalová vrstva je vrstva prostředí (vzduch, voda) přiléhající přímo na povrch těla. Při nehybnosti prostředí vzhledem k povrchu těla se teplota této vrstvy přiblíží teplotě tělesného povrchu a je pak další vrstvou více či méně účinné izolace. Při nehybném prostředí dosahuje tloušťky několika milimetrů ve vzdušném prostředí, několika centimetrů ve vodním prostředí. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

2.8.6 Řízení termoregulace

K vlastnímu průběhu termoregulace jsou nutné základní tři prvky:

1. Termoreceptory

Termoreceptory jsou tepelná a chladová tělíska v kůži (a také uvnitř těla), která zjišťují rozdíl mezi teplotou těla a prostředím. Informace o teplotě povrchu těla a vnitřního prostředí jsou důležité pro termoregulaci. (KASTNEROVÁ A KOL., 2013)

Kůže je vybavena chladovými receptory v Krauseho tělískách, které jsou mnohem početnější a rovnoměrněji rozložené než tepelné receptory v Ruffiniho

tělískách. Hluboké tepelné receptory se nacházejí jen v některých oblastech těla, především v oblasti páteřní míchy, v břišní dutině a podél velkých cév. I když tyto receptory pracují jiným způsobem než kožní, stejně jako kožní detekují především chlad (pravděpodobně prevence hypotermie). (CAPKO, 1998)

2. Řídící centra

Centrum pro regulaci tělesné teploty je umístěno v hypotalamu – je to tzv. termoregulační centrum. U zdravého člověka je nastaveno na teplotu kolem 36,5°C. Tělesná teplota kolísá během 24 hodin v poměrně úzkém rozmezí v závislosti na místním čase. Nejnižší je ráno kolem 6. hodiny ranní, nejvyšší je kolem 18. hodiny večer. Rozmezí teplot těla, ve kterém si lidský organismus udržuje vitální funkce, je poměrně úzké, od 34 °C do 40 °C.

Při působení chladu nastává sumace chladových podnětů z velkých kožních ploch v zadním hypotalamickém centru (v oblasti corpora mamillaria). Odtud je pak vyvolána celková kožní vazokonstrikce, zastavení funkce potních žláz, popřípadě je započata chemická termoregulace vznikem třesu. Při chladovém třesu se uvolňuje velké množství tepla tím, že nastává štěpení adenosintrifosfátu (ATP) jako při svalové činnosti. Obdobně působí zvýšené napětí svalstva bez mechanické svalové práce. Jen asi 25 % energie uvolněné z chemických reakcí ve svalu je přeměněno na práci, zbytek se promění na teplo. Na chemické (netřesové) termogenezi se podílejí především tzv. kalorigenní hormony – adrenalin a noradrenalin, které dokáží zvýšit tvorbu tepla o 25 až 50 %. Dalším hormonem je tyroxin, jehož účinek je charakterizován pomalým nástupem a dlouhodobým efektem. Tyroxin může zvýšit metabolismus až dvojnásobně. (CAPKO, 1998)

3. Výkonné mechanismy termoregulace

Jedná se o termoregulační chování, které zahrnuje celou řadu činností, jako je např. vyhledávání teplého, suchého (nebo naopak studeného, vlhkého) místa, zmenšení plochy vyzařování („stočením do klubíčka“), oblékání či naopak svlékání. Lze sem zařadit i vědomou svalovou aktivitu. Aktivita svalstva může zvětšit tvorbu tepla až o několik set procent. Třesová termoregulace je zajištěna mimovolním svalovým třesem. Netřesová termoregulace je založena na změnách v aktivitě cytochromoxidázy a

endokrinních vlivech na spotřebu kyslíku. Hlavním aktivátorem je patrně noradrenalin. (CAPKO, 1998)

2.9 TERMOTERAPIE

Termoterapie je oblast fyzikální terapie, při které na organismus působíme termickými podněty a procedurami. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

Termoterapie se využívá k udržování a podpoře zdraví, prevenci, léčbě nemocí a patologických stavů a při obnovování ztracených funkcí a schopností. (KOMAČEKOVÁ A KOL., 2003)

Terminologie a rozdělení

Vzhledem ke staletým tradicím, velkému rozšíření a mnoha autorům, kteří se touto problematikou zabývali a zabývají, jsou terminologie i rozdělení velmi nejednotné. Přesto se většina autorů shoduje na základním rozdělení:

1. Podle použité teploty

- a) pozitivní termoterapie
 - působíme teplými a horkými podněty,

- b) negativní termoterapie
 - působíme chladnými a studenými podněty

Hranicí mezi těmito oblastmi jsou indiferentní procedury, které člověk nepocítuje ani jako chladné, ani jako teplé. Časté je také použití střídavých procedur, tedy střídavá aplikace termopozitivních a termonegativních podnětů během jedné procedury.

Vzestupné procedury jsou typické postupným zvyšováním teploty od indiferentní teploty, sestupné procedury naopak postupným ochlazováním. Tyto postupné změny teploty probíhají většinou v jedné z oblastí pozitivní či negativní termoterapie. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

2. Podle rozsahu aplikace

- a) částečná
- b) celková

Celkové pozitivní termoterapie vedoucí ke zvýšení teploty těla označujeme jako hypertermické procedury, naopak procedury negativní termoterapie vedoucí ke snížení teploty těla označujeme jako hypotermické procedury. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

3. Podle způsobu aplikace může být teplo předáváno

- a) přímým kontaktem nosiče s organismem

Nosiče jsou pevné, tekuté či plynné látky, především voda, vzduch, peloidy a parafín. Aplikace s použitím vody a vzduchu tradičně spadají do oblasti hydroterapie.

- b) bezkontaktně

Infračervené záření, diatermie a ultrazvuk.

Zvláštní formou je léčba uměle vyvolanou horečkou, kdy je organismus stimulován k větší tvorbě a zadržování tepla. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

2.10 HISTORIE LÉČBY CHLADEM

Aplikace tepla patří mezi nejstarší formy terapie. Už v pravěku lidé na základě vlastních zkušeností využívali teplo a chlad na tlášení a zmírnění bolesti. Zachované písemné zprávy od starých Egypťanů, Číňanů a Indů z období několik tisíciletí před n. l. dokazují, že kromě jiných podnětů používali na léčebné účely i teplo. (KOMAČEKOVÁ A KOL., 2003)

Starověcí Egypťané již přibližně 2500 let před Kristem využívali chladu k zastavení krváčení, léčbě zánětů a ke zmenšování otoků. V Homérově Iliadě nacházíme zprávy o využití chladu při léčbě zlomenin. Stejně tak i Hippokrates se ve svých medicínských metodách honosil léčením chladem a mrazem. Doporučoval ho na opuchliny, k zastavení krváčení a také jako analgetikum. Velký rozkvět zaznamenala léčba chladem v období napoleonských válek, kdy se velký počet těžkých zranění řešil amputacemi a ke znecitlivění končetin se používaly obklady ze sněhu a ledu. Stejně byla popisována tzv. narkóza chladem – hypotermie. (DINKA, 2008)

Léčba studenou vodou proslavila některé lékaře a přírodní léčitele – Priessnitze, Kneipa, Oertela a další. Celkovou hypotermii zavedl do léčby Curie koncem 18. století, zejména aplikaci studených koupelí při horečnatých onemocněních s cílem snížit teplotu a vyjasnit vědomí. (CAPKO, 1998)

V letech 1845 až 1851 zavedl anglický lékař James Arnott lokální léčbu chladem pro více chorob. Používal solný roztok obsahující rozdrčený led s teplotami od $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Už v této době usiloval (neúspěšně) touto metodou léčit rakovinu plic, děložního hrdla a kůže. Zkoumal zmenšování nádorů a snižování bolestí, analyzoval různé efekty chladu a doporučoval chlad jako anestetikum při operacích kůže. (DINKA, 2008)

Drastická celková negativní termoterapie byla poprvé systematicky používána Fayem a Smithem na přelomu třicátých a čtyřicátých let 20. století. Prováděla se v narkóze u chorých s nesnesitelnými bolestmi, hlavně u nádorových metastáz. Hrudník a břicho se obkládaly ledem nebo ledovými vaky, přičemž došlo k dlouhodobému snížení teploty měřené v konečniku na $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. (FAY, SMITH, 1939) Fay a Smith zaznamenali u svých pacientů nejen zlepšení zdravotního stavu, ale i celkovou redukci a degeneraci nádorových buněk. (CAPKO, 1998)

O novodobé éře kryoterapie lze hovořit od doby, kdy se podařilo technicky zkapalnit a uchovat média, která využívají kyslík, dusík a vzduch (konec 19. a začátek 20. století). (ŠMUK, FORÝTKOVÁ, STRNAD, 2009)

V sedmdesátých letech minulého století tým vedený japonským lékařem prof. Toshiro Yamauchim z revmatologického institutu v Oite vypracoval na své klinice zcela nový, neobyčejný způsob léčby revmatických nemocí, který se zakládá na mechanismu působení chladu. Na nápad léčit revmatické pacienty chladem přitom přišel úplně náhodou. Jeden pacient s revmatologickým onemocněním v předvečer Nového roku nevydržel pobyt v nemocnici a tajně utekl, aby mohl oslavit svátek se svou rodinou. Byl však ještě příliš zesláblý nemocí a domů vůbec nedošel, nýbrž upadl na cestě a zůstal ležet. Když ho po několika hodinách našli, byl silně podchlazený. Lékař vůbec nepochyboval o tom, že podchlazení pacientovu nemoc zhorší a zanechá těžké následky, ale k jeho velkému udivení se muž po několika dnech cítil mnohem lépe. (SVITKOVSKAJA, 2009)

V roce 1978 na Yamauchiho klinice zkonstruovali první kryokomoru na světě. (ABE, SHIOKAWA, YAMAUCHI, 1981) O rok později použil prof. Toshiro Yamauchi k léčbě zánětlivých onemocnění kloubů a páteře teplotu $-175\text{ }^{\circ}\text{C}$, kterou získal směsí

vzduchu s tekutým dusíkem. V roce 1981 prof. Yamauchi uvedl celotělovou kryoterapii do praxe. Ve stejném roce referoval na evropském revmatologickém kongresu o pozitivním vlivu chladu na lidský organismus, a to nejen při lokálním použití, ale i při celkovém působení na organismus. (FORÝTKOVÁ, HRAZDIRA, 2012)

O další rozvoj kryoterapie se zapřičinil profesor Reinhard Fricke, přednosta revmatologické kliniky v Sendenhorstu, který zkoumal a prokázal léčebný vliv extrémního chladu na zánětlivá a kožní onemocnění. V roce 1983 prof. Fricke a jeho spolupracovníci započali spolupráci s japonskou klinikou a poznatky z tohoto oboru ve všech aplikacích přenesli do Evropy a postavili první kryokomoru v Evropě a druhou na světě. (HORSTMAN, PENDERS, DOW, 2011) Významnou měrou k rozvoji kryoterapie přispěli rovněž polští odborníci, zejména prof. Z. Zagrobelny, který postavil v roce 1989 druhou kryokomoru v Evropě (třetí kryokomoru na světě). Postupem času se kryoterapie rozšířila do Německa, Rakouska a Polska a konečně i na Slovensko. V České republice byla první kryokomora zřízena v roce 2004 v Beskydském rehabilitačním centru v Čeladné. V posledních 10 letech je celotělová kryoterapie dále zaváděna v celé České republice, zatím bez přispění zdravotních pojišťoven. Více než 30leté zkušenosti jednoznačně prokázaly pozitivní léčebný efekt kryoterapie na lidský organismus. (DINKA, 2008)

2.11 KRYOTERAPIE

Kryoterapii jako metodu zařazujeme do skupiny fyzikální léčby. Název metody vychází z řečtiny a je složen ze dvou slov: „cryo“, což znamená zima, chlad, mráz, a „terapie“, což znamená léčba. Jméno tedy zcela vystihuje princip metody léčby ochlazením.

Jako kryoterapii označujeme procedury negativní termoterapie s teplotou procedur kolem 0 °C a méně. Někteří autoři proto jako kryoterapii označují i studené, někdy dokonce i chladné procedury. Jiní mají naopak přísnější kritéria a za kryoterapii považují pouze procedury s teplotou -10 °C a nižší. Kryoterapie je moderní rehabilitačně-léčebný postup, který má širokou indikační škálu.

2.12 LOKÁLNÍ KRYOTERAPIE

Lokální kryoterapie je léčba pomocí místní aplikace chladu. Můžeme ji dělit na dva směry, a to na léčebně-rehabilitační a chirurgický. Léčebně-rehabilitační směr (samostatná lokální kryoterapie) aplikuje chlad lokálně na povrch těla, na místa chronických zánětlivých změn, bolestivých afekcí apod. Chirurgický směr (kryochirurgie) ničí patologické tkáně extrémním chladem pomocí speciálních přístrojů či sprejů (obsahujících většinou kapalný oxid dusnatý). Výhodou místní kryoterapie je její přesné zaměření na postiženou tkáň a možnost přesného dávkování chladu s ohledem na diagnózu. (Kryoterapie, kryosauna – léčba chladem [online]. 2008 [cit. 2016-11-21])

2.12.1 Lokální kryoterapie, léčebně-rehabilitační směr

Jedná se o místní léčbu chladem, která spočívá v okrskovém chlazení kůže. Lokální kryoterapie se může aplikovat formou sprejů (vypařování těkavých látek), speciálních gelů, ochlazováním tkáně prouděním studeného vzduchu, aplikací chladících polštářků s ledem (kryosáčky), formou studené vířivé koupele nebo chůzí v ledové lázni. (WYSS, PATEL, 2012) Nejčastěji užívaná léčba je pomocí proudění studeného vzduchu (ochlazeného na teploty až k $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$). Tato léčba je limitovaná kožní plochou, rychlostí proudícího vzduchu a časem (trvání terapie od několika vteřin až po několik minut). (Mrazem proti chorobám [online]. 2010 [cit. 2016-11-23])

Terapeutický efekt lokální kryoterapie

Ochlazení postiženého místa a jeho bezprostředního okolí vede k blokáde kožních nociceptorů, které mají spojení s pojivovou tkání v okolí postižených kloubů. Ve zdravé tkáni při tom dochází k přechodné vazokonstrikci, následované vazodilatací. Naproti tomu u kloubů postižených revmatickým zánětem zůstává prokrvení pod ledovým zábalem 15 až 20 min. neovlivněno. Za tento efekt odpovídá reaktivní vaskulitida a novotvorba cév v granulační tkáni.

Chladová blokáda kožních nociceptorů vede ke sníženému vnímání bolesti v postiženém místě, tento efekt se používá například při úrazech při sportu, kdy se chladí ledem nebo ledovým sprejem. Omezená funkce postižených kloubů se při aplikaci lokálního chladu zlepšuje, edémy nejen zánětlivého, ale i traumatického

původu se díky zlepšenému transportu lymfatickými cévami zmenšují, snížená tkáňová teplota vede však i přímo k potlačení zánětlivého procesu snížením počtu leukocytů a aktivity kolagenózy v místě zánětu. Při kratší aplikaci ledového zábalu je počáteční vazokonstrikce provázena rovněž zvýšeným svalovým tonem, kdežto při delší aplikaci pozorujeme následnou vazodilataci a dlouhodobější relaxaci muskulatury. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

Indikace

- akutní lumboischiadický a příbuzný syndrom – tlumení bolestivosti a zlepšení svalového spazmu
- lokální zánětlivá revmatická onemocnění jednotlivých kloubů – tlumení zánětu, zlepšení funkce a snížení bolestivosti
- entezopatie a bolestivé úpony (tenisový loket apod.)
- zhmožděniny
- zranění pohybového ústrojí

(ŠMUK, STRNAD, 2008)

Kontraindikace lokální kryoterapie

- kryoglobulinemie
- chladová aglutinace nebo hemolýza
- chladová urtika
- chladová alergie
- nedostatečná trofika tkání
- poruchy mikrocirkulace
- Raynaudova choroba
- polyneuropatie
- omrzliny

(Mrazem proti chorobám [online]. 2010 [cit. 2016-11-23])

Postup lokální kryoterapie

V akutní fázi chorobného stavu nebo traumatu je vhodnější lokální aplikace ledových zábalů nebo obkladů, ve fázích pozdějších nebo chronických se doporučují spíše aplikace studeného vzduchu kombinované s následnou léčebnou gymnastikou.

Ledové obklady se přikládají přes den v tříhodinových odstupech po dobu nejméně 12 hodin, opakováním se dociluje prodlužování efektu.

Při dodržení tohoto schématu a pokračování v indikované medikamentózní terapii se dociluje signifikantního zlepšení u chronických stavů během 3 až 4 týdnů, u akutních chorobných stavů a traumat je doba léčby závislá na stupni a rozsahu postižení. (ŠMUK, STRNAD, 2008)

Metody lokální kryoterapie

a) Led

Led je pro aplikaci kryoterapie velmi vhodný jak pro své fyzikální vlastnosti, tak i pro relativní nízkonákladovost a nenáročnost přípravy. Led při tání přijímá skupenské teplo asi 80 kcal/l a má velmi dobrou tepelnou vodivost. Lze jej používat v různých variantách.

b) Ledová norná koupel

Ledovou koupel připravíme smícháním 1/3 ledu a 2/3 studené vody.

Indikace:

- čerstvé úrazy – opakované ponoření poraněné končetiny na dobu asi půl minuty
- pooperační stavy – ke snížení bolesti a otoku

c) Ledová tříšť

Tříšť o teplotě kolem 0,5 °C je zabalena do froté ručníku nebo nasypána do plastového sáčku. Mezi sáček a kůži vkládáme suchý ručník.

Indikace:

- revmatoidní artritida – nejlepší výsledky jsou při aplikaci na kolena
- akutní dnavý záchvat
- artróza, chondropatie pately
- pooperační stavy – např. synovektomie, náhrady kloubů, chirurgie ruky nebo páteře
- spasticita – např. po cévní mozkové příhodě nebo při roztroušené skleróze

d) Ledová masáž

Ledovou masáž připravíme tak, že do plastového kelímku o obsahu cca 100 ml nalijeme vodu, zanoříme část dřevěné špachtle a vložíme do mrazáku. Po zmrznutí tak získáme „ledové lízátko“.

Indikace:

Indikace jsou v zásadě shodné s použitím etylchloridu a dalších těkavých látek ve sprejích. Ochlazení však není tak intenzivní, povrchová teplota kůže klesá maximálně na 12 °C, takže není tak výrazné nebezpečí poškození tkáně chladem.

- svalové hypertonie – kůži nad hypertonickým svalem potíráme 5 až 10 minut ledovou kostkou („lízátkem“), kombinujeme s manuální masáží nebo technikami manuální medicíny
- spasticita (např. při dětské mozkové obrně) – kůži nad spastickými svaly několik minut přerušovaně třeme ledovou kostkou, až se objeví intenzivní zčervenání

e) Ledové sáčky

Ledové sáčky připravíme tak, že do gumového či plastového sáčku nasypeme asi 1 kg ledové tříště. Po přidání 3 až 4 polévkových lžic hrubozrnné soli se obsah ochladí až na -18 °C.

Indikace je stejná jako u ledové tříště, ledové sáčky přikládáme přes suchý froté ručník.

f) Ledové kompresy

Ledové kompresy připravíme tak, že froté ručník ponoříme do slabého solného roztoku (1 kg soli na 5 l vody), dobře vyždímáme a zmrazíme na -5 až -15 °C. Díky napuštění solným roztokem se kompres dobře modeluje i zmrazený. Kompresy zmrazené na -5 °C přikládáme přibližně na 2 až 3 minuty, kompresy zmrazené na -10 až -15 °C přikládáme na 1 minutu. Záleží na účinku, kterého chceme dosáhnout, a skutečnosti, zda kompres přiložíme přímo na kůži, nebo ne. Při aplikaci hluboce zmrazených kompresů vkládáme mezi kompres a kůži suchý ručník, případně použijeme textilní návlek, méně zmrazené kompresy můžeme přikládat přímo na kůži. Indikace je v zásadě obdobná jako u ledové tříště.

g) „Instantní“ kompresy a manžety pro kryoterapii

„Instantní“ kompresy a manžety jsou průmyslově vyráběné sáčky různých tvarů a velikostí, jejichž ochlazení je dosaženo

- negativní termochemickou reakcí různých látek, které sáček obsahuje
- zmrazením v mrazničce od -10 do -15 až -20 °C
- kontinuálním ochlazováním obsahu manžety v přístroji, se kterým je manžeta spojena hadicemi, na -7 °C až -27 °C

Rozsah teplot těchto kompresů je široký, od spíše chladných či studených až po teploty -20 °C. Většinou mají horší tepelnou vodivost než tající led, takže mohou být aplikovány delší dobu než ledové kompresy nebo sáčky s ledovou tříští o stejné teplotě (až 30 minut). Manžety mají tvar dlah přizpůsobených k fixaci různých kloubů. Při nižších teplotách vkládáme mezi kompres (manžetu) a kůži suchý ručník.

Indikace:

- při akutních úrazech

h) Hlavové kompresy při chemoterapii

Jde o speciální způsob využití chladu při komplikacích spojených s chemoterapií nádorů, kdy dochází k poškození vlasových kořínků a ztrátě vlasů. Asi 10 minut před aplikací chemoterapie je pacientovi přiložen na hlavu speciální kompres s teplotou -12 až -15 °C, který je sejmuto až 30 minut po ukončení aplikace cytostatika. Působením chladu dojde ke snížení prokrvení kůže hlavy a redukci působení cytostatika na vlasové váčky. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

Těkavé látky

a) Etylchlorid

Etylchlorid je aplikován z tlakových nádob jako paprsek nebo sprej. Má bod varu $12,5$ °C, po dopadu paprsku se kůže ojíní, povlak se rychle odpařuje a kůže se výrazně ochlazuje. Aplikace paprsku je velmi krátká, několikavteřinová, přerušovaná přestávkami, během kterých vždy ojínění kůže mizí. Postřík opakujeme $4\times$ až $5\times$. Poté následuje delší přestávka, během které se musí kůže opět prohřát. Celý postup lze opakovat $2\times$ až $3\times$.

Etylchlorid je hořlavý a potenciálně výbušný. Ačkoliv je jeho použití bezpečnější než u metylchloridu, přesto je relativně velké nebezpečí vzniku poškození chladem. Proto byly vyvíjeny další směsi látek, které by mohly etylchlorid nahradit.

b) Metylchlorid

Metylchlorid má bod varu $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$, je účinnější než etylchlorid, ale při použití je větší nebezpečí poškození chladem.

Indikace:

- akutní úrazy pohybového systému od distorzí a zhmoždění až po zlomeniny (s výjimkou otevřených ran) – jako první pomoc ke snížení bolestivosti, otoku a zánětu
- při křečích lýtek
- posttraumatické stavy a chronické bolestivé syndromy

c) Fluormethan

Fluormethan je směs, která je netoxická, chemicky stabilní, nehořlavá a nevýbušná, svým chemickým složením nedráždí kůži. Ochlazení kůže je méně intenzivní než při použití etylchloridu, ke zmrznutí dochází až po 6 vteřinách nepřetržité aplikace. (PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, 1998)

2.12.2 Kryochirurgie

Základním cílem kryochirurgie je zničení jednotlivých buněk a tkání. Jedná se o lokální chirurgickou léčbu extrémním chladem. (KORPAN, 2012) Jejím principem je kryodestrukce (nekróza navozená mrazem) poškozených či abnormálních tkání. Při dostatečně rychlém a hlubokém zmrazení živé tkáně dochází po jejím rozmrazení k poškození buněk, které vede k odumření (nekróze) zmrazené tkáně. Ponechání této tkáně v jejím místě včetně vazivových vláken pak umožňuje v mnoha případech jednodušší hojení a nahrazení jizvou, v některých případech dokonce regenerovanou tkání daného orgánu. (KOSTŘICA, 1995)

Destrukce buněk tkání se provádí prudkým zmrazením na teplotu $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$. K destrukci tkání dochází vytvořením krystalků ledu uvnitř buněk i v mezibuněčných prostorech. Po jejich roztavení nastává lýza buněk. Výhodou kryochirurgických výkonů je omezení oblasti destrukce tkáně na nejbližší okolí

mrazicího nástavce, čímž se šetří zdravá tkáň. Zmrazení působí zároveň anesteticky, takže kryochirurgické výkony jsou málo bolestivé a rány prakticky nekrvácejí. Kryochirurgické výkony slouží k odstraňování menších a povrchově uložených ložisek. Uplatňují se především v očním lékařství, dermatologii, gastroenterologii, kardiologii, urologii, onkologii, gynekologii a plastické chirurgii. (FORÝTKOVÁ, HRAZDÍRA, 2012)

Jako ochlazující médium se nejčastěji používá kapalný oxid dusnatý aplikovaný sprejem nebo pomocí uzavřeného kryochirurgického přístroje, který teplo tkáni odebírá kovovou kontaktní plochou, tzv. kryodou. Kryochirurgický přístroj má výhodu ve větší přesnosti a kontrolovatelnosti celého procesu. (KOSTŘICA, 1995)

2.13 CELKOVÁ CHLADOVÁ KRYOTERAPIE (CChT)

Celková chladová kryoterapie je aplikace extrémní teploty v rozsahu od $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ na povrch celého těla po dobu 2–3 minut. Cílem léčby je vyvolat fyziologickou reakci těla na extrémní chlad. Tuto formu terapie zavedl do praxe léčby zánětlivých revmatických onemocnění v roce 1980 prof. Yamauchi. V osmdesátých letech 20. století se celotělová chladová terapie rozšířila i do Evropy, nejprve do Německa, později do Polska a dalších států. Zavedení této metody v širším měřítku vedlo k získání cenných poznatků k léčení dalších onemocnění a také ke zjištění, že je možné i preventivní využití celotělové chladové terapie, zejména u sportovců.

CChT ovlivňuje s různou intenzitou celý organismus, vyvolává biochemické, hormonální a imunologické změny. Zlepšuje metabolismus tkání a zrychluje vyplavování škodlivých produktů, díky čemuž dochází k rychlejšímu hojení zranění a odstranění pozůstatků zánětů. Vyplavování endorfinů chrání organismus před působením stresu, vyvolává euforii a posiluje výkonnost imunitního systému. Zlepšuje se efektivita, vytrvalost a odolnost centrálního nervového systému vůči únavě a zátěži.

Celková kryoterapie se aplikuje v chladicím boxu, který se skládá z předsíně s teplotou od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a z hlavní komory s terapeutickou teplotou okolo $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dávkování a přesný postup při aplikaci předepisuje lékař na základě individuálního posouzení zdravotního stavu pacienta a reakce na chladivé podněty. Běžně se celková kryoterapie indikuje 1–2× denně s tří hodinovým odstupem. Doporučená doba první návštěvy kryokomory je dvě minuty, postupně se pak zvyšuje na tři, maximálně čtyři minuty. Delší pobyt v mrazu nemá biologický význam.

Kryoterapie není jen expozice mrazu, ale i následné zahřívací cvičení, které by mělo trvat 20 minut. Během celého cyklu kryoterapie se prohlubuje odpověď organismu, bez jeho zpětného zahřátí bychom zůstali jen u podnětu. (DINKA, 2008)

2.13.1 Terapeutický efekt celotělové chladové terapie

Celotělová chladová terapie byla vyvinuta na základě nervově-reflexních vztahů mezi termickým drážděním a jeho vlivem na excitaci v periferním a centrálním nervovém systému.

Výchozím bodem terapeutického efektu celotělové chladové terapie je její účinek na skoro celý tělesný povrch – ten je náhlý a trvá maximálně 3 minuty. Během celotělové chladové terapie je v sekci chladové komory aplikována teplota $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$, teplota kožního povrchu klesá pak pod $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Extrémním chladovým drážděním v chladové komoře dochází k silné vasokonstrikci, která velmi redukuje průtok krve kůží a tím též transport tepla. (PAPENFUSS, 2005)

Vzhledem k tomu, že vlhkost v kryokomoře je při těchto extrémních teplotách takřka nulová, nemá terapie prakticky žádné stresující účinky, naopak bývá přijímána většinou příznivě. Ke ztrátě tepla dochází nepřímou cestou vyzařováním a průměrná teplota kůže se na konci 3. minuty pohybuje kolem $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ochlazení přitom dosahuje do hloubky max. 1,5 až 2 cm, zároveň zde dochází k počáteční reflexní povšechné kožní vasokonstrikci a chladové blokáde kožních nociceptorů. Hladiny ACTH, hormonů předního laloku hypofýzy, prolaktinu a STH, a adrenalinu, stejně jako glykemie zůstávají nezměněny, a jsou tedy důkazem, že CChT nepředstavuje pro lidský organismus žádnou velkou zátěž. Hladina kortizolu dokonce lehce klesá. Po terapii bylo zjištěno signifikantní zvýšení hladin noradrenalinu a endorfinů, které jsou součástí adaptační reakce na chlad a jsou zodpovědné za zlepšené prokrvení a snížené vnímání bolesti po terapii. Při a po terapii byly zjištěny vyšší pO_2 v arteriální krvi, tento efekt souvisí se zvýšeným množstvím kyslíkových molekul v nadechnutém chladném vzduchu, který se rychle ohřeje a zvětší svůj objem v plicních sklípcích na zhruba dvojnásobek. Bylo navíc prokázáno, že CChT má i bronchodilatační účinky. Dále byl, díky zlepšené saturaci krve pozorován nulový výskyt stenokardií a výskyt extrasystol byl podstatně nižší. Důsledkem počáteční vasokonstrikce byl u osob s normálním krevním tlakem jeho minimální vzestup (o 5 až 10 mmHg), osoby s hypertenzí musí být však léčeny a hypertenze stabilizována. Výsledky laboratorních vyšetření rovněž

ukázaly přechodný pokles počtu lymfocytů u pacientů s chronickou revmatoidní artritidou. Při dalších výzkumech CChT u Bechtěrevovy nemoci morbus Bechtěrev a revmatoidní artritidy bylo zjištěno, že se jedná o pokles počtu T-helper buněk, který je doplněn vzestupem T-supresorů, rovněž byl prokázán i pokles interleukinů. (FRICKE, 2006)

2.13.2 Indikace a kontraindikace

I když se jedná o poměrně bezpečnou metodu, kterou může absolvovat v podstatě každý jedinec, podmínkou zůstává lékařská prohlídka, která by se měla skládat ze dvou základních částí. První částí je cílená anamnéza, zaměřená na zjištění motivace a očekávání klienta, ale především také na kontraindikace. Tato anamnéza se provádí nejčastěji formou písemnou, vyplněním dotazníku nebo formou rozhovoru.

Druhou částí vstupní prohlídky je objektivní vyšetření, které zahrnuje posouzení stavu výživy, tělesné hmotnosti (asteničtí jedinci snášejí chlad hůře a po kratší dobu), kontrolu periferního prokrvení aker, měření krevního tlaku a pulsu (před i po aplikaci), dle indikace též EKG, laboratorní screening, konziliární vyšetření – zejména u systémových onemocnění. (GROMNICA, ŠMUK, BAJGAR, DUDYS, 2005)

Indikace

S rozšiřujícími se znalostmi o principech účinku celotělové chladové terapie se též rozšířilo indikační spektrum této terapie. Původně byla indikací jen chronická zánětlivá kloubní onemocnění (revmatoidní artritida, Bechtěrevova nemoc), dnes už víme, že spektrum onemocnění, které lze úspěšně touto metodou léčit, je mnohem širší. (PAPENFUSS, 2005)

Komu CCHT může pomoci:

Všem zájemcům o adaptaci na zvýšenou tělesnou zátěž, na zvýšení tělesné kondice a odolnosti organismu:

- urychlení a navrácení svalů do původního tvaru po cvičení a tělesné námaze
- prevence proti pohybovému přetížení
- podpora při léčbě přetížených a namožených svalů
- bolesti páteře a pohybového ústrojí
- podpora při tréninku síly a intenzity

- rozšíření mobility

Lidem s „civilizačními chorobami“, jako jsou:

- bolestivé páteřní syndromy
- chronický únavový syndrom
- oslabení imunitního systému (snížená odolnost proti infekčním chorobám)
- psychická deprese
- celulitida
- nadváha

(STRNAD, FORÝTKOVÁ, 2006)

Mezi hlavní indikace CCHT patří především:

- chronická zánětlivá revmatická onemocnění s hlavní manifestací na kloubech (revmatoidní artritida, Bechtěrevova nemoc)
- artrózy velkých a malých kloubů, polyartrózy
- rehabilitace po operacích velkých kloubů a páteře, postoperativní otoky
- vertebrogenní syndrom (diskopatie, lumbago, schiada, syndrom, stavy před operací a po ní)
- tendopatie (tenisový loket, zánět Achillovy šlachy, bolesti paty),
- chronické bolestivé stavy, primární bolesti hlavy
- fibromyalgie
- porucha regulace svalového tonu – spasticita, dětská mozková obrna, svalové přepětí, ztuhnutí
- tupé trauma kloubů a svalů
- roztroušená skleróza
- lupenka s kloubními nebo kožními projevy
- atopická dermatitida, neurodermatitida
- astma bronchiale, spastická bronchitida, alergická rhinitida
- svalový únavový syndrom
- poruchy rovnováhy, svalové koordinace
- zvonění, pískání v uších (tinnitus)
- poruchy centrální aktivity (centrální únavový syndrom, tzv. syndrom vyhoření, depresivní a úzkostné stavy, bolestivě podmíněné chronické poruchy spánku)

- všeobecně psychofyzické stavy snížené výkonnosti
- poruchy imunity vyvolané extrémními svalovými nároky, popř. stresově podmíněné funkční poruchy imunitního systému
- primární hypotonické poruchy oběhového systému
- celulitida
- stavy po kosmetických a plastických operacích, odsátí podkožního tuku, zlepšení hojení jizvy (ZAGROBELNEGO, 2003)

Kontraindikace

Ani tato metoda však není vhodná pro úplně všechny skupiny klientů či pacientů. I zde existují kontraindikace, jak absolutní, tak relativní (je proto nutné důkladné lékařské vyšetření).

Absolutní kontraindikace

- nestabilní hypertenze (TK dlouhodobě nad 160/110 mmHg)
- srdeční infarkt, vstup do komory nejdříve po půl roce od prodělání infarktu
- dekompenzované onemocnění srdečního a oběhového systému
- nestabilní angina pectoris
- kardiostimulátor
- periferní poruchy prokrvení (stadium II až IV)
- stav po venosní trombóze, tromboflebitida hlubokého žilního systému
- akutní onemocnění dýchacího systému
- akutní onemocnění močového systému a ledvin
- těžká anemie
- alergie na chlad
- onkologická onemocnění
- záchvatovitá onemocnění
- bakteriální a virová infekce kůže
- alkoholová nebo drogová závislost

Relativní kontraindikace

- poruchy srdečního rytmu
- chlopenní vady
- stavy po srdečních operacích
- ischemická choroba srdeční
- Raynaudův syndrom (záchvatovité spasmy cév prstů s klasickým zblednutím vyvolané chladem, vlhkem a prouděním vzduchu nebo námahou)
- polyneuropatie (vícečetné systémové onemocnění, tvořící různorodou skupinu poruch periferních nervů)
- těhotenství (od 4. měsíce)
- vaskulitidy (široká skupina onemocnění, charakterizovaná zánětem stěny drobných kapilár či větších cév, většinou na podkladě poruchy imunity či infekce)
- hypofunkce štítné žlázy
- klaustrofobie

(FORÝTKOVÁ, HRAZDIRA 2012)

Věkové ohraničení

CChT je možné aplikovat u dětí od 4 do 6 let při teplotě -100°C , je nutné přizpůsobit frekvenci expozičních cyklů a délku pobytu (max. 2 minuty). V některých centrech pokládají za relativní kontraindikaci věk nad 75 let. Ohraničení u pacientů vyššího věku se odvíjí od jejich celkového zdravotního stavu. (PAPENFUSS, SAMBORSKI, SOBIESKA, 2006)

Nebezpečí kryoterapie

Všechny změny teploty organismu, především vyšší anebo nižší vzhledem k určitým prahovým hodnotám, mohou představovat nebezpečí. Nejhorším následkem expozice chladu je hypotermie (podchlazení). Dochází k ní při snížení vnitřní teploty lidského těla pod 35°C . Nejvíce jsou riziku podchlazení vystavené děti do dvou let vzhledem k nevýhodnému poměru povrchu těla a hmotnosti, týkat se ovšem může i osob v pokročilém věku. Podchlazení má vliv na fungování všech orgánů, v největší míře však narušuje činnost centrálního nervového a oběhového systému. (DINKA, 2008)

Vedlejší účinky

CChT je velmi dobře snášena, při správném dodržení indikací, kontraindikací a pravidel chování v kryokomoře jsou vedlejší účinky minimální.

Mohou se vyskytnout:

- lokální omrzliny (nejčastěji v podpaždí – rychlejší výdej tepla)
- bolesti hlavy
- lehký vzestup arteriálního tlaku
- pohybová dysbalance (při předávkování terapie – u spastické svaloviny může dojít k jejímu velkému uvolnění a zároveň k silnější aktivizaci antagonistických svalů)
- dušnost, pocit závratě
- alergie na chlad (svědění, otoky)

(ZAGROBELNEGO, 2003)

2.14 KRYOSAUNY A KRYOKOMORY

2.14.1 Kryosauny

Kryosauna je válcová kabina pro jednu až dvě osoby, v níž nedochází k působení chladu na celé tělo. Hlava je u tohoto typu mimo přímé působení mrazivých teplot. Nízká teplota (-100 až -150 °C) je elektronicky přesně nastavena a rovnoměrně udržována. Chladicím médiem je kapalný dusík. Dno kabiny je elektricky posouváno, takže hlava uživatele je vždy nad kabinou a uživatel dýchá teplý vzduch v místnosti. Díky nízké vlhkosti v kryosauně cítí uživatel na povrchu pokožky „suchý“ chlad, který je vnímán jako příjemný pocit. Kryosauna se dá snadno postavit, nevyžaduje žádnou speciální technologii. Jejím nedostatkem jsou malé terapeutické účinky. Není možné ji aplikovat jako „skutečnou“ celotělovou kryoterapii. Jelikož je chlazená odpařeným tekutým dusíkem, vyžaduje zabezpečení dostatečného odvodu odpařeného plynu.

2.14.2 Kryokomory

Kryokomory jsou zařízení, která se využívají pro celotělovou chladovou terapii.

Kryokomora horizontální

Jedná se o první typ komor tzv. tradičního typu, se kterými se můžeme setkat především v Polsku. U horizontální kryokomory jsou všechny její části v jedné rovině. Vzhledem k odlišné konstrukci od dále uváděné kryokomory s tzv. akumulací chladu je u těchto typů nutné hermetické uzavření jednotlivých částí kryokomory. Horizontální kryokomora se skládá ze dvou mezi sebou propojených místností – předsíně a vlastní komory. Předsíň je především přehradou, která má zadržet studený vzduch „vytékající“ z komory při otevřených dveřích. Pacienti by měli vcházet do předsíně rychle, aby se omezily ztráty tepla. Teplota uvnitř předsíně se po dobu zákroku pohybuje okolo -60°C . Ve vlastní komoře je teplota od -110 do -160°C v závislosti na nastavené terapeutické teplotě. (ZAGROBELNEGO, 2003)

Koncentrace kyslíku v ovzduší kryokomory se standardně udržuje na úrovni 21 %. Vzhledem k tomu, že jako chladicí médium se používá kapalný technický vzduch (tekutá směs kyslíku a dusíku v poměru 21:79), je zastoupení kyslíku konstantní. Kryokomora se skládá ze zásobníku na chladicí médium, trubkového vedení, ovládacího panelu, samotné komory a z přívodného panelu.

Stěny komory jsou obloženy mnohovrstvou termickou izolací vhodnou pro extrémně nízké teploty. Stěna komory je vybavena bezpečnostním komunikačním systémem – tlačítkem, pomocí kterého se v nepředvídaných situacích spustí alarm. V nejnovějších komorách je komunikace kromě vizuálního kontaktu personálu a pacienta doplněna i o kontakt prostřednictvím mikrofону a reproduktoru. Komora je osazena třemi dveřmi, první dvoje oddělují předsíň a komoru od vnějšího prostoru; třetí -spojují předsíň s vlastní komorou. Každé z dveří má okno, ve kterém jsou umístěny ohřívače zabezpečující dobrou viditelnost a stálou zrakovou kontrolu v průběhu zákroku. Při provozu a vstupech do komory je nutné dodržovat základní bezpečnostní opatření, která jsou stanovena výrobcem komory. Z technického hlediska nehrozí pacientům žádné nebezpečí, a to ani při technické poruše a případném poškození chladicí aparatury.

Kryokomory se vyrábějí s různou kapacitou. Některé jsou určené pro jednu osobu, jiné pro dvě až tři a další pro čtyři a více osob. (DINKA, 2008)

Kryokomora s akumulací chladu

Kryokomory využívající tzv. akumulaci chladu nacházejí stále širší uplatnění zejména v České republice. Jedná se o konstrukci umístěnou 1,7 metrů pod úrovní podlahy, v které se aplikuje proces akumulace chladu a přímého vstříku tekutého vzduchu – jako kryogenního média – do komory. Akumulace chladu je založena na principu, že studený vzduch má vyšší hustotu než vzduch okolní, a proto se drží u dna kryokomory. Do hloubi kryokomory vede schodiště, které je svým způsobem klimatizační komorou a plní funkci předkomory. V hloubce se totiž udržuje studený vzduch bez ztrát. Díky tomu se pacienti při sestupování po schodech postupně „ponořují“ do studeného prostoru, což je pro ně příjemnější a vhodnější než prudké vkročení do komory horizontálního typu. Teplota v hloubce „předsíně“ se pohybuje okolo -70°C . Odtud se přechází do vlastní komory, ve které je možné nastavit libovolnou terapeutickou teplotu v rozsahu od -110 do -160°C . Výhody této kryokomory spočívají v tom, že je osvětlená a zasklená, díky čemuž má obsluha lepší možnost optické kontroly stavu pacienta během jeho pobytu uvnitř. Dveře oddělující komoru od předsíně jsou lehké, průhledné a dobře otvíratelné. Léčení v komoře dobře snášejí i klienti, kteří trpí klaustrofobií. (DINKA, 2008)

2.15 PRŮBĚH TERAPIE

Ačkoli je průběh celotělové chladové terapie relativně jednoduchý, přece jenom je třeba dodržovat určitá pravidla, aby bylo dosaženo optimálních terapeutických výsledků. Celotělová chladová terapie je prováděna v malých skupinkách (2–5 osob v závislosti na velikosti komory). Před vstupem do kryokomory se musí zkontrolovat zdravotní stav pacienta a změřit krevní tlak. Pacienti s infekčními chorobami by neměli být přijati k ošetření. Rovněž by měli být vyloučeni pacienti, kteří jsou pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek.

Bezprostředně před vstupem do komory by měl pacient minimalizovat pohybovou a tepelnou terapii. Pacient by měl být poučen o bezpečnostních zajištěních komory. V případě nervozity se doporučuje porada s fyzioterapeutem, případně by měl pacient mít možnost podívat se na průběh terapie u jiných pacientů. (Průběh terapie [online]. 2009 [cit. 2016-10-7])

Při samotné terapii mají pacienti na sobě plavky (bez kovových součástí), ochranu úst – roušku, čelenku pro ochranu uší, rukavice, ponožky a dřeváky. Dále si pacienti musí sundat veškeré kovové předměty, jako jsou hodinky, brýle, šperky. Do komory se rovněž nenosí kontaktní čočky.

Do kryokomory nesmí vstupovat pacienti, kteří mají mokré vlasy nebo jsou zpocení. Před terapií je vhodné vytřít do sucha místa se zvýšenou potivostí (podpaží, podkolenní jamky, čelo). Dále před vstupem do komory nesmí být použity žádné krémy ani masti. Přibližně hodinu před vstupem do polária není vhodný kontakt těla s vodou, ať už jde o sprchování, plavání anebo domácí koupel.

Obsluha CChT by měla zkontrolovat výše uvedené náležitosti a instruovat pacienty, jak správně v kryokomoře dýchat. Dýchání by nemělo být hluboké. Vzduch je díky chladu hustší a roztahuje se v důsledku oteplení při nádechu. Ke snížení pocitu tlaku na hrudníku je vhodný mělký nádech a lehký důraznější výdech. Poměr vdechovaného vzduchu k vydechovanému by měl být 1:2. (ŠMUK, FORÝTKOVÁ, STRNAD, 2009)

Po instruktáži dochází k samotnému vstupu do kryokomory. Nejprve pacient vstupuje do předsíně, kde je teplota přibližně $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zde zůstává přibližně půl minuty, aby se postupně adaptoval na chlad. Poté vstupuje do hlavní místnosti kryokomory, kde je teplota $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$. Délka expozice je zpravidla 2–3 minuty. Pokud pacient vstupuje do kryokomory poprvé, trvá terapie jen 2 minuty. K optimalizaci výkonu u sportovců je délka expozice prodloužena až na 4 minuty. Konec terapie je indikován zvukovým signálem. V kryokomoře se doporučuje pomalý pohyb v kruhu, nedoporučují se rychlé pohyby, zvláště ne rukou, protože může dojít k většímu výdeji tepla a na těchto místech pak k potenciálnímu ohrožení omrzlinami. Klienti se v průběhu terapie nesmí vzájemně dotýkat. Během pobytu v kryokomoře jsou pacienti neustále kontrolováni obsluhujícím personálem a jsou též v kontaktu prostřednictvím mikrofону, jímž terapeuti informují pacienta o uběhlém čase. V případě jakýkoliv potíží pacienti okamžitě opouštějí kryokomoru. V případě pacientů s klaustrofobií není třeba tuto terapii vylučovat. Ve většině případů stačí poskytnout několikrát pacientovi odborný doprovod do komory. Doprovod potřebují rovněž pacienti s omezenou pohyblivostí, psychiatrickí pacienti a děti. Po vystoupení z kryokomory dojde k reaktivní hyperemii na kůži. Dochází ke zčervenání kůže a pocitům příjemného tepla. Toto po několika minutách odezní. Pokud se tato reakce odchýlí od normálu, je potřeba, aby fyzioterapeuti stav sledovali a lokální perzistující

zarudnutí kůže zakrývali (většinou obvazem). Pokud se začnou vytvářet puchýřky nebo je začervenaní kůže generalizované, doporučuje se přerušení chladové terapie a konzultace s lékařem. Totéž se doporučuje při vzniku akutních onemocnění. (Průběh terapie [online]. 2009 [cit. 2016-10-7])

Po ukončení terapie pacienti odevzdávají nazpět dřevěné boty, čelenku i roušku a odcházejí do kinezioterapeutické místnosti, která je součástí zařízení kryocenter. Program pohybové aktivity pacientovi stanoví fyzioterapeut, a to tak, aby v rámci svých schopností zahřál celý organismus. U zdravých lidí by měla malá fyzická zátěž trvat nejméně 15 minut. Vážně nemocní jedinci by měli mít speciální režim. Cvičit by s nimi měli rehabilitační pracovníci určující jim cviky, které jsou schopni zvládnout.

Názory na množství vstupů se liší. Někteří autoři doporučují vstupovat do kryokomory dvakrát denně s přestávkou 4–6 hodin. Jiní doporučují vstup jedenkrát denně či obden. Autoři se však shodují na pravidelnosti vstupů. Některé účinky kryokomory se objevují až po několika vstupech, proto by v jednom ošetřovacím cyklu počet expozičních neměl být nižší než 10 vstupů. V České republice je v jedné sérii nejběžněji aplikováno 12 až 20 vstupů. (GROMNICA, ŠMUK, BAJGAR, DUDYS, 2005)

3. VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 CÍL PRÁCE

Cílem mé diplomové práce bylo zmapovat a zhodnotit léčebné a regenerační účinky kryoterapie u lidí starších 50 let. Dalším cílem je bylo vymezit indikace a kontraindikace kryoterapie a zaměřit se na zkušenosti s touto metodou. Zjistit její vliv na zdraví, prodloužení aktivního způsobu života a soběstačnosti, umožnění bezbolestného pohybu, zmírnění obtíží po úrazech, operacích, při léčbě chorob šetrnou cestou bez farmak a mobilizací duševních a fyzických sil.

3.2 ÚKOLY PRÁCE

1. Vyhledání odborných literárních zdrojů, analýza dostupných českých i zahraničních materiálů souvisejících s tématem (včetně přístupných vědeckých databází)
2. Sestavení obsahu diplomové práce
3. Na základě studia odborné literatury objasnění zvolené tematiky v širších souvislostech
4. Sestavení dotazníku monitorujícího zkušenosti s využitím kryoterapie u lidí starších 50 let, zhodnocení léčebných a regeneračních účinků kryoterapie pro podporu zdraví
5. Analýza výsledků a statistické zpracování
6. Diskuse
7. Stanovení závěrů a doporučení do praxe

3.3 VÝZKUMNÉ PŘEDPOKLADY

1. Jaké faktory ovlivňují zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let?
2. Předpokládám, že lidé, kteří chodí na kryoterapii pravidelně, pocítují subjektivně větší účinky než lidé, kteří navštěvují kryoterapie nepravidelně.
3. Předpokládám, že finanční náročnost je nejčastějším negativním faktorem, který ovlivňuje zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let.
4. Předpokládám, že muži navštěvují kryoterapii především ze zdravotních důvodů, zatímco ženy navštěvují kryoterapii z regeneračních a kosmetických důvodů.

Pro účely své práce jsem rozdělila otázku č. 1 s uvedenými 13 důvody návštěvy kryocentra do tří skupin. Do první skupiny jsem zařadila zdravotní důvody zahrnující zlepšení zdravotního stavu, urychlení a zlepšení hojení po operacích, urychlení léčby úrazových a poúrazových stavů a tišení bolesti. Druhá skupina jsou regenerační a kosmetické důvody (snížení svalového napětí, zlepšení fyzické výkonnosti, zlepšení otužilosti, zlepšení funkce imunitního systému, zlepšení stresové odolnosti, korekce nadměrné hmotnosti a celulitidy a zpomalení stárnutí). Třetí skupinu tvoří ostatní důvody – zvědavost a jiné dle názoru respondentů.

4. METODIKA

4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Výzkumného šetření se zúčastnilo 106 respondentů, kteří navštívili kryocentrum v Praze a v lázních Jáchymov. Kryocentrum v Praze 4 Modřanech je první pražské polárium přístupné široké veřejnosti určené především k regeneraci, rekondici a relaxaci. Kryocentrum v lázních Jáchymov je umístěno v aquacentru Agricola, které je určeno jak pro procedurální léčbu klientů lázní, tak pro veřejnost.

Dotazník obsahoval 17 otázek, které byly zaměřeny především na důvody návštěvy kryocentra, zjištění účinků kryoterapie, četnosti a pravidelnosti návštěv a faktorů, které kladně i záporně ovlivňují zájem o kryoterapii včetně demografického průzkumu. Dotazník byl určen pro lidi starších 50 let bez rozdílu pohlaví. Vytvořila jsem celkem 150 dotazníků, které jsem stejnoměrně distribuovala v obou kryocentrech. Šetření v obou kryocentrech bylo uskutečněno mezi prosincem 2016 a únorem 2017. Z celkového počtu rozdaných dotazníků se mi vrátilo 106 vyplněných, přičemž 48 dotazníků bylo z kryocentra v Praze a zbylých 58 dotazníků bylo z lázní Jáchymov.

4.2 ORGANIZACE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

V teoretické části diplomové práce jsem zohlednila znalosti získané podrobným studiem studií dostupné české i zahraniční odborné literatury v oblasti kryoterapie. Po konzultaci s vedoucí práce jsem před vlastním výzkumem sestavila dotazník se zaměřením na faktory, které jsou pro výzkumnou část této diplomové práce stěžejní.

Vzhledem k dostupnosti jsem v pražském kryocentru provedla pilotáž u pěti klientů kryocentra, abych ověřila, zda je dotazník jasný, srozumitelný a zda není příliš rozsáhlý. Ukázalo se, že provedená pilotáž byla úspěšná a je možné ve výzkumu bez problémů pokračovat. Na celém průzkumu se mnou spolupracovala v lázních Jáchymov zdravotní sestra paní Daniela Fauová a v pražském kryocentru vedoucí recepce paní Jana Třešňáková. V pražském kryocentru jsem při vyplňování dotazníků asistovala především sama s minimální dopomocí paní Třešňákové, zatímco v lázních Jáchymov respondentům pomáhala především zdravotní sestra paní Daniela Fauová. Vzhledem k tomu, že někteří respondenti byli starší věkové kategorie, tak jsme byly já, vedoucí

recepce či zdravotní sestra ochotny pomoci v případě zájmu s vyplněním dotazníku. Po shromáždění vyplněných dotazníků jsem přistoupila k jejich vyhodnocení.

4.3 POUŽITÉ METODY

Pro získání dat z názorů probandů jsem použila kvalitativní i kvantitativní metodu uskutečněnou pomocí sady 17 diferencovaných testových otázek (uzavřené škálové, alternativní, dichotomické, specifické, polootevřené a sociodemografické).

Dotazník jsem konzultovala s vedoucí práce MUDr. Ing. Bc. Markétou Kastnerovou, Ph.D. a Ing. Innou Čábelkovou, Ph.D., odborníci v oboru statistiky.

Vybrané dotazníky jsem vyhodnocovala pomocí programu Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Word 2007 a pomocí statistického programu IBM SPSS Statistics 20.

Získaná data jsem uvedla v přehledných grafech s číselným vyhodnocením a textovým doprovodem.

Pro výpočet prvního předpokladu jsem použila Spearmanův korelační koeficient. Jde o neparametrickou metodu, která využívá při výpočtu pořadí hodnot sledovaných veličin, nevyžaduje tedy normalitu dat. Výhodou je, že lze tuto metodu použít pro popis jakékoliv závislosti – lineární i nelineární. Spearmanův korelační koeficient, jehož teoretickou hodnotu značíme ρ_{Sp} , používáme nejčastěji pro měření síly vztahu u takových veličin, u nichž nemůžeme předpokládat linearitu očekávaného vztahu nebo normální rozdělení sledovaných proměnných x a y . Spearmanův korelační koeficient se vypočte pomocí vzorečku č. 1:

Vzoreček č. 1 Spearmanův korelační koeficient:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (1)$$

Kde:

r_s = Spearmanův korelační koeficient

n = počet pozorování

d = pořadí každého pozorování

Podle Spearmana lze koeficient korelace s výhodou uplatnit v situacích, kdy potřebujeme rychlý a rezistentní odhad korelačního koeficientu r ; testujeme schopnost zkoumané osoby správně řadit objekty nebo vlastnosti podle určitých hledisek tak, že ji

necháme seřadit tyto objekty nebo vlastnosti a toto seřazení pak srovnáme se standardem; testujeme možnost přítomnosti monotónního trendu v časové řadě měření.

Korelace mezi dvěma proměnnými je někdy zavádějící a obtížně se interpretuje. Musíme zohlednit, že korelace dvou proměnných může být ovlivněna několika dalšími proměnnými. Mnoho atributů – např. výška, váha, síla, mentální schopnost, slovní zásoba, dovednost – roste v rozmezí 6 až 18 let věku. Korelace těchto proměnných budou určitě pozitivní. Když z nich však vyloučíme působení věku, pravděpodobně klesnou k nule. (HENDL, 2006) Abych vyloučila vliv třetí proměnné a abych zajistila validitu výsledku, použila jsem pro zjištění prvního předpokladu statistickou metodu – ordinální logistickou regresi.

Lineární regresní funkce představuje jednu z nejčastěji používaných funkcí pro popis a hodnocení korelačních vztahů mezi dvěma náhodnými veličinami. Regresní analýza představuje statistickou metodu, která je používána pro výpočet odhadů koeficientů lineární regresní funkce. Vycházíme z dat v podobě uspořádaných dvojic číselných údajů pro proměnné x a y – korelačních dvojic (x_i, y_i) , naměřených u výběrového souboru o rozsahu n členů. Regresní koeficienty lineární regresní funkce odhadujeme metodou *nejmenších čtverců*. Název je odvozen z postupu, který minimalizuje sečtené čtverce vertikálních vzdáleností datových bodů v bodovém diagramu od proložené teoretické přímky.

Vzoreček č. 2 ordinální logistické regrese:

$$\text{logit}(p_{ih}) = \ln \frac{p_{ih}}{1 - p_{ih}} = b_{0h} + b_{1h}x_{i1} + b_{2h}x_{i2} + \dots + b_{kh}x_{ik} = \sum_{j=0}^k b_{jh}x_{ij} \quad (2)$$

Kde:

b = regresní koeficienty

x = nezávislé proměnné

p = pravděpodobnost realizace hodnoty zájmové proměnné (HENDL, 2006)

Pro výpočet třetího výzkumného předpokladu jsem využila procentuální výpočet pomocí programu Microsoft Office Excel. V dotazníkové otázce č. 12 jsem u každého faktoru negativně ovlivňující zájem o kryoterapii sečetla počet respondentů, které jsem vydělila celkovým počtem probandů a vynásobila 100. Vyšel mi tak výsledek vyjádřený v procentech. Poté jsem porovнала faktory negativně ovlivňující zájem o kryoterapii porovнала.

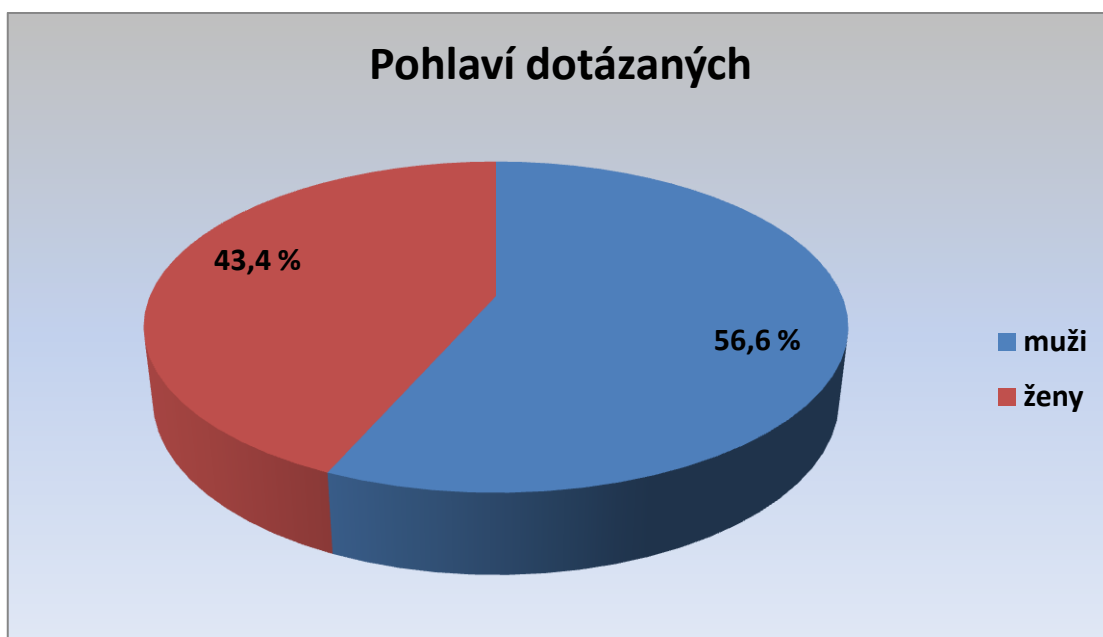
V této práci jsem pro druhý a čtvrtý výzkumný předpoklad využila statistickou metodu analýzy rozptylu ANOVA (Analysis of Variance), která umožňuje provádět vícenásobné porovnávání středních hodnot. Tato metoda je založena na hodnocení vztahů mezi rozptyly porovnávaných výběrových souborů (testování shody středních hodnot se převádí na testování shody dvou rozptylů (F-test)). Základním úkolem analýzy rozptylu je posouzení hlavních a interakčních účinků jednotlivých faktorů (kategoriálních nezávislých proměnných, jejichž hodnoty nazýváme úrovně faktorů) na závisle proměnnou (proměnné) kvantitativního typu.

5. VÝSLEDKY VÝZKUMU

5.1 POPISNÁ STATISTIKA

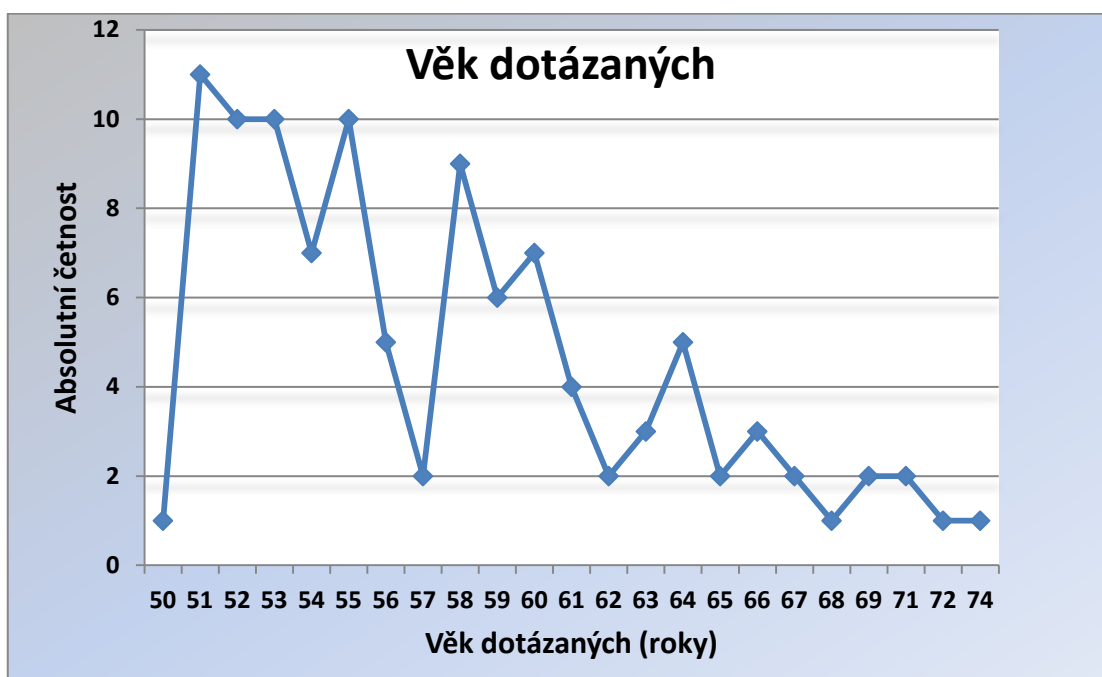
Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 106 probandů, kteří navštívili kryocentrum v Praze Modřanech a v lázních Jáchymov. Výzkum proběhl v prosinci 2016 – březnu 2017.

Graf 1: Grafické znázornění pohlaví dotazovaných respondentů



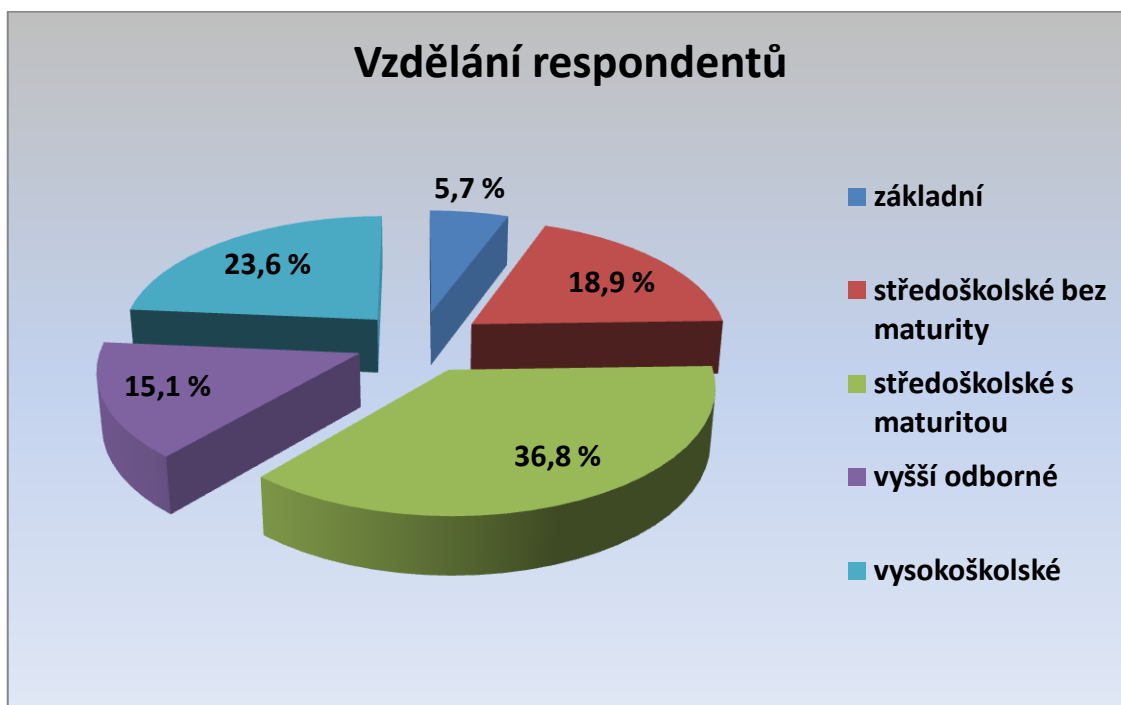
Z celkového počtu respondentů a z grafu č. 1 je patrné, že výzkumného šetření se zúčastnilo přibližně stejné procento mužů a žen. Konkrétně se jedná o 56,6 % (absolutní počet 59 – dále vyjádřeno pouze číselně) mužů a 43,3 % žen (46). Z hlediska pohlaví je návštěvnost kryoterapie vyrovnaná s mírnou převahou mužů.

Graf 2: Grafické znázornění věku dotazovaných respondentů



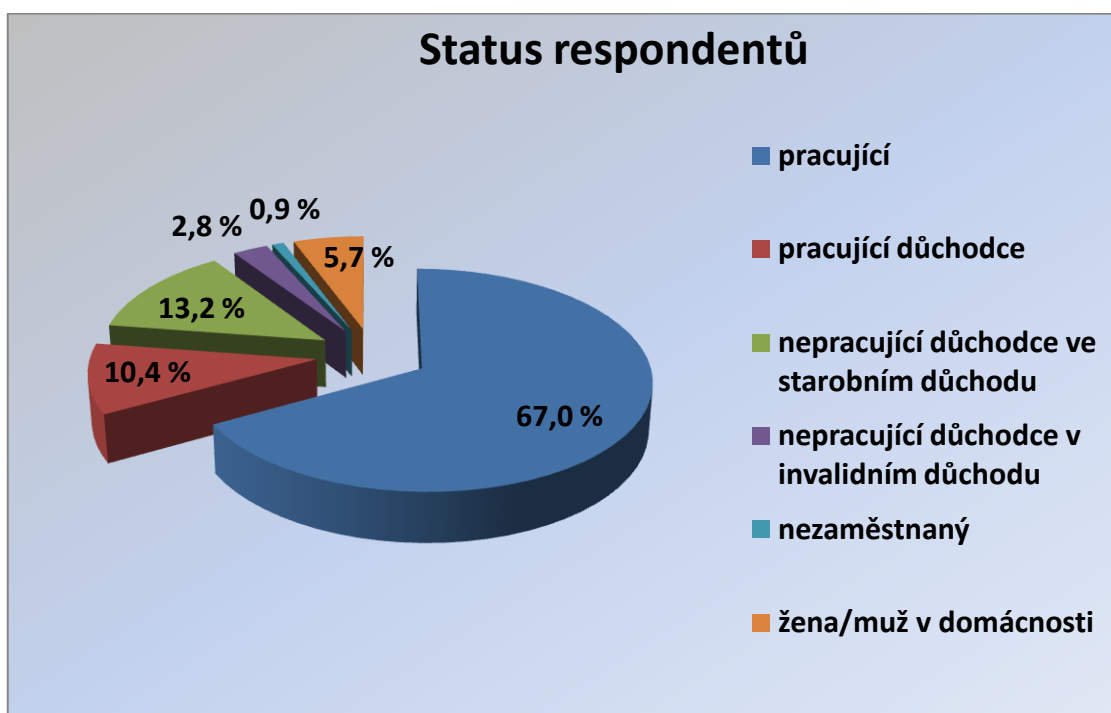
Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 106 probandů starších 50let. Dotaz na věk ukázal, že jednoznačně nejvyšší počet respondentů se vyskytuje ve věkovém rozmezí 50 až 60 let. Z grafu je dále patrné, že od věku 60 let s mírnými výkyvy zájem o kryoterapii klesá. Nejmladšímu respondentovi, který se výzkumného šetření zúčastnil, bylo 50 let a nejstaršímu 74 let.

Graf 3: Grafické znázornění nejvyššího dosaženého vzdělání respondentů



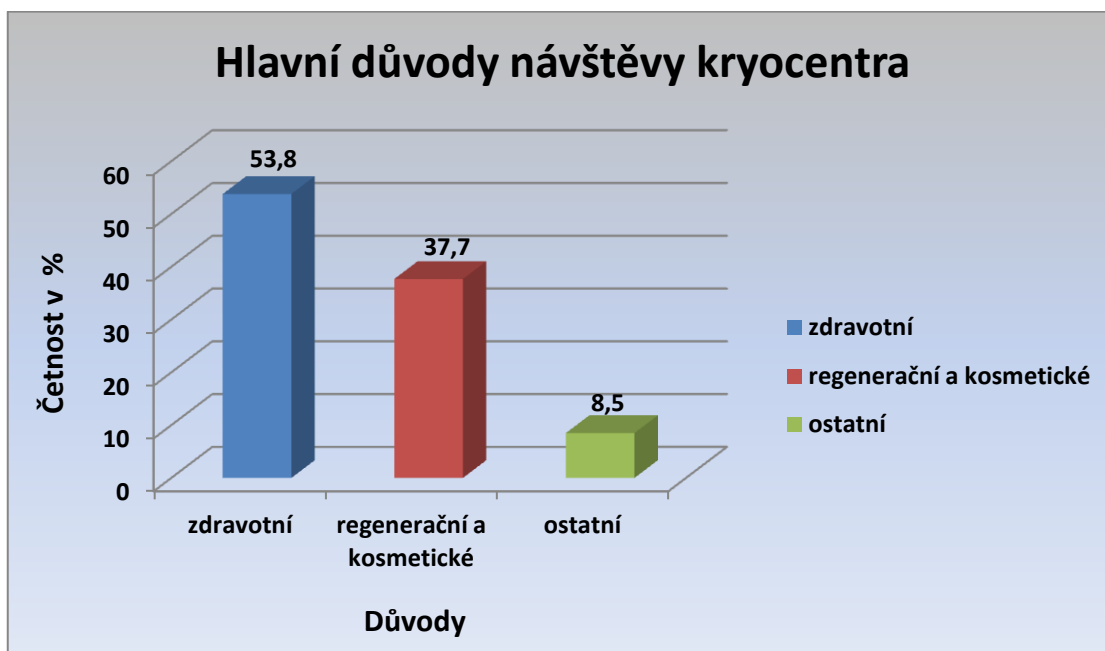
Jednoznačně nejvyšší počet respondentů mého výzkumného šetření je zastoupen skupinou obyvatelstva se střeđoškolským vzděláním s maturitou 36,8 % (39). Naopak nejmenší skupinu tvořili lidé se základním vzděláním 5,7 % (6). Mezi těmito krajními hodnotami se nachází tři skupiny respondentů: s vysokoškolským vzděláním 23,6 % (25), střeđoškolské vzdělání bez maturity 18,9 % (20) a vyšší odborné 15,1 % (16).

Graf 4: Grafické znázornění aktuálního statusu respondentů



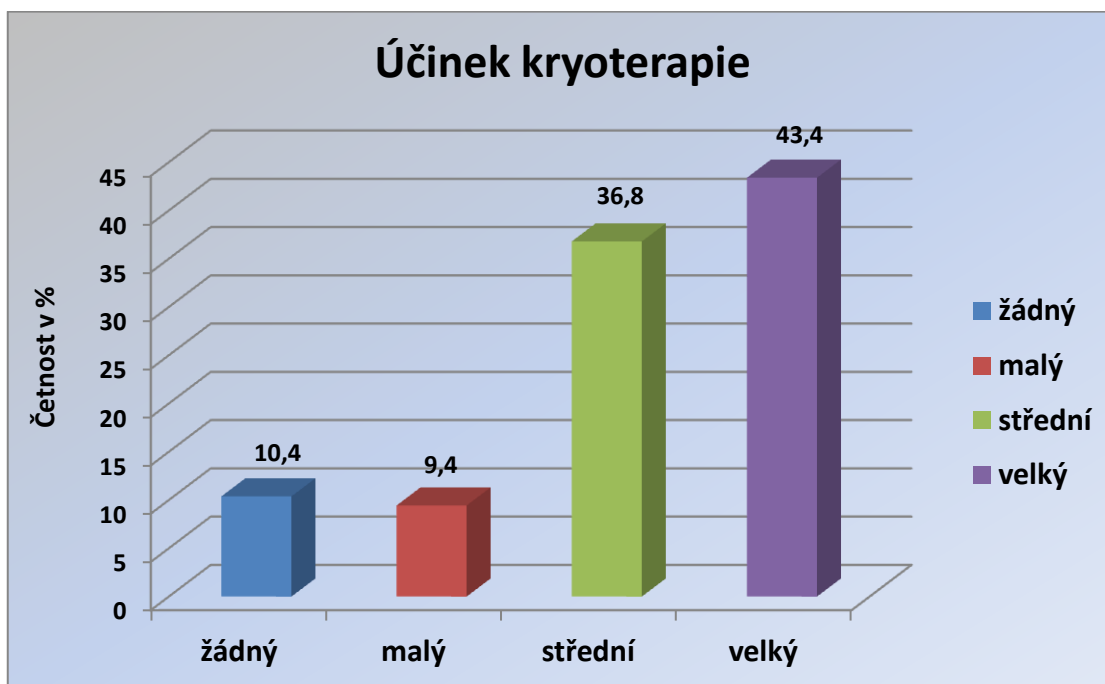
Při pohledu na výše uvedený graf je zcela patrné, že ve výzkumném souboru jednoznačně převažuje skupina respondentů z řad pracujících, což činí 67 % (71). Nepracující důchodci ve starobním důchodu jsou zastoupeni 13,2 % (14), pracující důchodci 10,4 % (11), ženy/muži v domácnosti 5,7 % (6), nepracující důchodci v invalidním důchodu 2,8 % (3) a nezaměstnaní 0,9 % (1).

Graf 5: Grafické znázornění hlavního důvodu návštěvy kryocentra



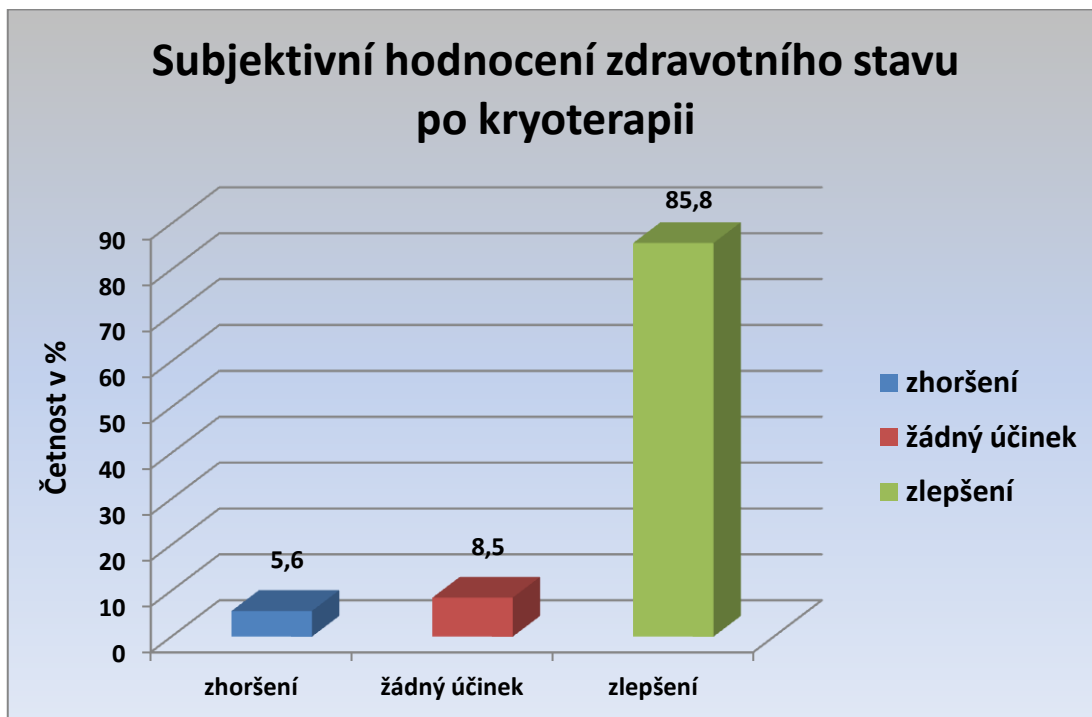
Výše uvedené grafické znázornění ukazuje, že u respondentů převažují zejména zdravotní důvody (zlepšení zdravotního stavu, urychlení a zlepšení hojení po operacích, urychlení léčby úrazových a poúrazových stavů a tlášení bolesti), ty činí 53,8 % (57). Dále následují důvody regenerační a kosmetické (zlepšení fyzické výkonnosti, otužilosti, funkce imunitního systému, stresové odolnosti, korekce nadměrné hmotnosti a celulitidy a zpomalení stárnutí), ty jsou zastoupeny 37,7 % (40). Jiné důvody návštěvy kryocentra a zvědavost uvedlo celkem 9 respondentů, což činí 8,5 %.

Graf 6: Grafické znázornění účinku po absolvování kryoterapie



V tomto grafickém znázornění jsou obsaženy účinky kryoterapie, které zahrnují všechny důvody návštěvy kryocentra, přičemž respondenti hodnotili sílu účinku. Z výzkumného šetření vyplývá, že s velkou převahou se vyskytuje účinek velký 43,4 % (46) a střední 36,8 % (39). Nejmenší počet respondentů pocíťovalo účinek malý 9,4 % (10) nebo žádný 10,4 % (11).

Graf 7: Grafické znázornění subjektivního hodnocení zdravotního stavu po absolvování kryoterapie



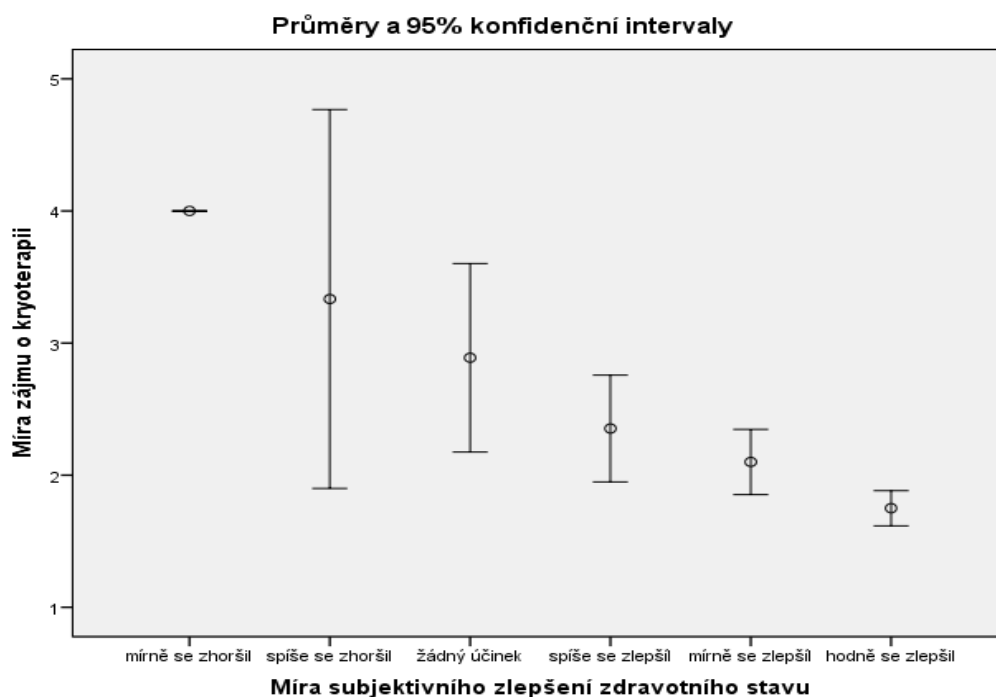
Výše uvedený graf znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, jaký vliv má kryoterapie na jejich subjektivní hodnocení zdravotního stavu. Nejvíce respondentů 85,8 % (91) odpovědělo, že jejich zdravotní stav se zlepšil. Žádný účinek nepocítilo 8,5 % (9) respondentů a pouze 5,6 % (6) odpovědělo, že se jejich zdravotní stav zhoršil.

5.2 VYHODNOCENÍ HYPOTÉZ

5.2.1 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 1

„Jaké faktory ovlivňují zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let?“

Graf 8: Grafické znázornění vlivu subjektivního zlepšení zdravotního stavu na zájem o kryoterapii



Výše uvedený graf znázorňuje průměrné hodnoty míry zájmu o kryoterapii ve vztahu k subjektivnímu zlepšení zdravotního stavu. Na grafu je patrné, že tyto průměry mají klesající tendenci. Dále je na grafu znázorněn 95% konfidenční interval kolem průměru.

Tabulka 2: Spearmanova korelace mezi zájmem o kryoterapii a zájmovými proměnnými

Spearmanova korelace			
Zájmové proměnné	Koeficient korelace	P-value	Celkem počet pozorování
Zdravotní stav	-0,554	0,000	106
Nedostatek kryocenter	0,005	0,958	106
Nevyhovující otevírací doba	-0,011	0,912	106
Finanční náročnost	-0,184	0,059	106
Dlouhé dojíždění	-0,116	0,236	106
Pomalé či žádné účinky	-0,535	0,000	106
Čistota prostředí	-0,123	0,209	106
Personál	-0,124	0,207	106
Nevyhovující objednávací lhůty	-0,214	0,028	106

V tabulce je uvedeno statistické vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 1 „Jaké faktory ovlivňují zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let?“ Výsledek hodnoty p menší než 0,05 dle Spearmanovy korelace vyšel u faktorů zdravotní stav, pomalé či žádné účinky a nevyhovující objednávací lhůty. Jedná se o statisticky významné výsledky, zamítáme tedy nulové hypotézy a přijímáme alternativní hypotézy. Podle Spearmanovy korelace lidé, kteří subjektivně pociťují zlepšení zdravotního stavu, mají větší zájem o kryoterapii. Naopak respondenti, kteří pocítili pomalé či žádné účinky kryoterapie mají menší zájem o kryoterapii. Dle Spearmanovy korelace se potvrdilo, že nevyhovující objednávací lhůty negativně ovlivňují zájem o kryoterapii. U ostatních faktorů vyšla hodnota p větší než 0,05, jedná se o statisticky nevýznamné hodnoty. U těchto faktorů zamítáme alternativní hypotézy a přijímáme nulové hypotézy. Faktory

nedostatek kryocenter, nevyhovující otevírací doba, finanční náročnost, dlouhé dojíždění, čistota prostředí a personál nemají vliv na zájem o kryoterapii.

Tabulka 3: Výsledky ordinální logistické regrese

Ordinální logistická regrese			
Nezávislé proměnné (vysvětlující proměnné)	Koeficient	Směrodatná odchylka	P-value
Zdravotní stav	-1,007	0,443	0,023
Nedostatek kryocenter	0,518	0,337	0,125
Nevyhovující otevírací doba	0,712	0,345	0,039
Finanční náročnost	0,033	0,196	0,867
Dlouhé dojíždění	-0,545	0,284	0,055
Pomalé či žádné účinky	-0,540	0,419	0,197
Čistota prostředí	-0,559	1,048	0,594
Personál	-0,253	0,639	0,693
Nevyhovující objednávací lhůty	-1,075	0,677	0,112
Věk	-0,022	0,042	0,610
Zdravotní důvody	-1,254	0,912	0,169
Regenerační a kosmetické důvody	-0,947	0,933	0,310
Žádný účinek kryoterapie	-0,092	1,475	0,950
Malý účinek kryoterapie	-0,422	1,320	0,749
Střední účinek kryoterapie	-0,758	0,786	0,335
Nezaznamenání nežádoucích účinků	0,966	0,581	0,097
Muži	-0,446	0,511	0,383
Počet pozorování	106		

Ve výše uvedené tabulce je uvedeno statistické vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 1 „Jaké faktory ovlivňují zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let?“ pomocí ordinální logistické regrese. Závislá proměnná je zájem o kryoterapii (otázka č. 13). Referenční proměnné jsou: ostatní důvody, velký účinek kryoterapie, pohlaví – ženy, zaznamenání nežádoucího účinku. V této statistické metodě hodnota *p* menší než

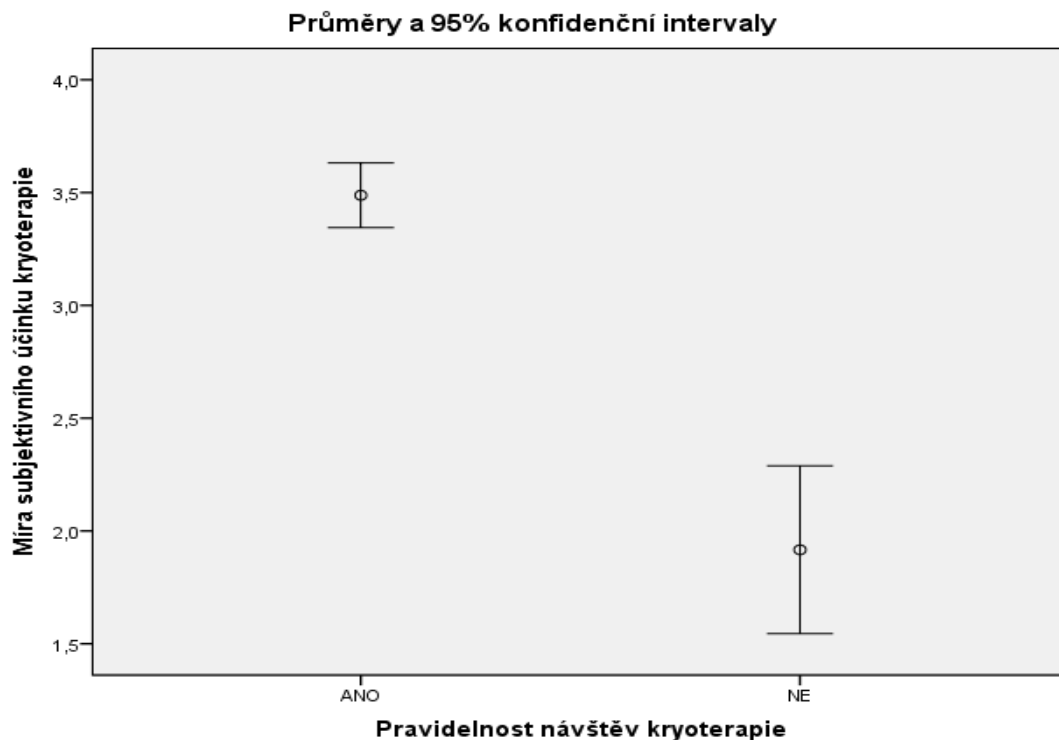
0,05 vyšla u faktorů zdravotní stav a nevyhovující otevírací doba. Zamítáme tak nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu. Lidé, kteří subjektivně cítí zlepšení zdravotního stavu, mají větší zájem o kryoterapii. Lidé, kterým nevyhovuje otevírací doba kryocentra, mají menší zájem o kryoterapii. U ostatních faktorů v této statistické metodě vyšla hodnota p větší než 0,05, tudíž zamítáme alternativní hypotézy a přijímáme nulovou hypotézu. Tyto faktory neovlivňují zájem o kryoterapii.

V obou metodách se subjektivní zlepšení zdravotního stavu ukázalo jako důležitý faktor mající vliv na zájem o kryoterapii. Výsledky ostatních proměnných (hypotéz) byly u obou metod rozdílné. Ve Spearmanově korelaci se ukázaly jako statisticky významné pomalé či žádné účinky a nevyhovující účinky, ovšem v regresní analýze tyto proměnné nebyly statisticky významné. Je možné, že tento výsledek není validní (je falešný), jelikož Spearmanova korelace nebere v potaz vliv třetích proměnných. V regresní analýze se ukázala jako statisticky významná nevyhovující otevírací doba. Ovšem v korelační analýze se tato proměnná neukázala jako statisticky významná. Opět to může být způsobeno tím, že korelace nebere v potaz třetí proměnné.

5.2.2 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 2

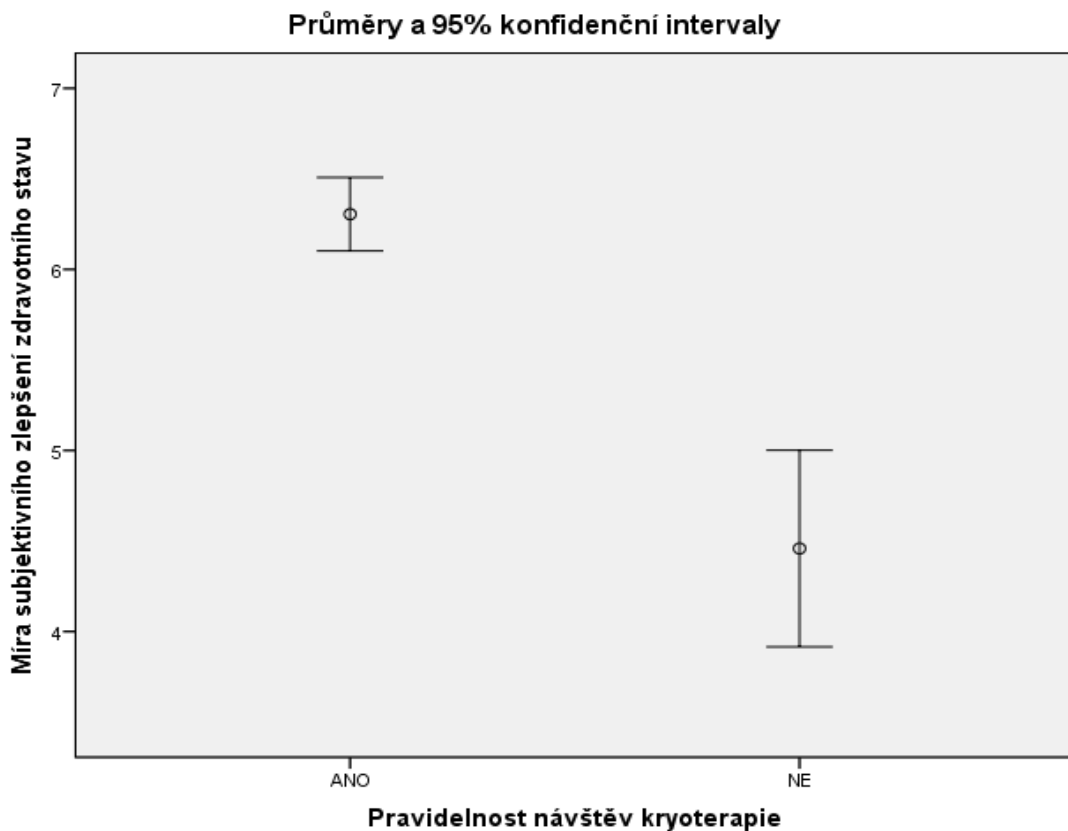
„Předpokládám, že lidé, kteří chodí na kryoterapii pravidelně, pocítují subjektivně větší účinky než lidé, kteří navštěvují kryoterapie nepravidelně.“

Graf 9: Grafické znázornění vlivu pravidelnosti návštěv na subjektivní účinek kryoterapie



Statistické vyhodnocení k výzkumnému předpokladu č. 2 „Předpokládám, že lidé, kteří chodí pravidelně a častěji, pocítují subjektivně větší účinky a zlepšení zdravotního stavu, než lidé, kteří navštěvují kryoterapie nepravidelně.“ V grafu je znázorněn výsledný vztah mezi subjektivním účinkem kryoterapie a pravidelností návštěv. Statistické vyhodnocení jsem provedla pomocí testu ANOVA. Výsledek hodnoty p je 0,0001. Jedná se o statisticky významný výsledek, protože jeho hodnota je menší než 0,05. Zamítáme tedy nulovou hypotézu a platí alternativní hypotéza: „pravidelnost návštěv má pozitivní vliv na subjektivní účinek kryoterapie.“

Graf 10: Grafické znázornění vlivu pravidelnosti návštěv kryoterapie na subjektivní zlepšení zdravotního stavu

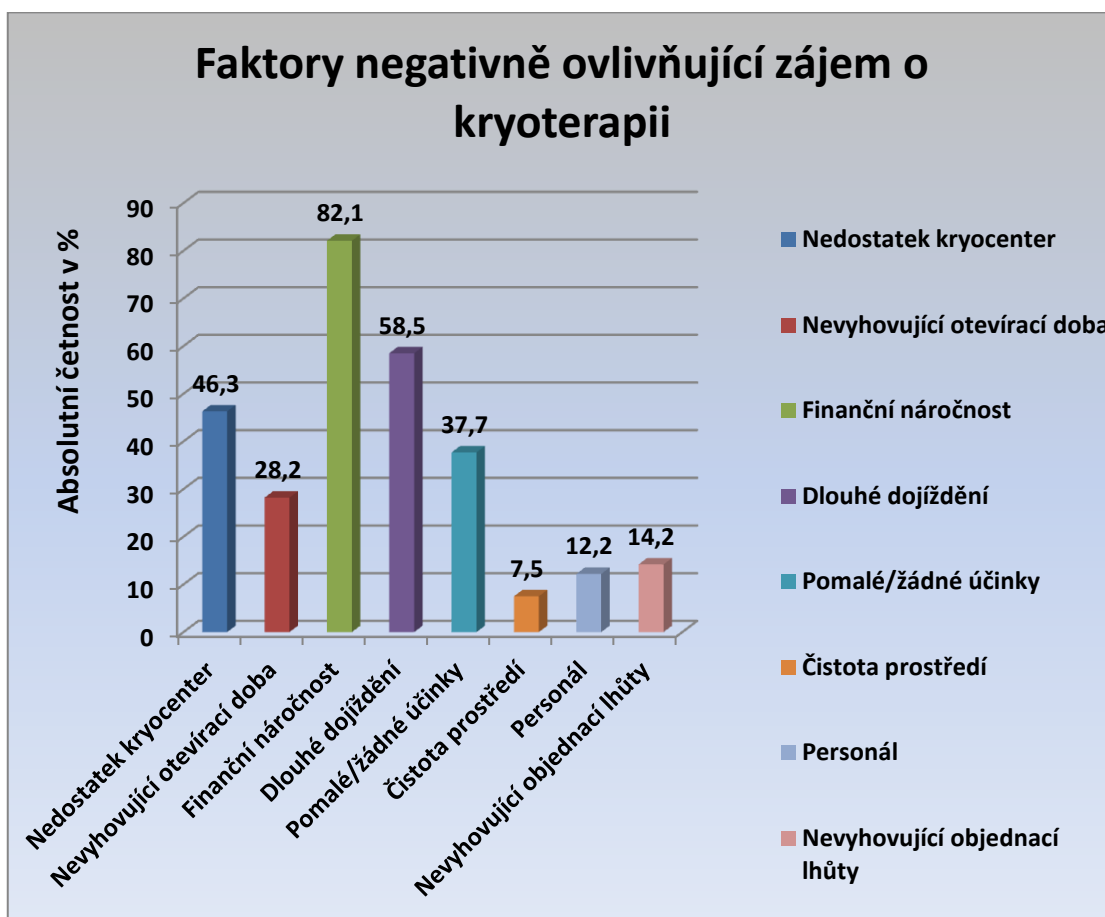


Ve výše uvedeném grafu je uvedeno znázornění statistického vyhodnocení k výzkumnému předpokladu č. 2 „Předpokládám, že lidé, kteří chodí pravidelně a častěji, pocítují subjektivně větší účinky a zlepšení zdravotního stavu, než lidé, kteří navštěvují kryoterapie nepravidelně.“ Graf znázorňuje vztahy mezi pravidelností návštěv kryoterapie a mírou subjektivního zlepšení zdravotního stavu. Výpočet jsem provedla pomocí testu ANOVA. Výsledek hodnoty p je 0,0001. Jedná se o statisticky významný výsledek, protože jeho hodnota je menší než 0,05. Zamítáme tedy nulovou hypotézu a platí alternativní hypotéza: „pravidelnost návštěv kryoterapie má pozitivní vliv na subjektivní zlepšení zdravotního stavu.“

5.2.3 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 3

„Předpokládám, že finanční náročnost je nejčastějším negativním faktorem, který ovlivňuje zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let.“

Graf 11: Grafické znázornění faktorů negativně ovlivňující zájem o kryoterapii



Ve výše uvedeném grafickém znázornění jsou uvedeny negativní faktory ovlivňující zájem o kryoterapii. Na první pohled patrné, že finanční náročnost je pro respondenty nejčastěji se vyskytujícím faktorem 82,1 % (87). Dalším nejčastějším negativním faktorem je dlouhé dojíždění 58,5 % (62). Naopak nejméně se vyskytujícím negativním faktorem je čistota prostředí 7,5 % (8).

Tabulka 4: Vyhodnocení četnosti výskytu negativních faktorů u respondentů

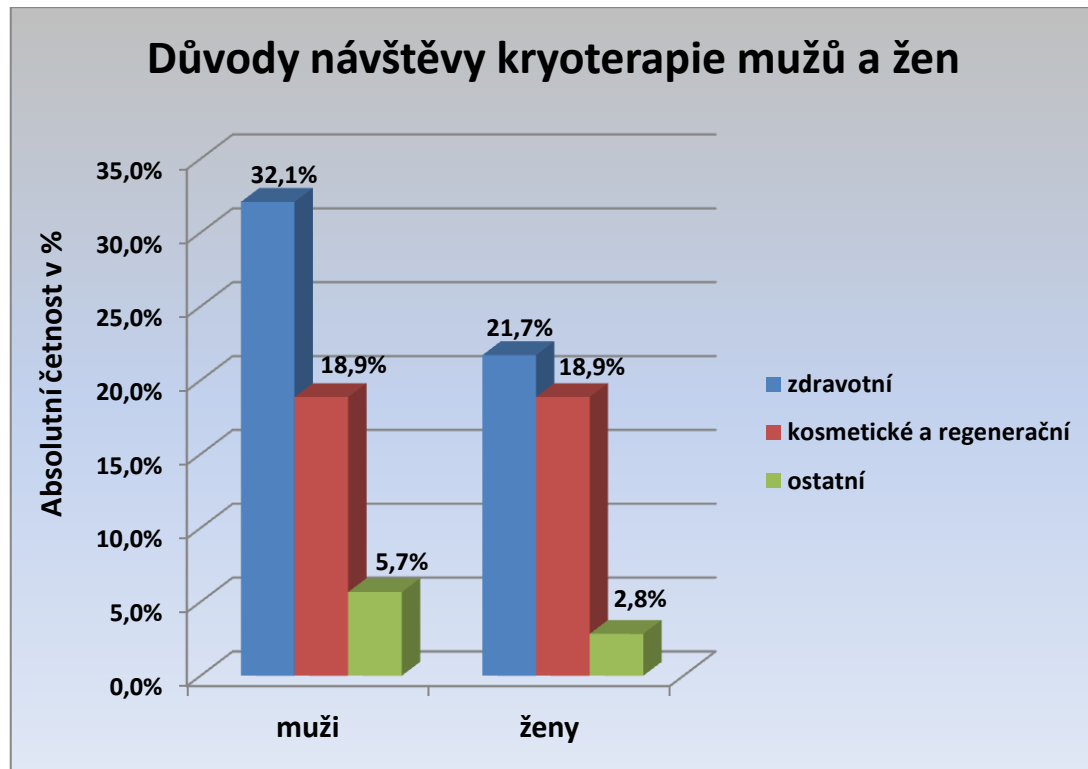
Faktory	Četnost výskytu v %				
	Vyskytl se vždy	Vyskytl se často	Vyskytl se v polovině případů	Vyskytl se zřídka	Nevyskytl se nikdy
Nedostatek kryocenter	3,8	10,4	21,7	10,4	53,8
Nedostatečná/nevyhovující otevírací doba	0,9	1,9	7,5	17,9	71,7
Finanční náročnost	26,4	33,0	18,9	3,8	17,9
Dlouhé dojíždění	11,3	17,9	23,6	5,7	41,5
Pomalé/žádné účinky	1,9	7,5	15,1	13,2	62,3
Čistota prostředí	0	0	0	7,5	92,5
Personál	0	0	2,8	9,4	87,7
Nevyhovující objednávací lhůty	0	0	1,9	12,3	85,8

Statistické vyhodnocení k hypotéze č. 3 „Předpokládám, že finanční náročnost je nejčastějším negativním faktorem, který ovlivňuje zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let“ jsem provedla procentuálním výpočtem v programu SPSS. Z výše uvedené tabulky je patrné, že finanční náročnost je nejčastějším negativním faktorem ovlivňujícím zájem o kryoterapii, došlo tak k potvrzení výzkumného předpokladu.

5.2.4 Vyhodnocení výzkumného předpokladu č. 4

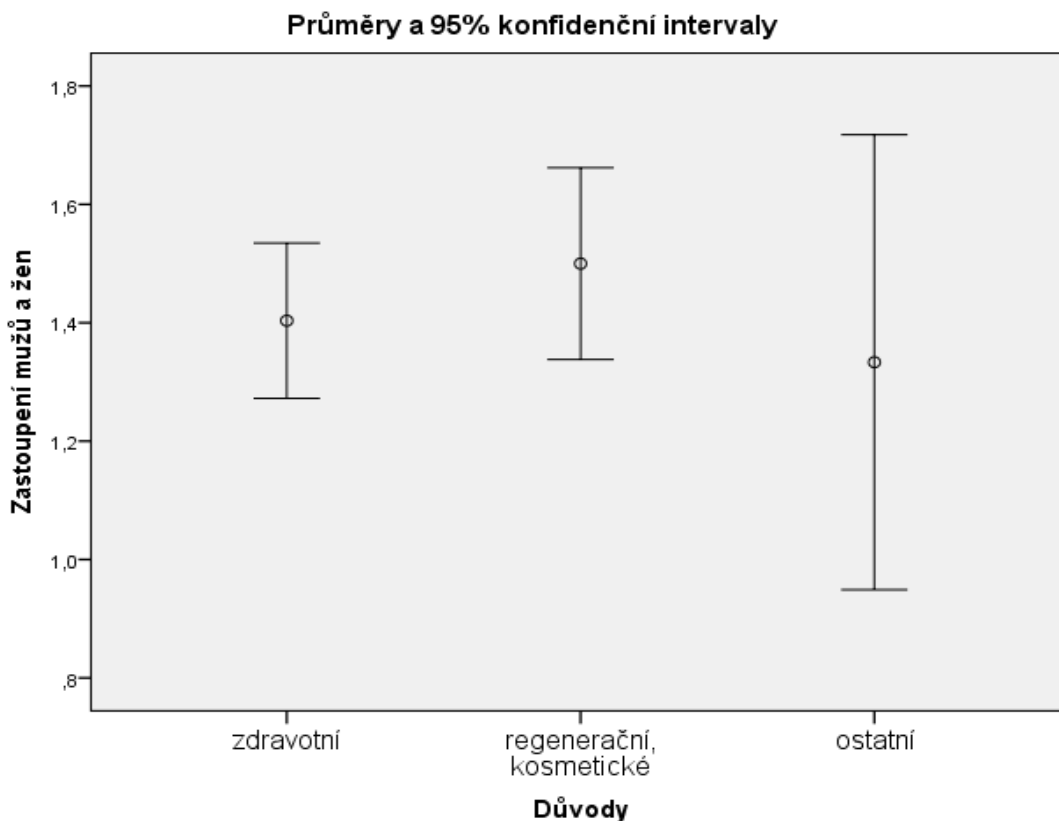
„Předpokládám, že muži navštěvují kryoterapii především ze zdravotních důvodů, zatímco ženy navštěvují kryoterapii z regeneračních a kosmetických důvodů.“

Graf 12: Grafické znázornění důvodu návštěvy kryocentra u mužů a žen



Výše uvedený graf porovnává důvody návštěvy kryoterapie u mužů a žen. Přestože zdravotní důvody převažují u mužů o více než 10 %, jsou tyto důvody u obou pohlaví nejvyšší. Naprosto vyrovnané jsou důvody kosmetické a regenerační. Ostatní důvody jsou přibližně dvojnásobné u mužů než u žen, ale tyto důvody jsou v porovnání s ostatními nepatrné.

Graf 13: Grafické znázornění důvodů návštěvy kryoterapie u mužů a žen



Statistické vyhodnocení k hypotéze č. 3 „Předpokládám, že muži navštěvují kryoterapii především ze zdravotních důvodů, zatímco ženy navštěvují kryoterapii z regeneračních a kosmetických důvodů“ jsem provedla pomocí testu ANOVA. Výsledek hodnoty p je statisticky nevýznamný (je roven 0,531). Aby se jednalo o statisticky významný výsledek, musela by jeho hodnota být menší než 0,05. Nezamítáme tedy nulovou hypotézu, čili v důvodech návštěvy kryoterapie není rozdíl mezi muži a ženami.

6. DISKUZE

Ve své diplomové práci jsem si stanovila za hlavní cíl zjistit léčebné a regenerační účinky kryoterapie u lidí starších 50 let. Za tímto účelem jsem vytvořila čtyři výzkumné předpoklady s 12 dílčími hypotézami. Na základě těchto hypotéz jsem následně vytvořila dotazník, který měl ověřit, zda jsou stanovené předpoklady správné. Dotazník obsahoval 17 otázek týkajících se důvodů návštěvy kryocentra, zjištění účinků kryoterapie, četnosti a pravidelnosti návštěv a dalších faktorů, které ovlivňují zájem o kryoterapii, včetně sociodemografického průzkumu. Výsledkem byl rozsáhlý soubor informací, který jsem zpracovala do přehledných tabulek a grafů.

Výzkumný předpoklad č. 1 byl stanoven následovně: „Jaké faktory ovlivňují zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let?“ Tento předpoklad jsem rozdělila do 12 dílčích hypotéz dle jednotlivých faktorů, které byly uvedeny v dotazníku pod otázkou č. 12. Pro statistické vyhodnocení jsem pro dosažení co největší validity využila dvou způsobů výpočtu – Spearmanovu korelaci a ordinální logistickou regresi. V první dílčí hypotéze se subjektivní zlepšení zdravotního stavu ukázalo v obou metodách jako důležitý faktor mající vliv na zájem o kryoterapii. Výsledek šetření není nijak překvapivý. Dává smysl, že lidé, kteří se cítí po kryoterapii lépe, se na tuto proceduru pravidelněji vrací. MUDr. Stanislava Maulenová (2010), ředitelka a odborná garantka Alžbětiných lázní v Karlových Varech konstatuje, že po čtyřleté zkušenosti s provozem kryogenní jednotky obecně uváděné indikace a profity kryoterapie platí. Účinky na psychiku a regeneraci těla jsou zřetelné již přibližně po třetí proceduře. Někteří pacienti uvádějí něco jako „návyk“ na tuto terapii a pravidelně ji absolvují. Druhá dílčí hypotéza, týkající se vztahu mezi nedostatkem kryocenter a zájmem o kryoterapii, se překvapivě nepotvrdila. Logicky by se dalo předpokládat, že nedostatek kryocenter bude mít spíše negativní dopad na zájem o kryoterapii. Tento výsledek může být ovlivněn tím, že jsem šetření prováděla pouze mezi probandy, kteří navštěvují kryocentrum a mají potřebné informace. Lidé, kteří nemají kryocentrum ve svém okolí, nemusí mít dostatek informací o proceduře či dokonce kryoterapii ani neznají. Kdyby byli zařazeni do výzkumu i tyto lidé, mohl by být výsledek této dílčí hypotézy naprosto odlišný. Třetí dílčí hypotéza, týkající se nevyhovující otevírající doby, se ukázala jako statisticky nevýznamná ve Spearmanově korelaci, nicméně v ordinální logistické regresi se tato hypotéza potvrdila. Rozdílný výsledek může být způsoben tím, že ordinální regrese bere v potaz třetí proměnné. Osobně se domnívám, že tento výsledek mohli ovlivnit

respondenti v Kryocentru v Praze Modřanech. Toto kryocentrum má krátké (2 hodinové) otevírací doby, které se mění dle dnů v týdnu. Čtvrtá dílčí hypotéza se týkala vztahu mezi finanční náročností kryoterapie a zájmem o ni. Tato hypotéza se v obou statistických metodách nepotvrdila. Lze tedy usoudit, že finanční náročnost na zájem o kryoterapii vliv nemá. Na tomto místě bych ráda podotkla, že osobně shledávám tento výsledek mírně překvapivým. Očekávala jsem, že pro respondenty bude finanční stránka významným faktorem. Výsledek může být ovlivněn tím, že jsem průzkum prováděla s klientelou kryocenter, tedy s lidmi, kteří tuto kúru již podstupují a jsou s její finanční náročností srozuměni a jsou ochotni ji akceptovat. Lidé, kteří s finanční náročností nesouhlasí nebo si ji nemohou vůbec dovolit, se v kryocentrech nevyskytují. Pátá dílčí hypotéza se týká dlouhého dojíždění do kryocenter. Tento faktor se dle statistických výpočtů nepotvrdil. Tuto otázku jsem zařadila do svého průzkumu z toho důvodu, že v ČR je obecně velmi nízký počet kryocenter a pro řadu zájemců tak může být nejbližší zařízení vzdálené i více než sto kilometrů. Domnívám se, že tento výsledek mohla ovlivnit stejná skutečnost jako u předchozí dílčí hypotézy. Lidé, kterým vysoká vzdálenost vadí a nejsou ochotni ji akceptovat, se mého šetření nezúčastnili.

Šestá dílčí hypotéza se týkala pomalých či nulových účinků kryoterapie. Dle Spearmanovy korelace se tato hypotéza potvrdila, ovšem v ordinální logistické regresi se tato proměnná neukázala jako statisticky významná. Opět to může být způsobeno tím, že korelace nebere v potaz třetí proměnné. Je tedy možné, že tento výsledek není validní (je falešný), jelikož Spearmanova korelace nebere v potaz vliv třetích proměnných. Domnívám se nicméně, že potvrzení hypotézy dle Spearmanovy korelace je celkem logicky zdůvodnitelné tím, že lidé nechtějí investovat svůj čas, peníze a absolvovat mnohdy dlouhé dojíždění za procedurou, u které nepocítují téměř žádné účinky.

Sedmá dílčí hypotéza se týkala čistoty prostředí. Dle statistických výpočtů se tato metoda nepotvrdila, tudíž čistota prostředí nemá na zájem o kryoterapii vliv. Na základě vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že prostředí v kryocentrech, ve kterých jsem prováděla výzkumné šetření, na mne působilo příjemným a čistým dojmem. Lze tedy usoudit, že stejným způsobem mohlo prostředí působit i na respondenty.

Osmá dílčí hypotéza se týkala vztahu mezi personálem center a zájmem o kryoterapii. Tato dílčí hypotéza se opět v statistických metodách nepotvrdila. V kryocentrech, v kterých jsem průzkum prováděla, na mne personál působil velmi

profesionálně a bylo patrné, že je proškolen nejen v odborných otázkách, ale i v oblasti mezipersonálních vztahů.

Devátá dílčí hypotéza se týkala nevyhovující objednáci lhůty. Tato dílčí hypotéza se ukázala jako statisticky významná ve Spearmanově korelaci, ovšem v regresní analýze tato proměnná statisticky významná nebyla. Opět je možné, že tento výsledek není validní z toho důvodu, že Spearmanova korelace nebere v potaz vliv třetích proměnných.

Výzkumný předpoklad č. 2 byl stanoven následovně: „Předpokládám, že lidé, kteří chodí pravidelně a častěji, pocítují subjektivně větší účinky a zlepšení zdravotního stavu než lidé, kteří navštěvují kryoterapii nepravidelně.“ K ověření tohoto předpokladu jsem si stanovila dvě dílčí hypotézy. První ověřovala vztah mezi pravidelností návštěv a účinky, druhá se týkala souvislosti mezi pravidelností návštěv a subjektivním zlepšením zdravotního stavu. Obě tyto dílčí hypotézy byly po statistickém vyhodnocení vstupních dat potvrzeny. Pravidelnost a četnost návštěv má pozitivní vliv na zdravotní stav a účinky kryoterapie. MUDr. Lubomír Šmuk (2008) z beskydského rehabilitačního centra uvádí, že celkovou chladovou terapii by nemocní měli absolvovat 1x, maximálně však až 3x denně s dobou pobytu v kabině při $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$ obvykle 2 až 3 minuty. Léčebný efekt byl však zaznamenán již při délce trvání od půl minuty. Dále MUDr. Šmuk uvádí, že terapii je nutno opakovat nejlépe každý den a počet vstupů by měl být 10 až 25. Také zdravotnice Alice Pultrová (2016) z pražského kryocentra uvádí, že na základě dlouholetých zkušeností doporučují počet opakování potřebných k trvalejšímu účinku celotělové chladové terapie od 10 do 20 vstupů v jedné sérii. Tyto série je možné absolvovat několikrát (nejlépe dvakrát až třikrát) ročně.

Výzkumný předpoklad č. 3 „Předpokládám, že finanční náročnost je nejčastějším negativním faktorem, který ovlivňuje zájem o kryoterapii u lidí starších 50let.“ Tento výzkumný předpoklad se potvrdil. Důvodem může být skutečnost, že zdravotní pojišťovny na tuto proceduru nepřispívají ani v případě, že ji lékař pacientovi jednoznačně doporučil.

Výzkumný předpoklad č. 4 „Předpokládám, že muži navštěvují kryoterapii především ze zdravotních důvodů, zatímco ženy navštěvují kryoterapii z regeneračních a kosmetických důvodů“ se nepotvrdil. Tuto hypotézu jsem zvolila z toho důvodu, neboť mne zajímalo, do jaké míry převažují u žen i mužů trendy ke kosmetickým úpravám v porovnání se zdravotními důvody. Po shromáždění dat a jejich vyhodnocení jsem s určitým překvapením zjistila, že můj předpoklad nebyl zcela správný. U mužů

sice mírně převažují zdravotní důvody, ale ve výsledku jsou tyto důvody rozhodující pro volbu návštěvy kryocentra u obou pohlaví. Příčinou může být i skutečnost, že polovina výzkumného šetření probíhala v lázeňském komplexu Jáchymov, který sice je veřejnosti přístupný, ale navštěvují jej i lázeňští klienti. Lázně Jáchymov jsou určeny k léčbě porážkových stavů (často velmi závažných) a je tedy možné, že tato skupina lidí mohla ovlivnit výsledky šetření tím, že využívali kryoterapii především jako podpůrnou metodu pro svoji lázeňskou rehabilitaci.

7. ZÁVĚR

Jednou z typických lidských vlastností je vnímání bezproblémového fungování vlastního těla a organismu jako něčeho, co je samozřejmé a automatické. V plném zdraví a síle si lidé často neuvědomují (nebo možná radši ani nechťejí uvědomovat), jak výrazným způsobem by mohly případné zdravotní problémy jejich životy ovlivnit. Dokud se cítíme v pořádku, nechceme uvažovat nad tím, jaké dopady by na nás měla změna naší zdravotní situace. Jakmile se však nějaké zdravotní potíže skutečně objeví, tato nevědomost rychle mizí a místo ní přichází omezení, nepohodlí a často také bolest. Je přirozeností každého nemocného člověka, který nějakým způsobem trpí či pocítuje diskomfort, že začne hledat co nejrychlejší a nejjednodušší cestu, jak limitace, které mu jeho zdravotní problémy přináší, odstranit. Bohužel, řada osob trpících zdravotními problémy má tendenci sahat v první řadě především po lécích – tedy podléhat jednoduššímu a zdánlivě rychlejšímu a snazšímu řešení v podobě farmak. Ta sice obvykle krátkodobě uleví od obtíží, ale problém a jeho příčinu většinou nevyřeší – spíše tlumí jejich symptomy. V některých případech může pobírání farmak vyvolávat i nežádoucí vedlejší účinky. Ty se leckterý nemocný snaží odstranit dalšími farmaky a postupně se tak dostává do spirály nekončících a stále se opakujících problémů. Skupina lidí nad 50 let je specifická tím, že u ní se vzrůstajícím věkem postupně přibývá i zdravotních problémů pramenících z opotřebení a stárnutí organismu. Zdravotní obtíže, kterými tato skupina osob trpí, mají také obvykle zdlouhavější průběh a obtížnější hojení i regeneraci. Mnozí lidé mají v tomto věku již řadu životních zkušeností, jak pozitivních, tak i negativních, ze kterých si berou poučení a u kterých již ze zvyku setrvávají. Řada z nich je nicméně otevřená i vůči hledání nových, účinnějších a vhodnějších způsobů řešení svých zdravotních problémů.

Současná doba nabízí kryoterapii jako jeden ze způsobů léčby, který umožňuje regeneraci, relaxaci, úlevu od stresových stavů, působí na celkovou pohodu, zmírňuje bolesti, podporuje léčbu po úrazech a operacích včetně chronických onemocnění a působí celkově na posílení organismu a jeho imunity. Přestože tato metoda postupně nabírá na oblibě, kryocenter je stále nedostatek – nejsou jimi vybavena ani všechna krajská města. Taktéž odborné české literatury s touto tematikou není příliš mnoho. Rozhodně ovšem nelze říci, že by byla kryoterapie kompletně přehlížena. Mnozí lékaři znají příznivé účinky celkové chladové terapie na organismus a svým pacientům ji ke zlepšení jejich zdravotních obtíží doporučují. Jedním z hlavních negativ kryoterapie,

kteří pravděpodobně brání masivnějšímu rozšíření této metody, nicméně zůstává její finanční náročnost, která navíc stále plně dopadá na pacienta. Případní zájemci si musí celou proceduru hradit z vlastních finančních prostředků, jelikož žádná ze zdravotních pojišťoven na ni zatím nepřispívá.

Šetření, které jsem provedla na vybraném vzorku osob navštěvujících kryocentra, ukázalo, že řada lidí starších 50 let je ochotna si tuto terapii hradit sama a často za ní dojíždět i větší vzdálenosti. Z průzkumu jsem dále vyvodila, že většina probandů pocítuje blahodárné účinky a subjektivní zlepšení zdravotního stavu. Někteří lidé se při vyplňování dotazníků vyjádřili dokonce v tom smyslu, že míra pozitivních účinků předčila jejich očekávání. Zpravidla se jednalo o lidi, kteří chtěli kryoterapii využít k vyřešení jednoho konkrétního zdravotního problému a byli následně mile překvapeni, když jim tato metoda přinesla mnohem komplexnější blahodárné výsledky.

Co se vhodnosti kryoterapie týká, každý lidský organizmus reaguje na pobyt ve výrazně chladném prostředí jinak. Není proto možné vytvořit univerzální návod pro zlepšení obtíží, který by bylo možné aplikovat na každého bez rozdílů. Jak odborná literatura často zdůrazňuje, kryoterapie vyžaduje individuální přístup ke každému pacientovi a jeho potřebám. Taktéž není jednoznačně stanoveno, kolikrát přesně by se měla procedura pro dosažení optimálního výsledku opakovat. Přestože vědečtí pracovníci a lékaři nejsou jednotní, co se počtu vstupů a frekvence návštěv týká, obecně mezi nimi panuje shoda v tom, že první účinky kryoterapie se začínají projevovat až po pěti vstupech. Kryoterapie tedy vyžaduje ze strany pacienta i určitou vytrvalost – nemůže očekávat, že se zlepšení svého zdravotního stavu dočká již po absolvování první procedury. Pro dosažení optimálního účinku je, dle názoru většiny odborníků, zapotřebí absolvovat deset a více vstupů v souvislé řadě. Jednotný názor pak panuje na to, že by zájemci o kryoterapii nikdy neměli před první návštěvou kryocentra opomíjet konzultaci s lékařem.

Studiem odborné literatury v teoretické části i provedeným šetřením ve výzkumné části své diplomové práce jsem zjistila, že kryoterapie je vhodná a zdraví prospěšná i pro generaci lidí starších 50 let. Pomocí průzkumu na vybraném vzorku respondentů jsem dále zjistila, že lidé patřící do této věkové skupiny jsou často ochotni investovat svůj čas i finance do prevence a zlepšení svého zdravotního stavu. Stárí je v naší společnosti často obecně považováno za období moudrosti. Lidé si navíc s přibývajícím věkem dovedou svého vlastního zdraví více vážít – už jej neberou jako cosi samozřejmého a automatického, ale vnímají zdraví jako cennou komoditu, o kterou je

zapotřebí pečovat a která zcela zásadním způsobem ovlivňuje kvalitu jejich života. Bylo by dobré, kdyby se tento trend odpovědnosti za vlastní zdraví nadále rozvíjel nejen u předemětné věkové skupiny, ale i u co nejširšího spektra populace.

8. REFERENČNÍ SEZNAM LITERATURY

ABE T., SHIOKAWA, Y., YAMAUCHI, Y. New horizons in rheumatoid arthritis: proceedings of the International Congress on Rheumatoid Arthritis. *Hakone. Excerpta Medica*. 1980, vol. 535.

CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. Praha: Grada Publishing, a. s. 1998. 394 s. ISBN 80-7169-341-3

DINKA, P. *Voda a chlad*. Bratislava: Formát, 2008. 313 s. ISBN 978-80-967229-5-2

FAY, T., SMITH, LW. Temperature factors in cancer and embryonal cell growth. *Journal of the American Medical Association*. 1939, vol. 113., č. 8, s. 653-660.

FORÝTKOVÁ, L., HRAZDÍRA, I. *Chlad, který léčí, kryoterapie*. Brno: Biofyzikální ústav, 2012. 20 s.

FRICKE, R. *Konsensus*, Bad Voslau, Dolní Rakousko, únor 2006

HORSTMAN, K., PENDERS, B., DOW, E. *Governance of Health Care Innovation. Excursions into Politics, Science and Citizenship*. Raleigh: Lulu Academic. 2011, 293 s.

HOŠKOVÁ, B., MAJEROVÁ, S., NOVÁKOVÁ, P. *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum, 2015. 112 s. ISBN 978-80-246-3099-1

GROMNICA, R., ŠMUK, L., BAJGAR, M., DUDYS, R. Metoda celotělové chladové terapie poprvé v ČR. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, roč. 12, 2005, 192 s. ISSN 1112-2658

HRAZDÍRA, I. A KOL. *Biofyzika*. Praha: Avicenum, 1990. 318 s. ISBN 80-201-0046-6

JANKOVSKÝ, J. *Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením*. Praha: Triton, 2001. 158 s. ISBN 80-7254-192-7

JANKOVSKÝ, J., PFEIFFER, J., ŠVESTKOVÁ, O., *Výbrané kapitoly z uceleného systému rehabilitace*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2005. 103 s. ISBN 80-7040-826-X

JIRKA, Z. *Regenerace a sport*. Praha: Olympia, 1990. 250 s. ISBN 80-7033-052-X

KASTNEROVÁ, M. *Poradce zdravého životního stylu*. České Budějovice: Nová Forma, 2012. 378 s. ISBN 978-80-7453-250-4

KASTNEROVÁ, M. A KOL. *Medicínské minimum pro každého*. České Budějovice: Nová Forma, 2013. 394 s. ISBN 978-80-7453-386-0

KOMAČEKOVÁ, D. A KOL. *Fyzikálna terapia*. Martin: Osveta, 2006. 363 s. ISBN 80-8063-230-8

KORPAN, N. *Basics of Cryosurgery*. Springer Science & Business Media, 2012, 330 s.

KOSTŘICA, R. *Kryoterapie v medicíně*. Brno: Masarykova univerzita, 1995. 124 s. ISBN 80-210-1249-8

KŘIVOHLAVÝ, J. *Bolest její diagnostika a psychoterapie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. 68 s. ISBN 80-7013-130-6

KŘIVOHLAVÝ, J. *Psychologie nemoci*. Praha: Grada Publishing, 2002. 198 s. ISBN 80-247-0179-0

PAPENFUSS, W. *Die Kraft aus der Kälte*. Regensburg: Edition K, 2005. 159 s. ISBN 978-3-938912-01-0

PAPENFUSS, W., SAMBORSKI, W., SOBIESKA, M. *Konsensus*, Bad Voslau, Dolní Rakousko, únor 2006

PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing, a. s. 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7

PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie II*. Praha: Grada Publishing, a.s. 1998. 171 s. ISBN 80-7169-661-7

ROSINA, J., KOLÁŘOVÁ, H., STANEK, J. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, 2006. 230 s. ISBN 978-80-247-1383-0

STRNAD, P., FORÝTKOVÁ, L. *Kryokomory – zařízení pro celotělovou chladovou terapii*. In Sborník Abstrakt, XIII. Sjezd společnosti rehabilitační a fyzikální medicíny, Luhačovice, duben 2006

SVITKOVSKAJA, L. *Léčba chladem*. Bratislava: Eugenika, 2009. 261 s. ISBN 978-80-8100-136-9

ŠMUK, L., FORÝTKOVÁ, L., STRNAD, P. *Vliv celotělové terapie chladem (-120 °C) na léčbu bolestivých syndromů*. Bolest (časopis společnosti pro studium a léčbu bolesti). 2009, vol. 12, no. 1. ISSN 1212-0631

ŠMUK, L., STRNAD, P. *Lokální kryoterapie a celotělová terapie chladem jako alternativa a doplněk léčby bolestivých onemocnění pohybového ústrojí*. Interní Med. 2008. s. 410-412. ISSN 1212-7299

VOTAVA, J. A KOL. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. Praha: Karolinum, 2003. 205 s. ISBN 80-246-0708-5

WYSS J., PATEL, A. *Therapeutic Programs for Musculoskeletal Disorders*. Demos Medical Publishing, 2012, 385 s.

ZAGROBELNEGO, Z. A KOL. *Kryoterapia miejscowa i ogólnoustrojowa*. Medyczne Urba & Partner, Wrocław 2003, 185 s. ISBN 83-87944-19-X

ZEMAN, M. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2013. 104 s. ISBN 978-80-7394-403-2

ZEMAN, V. *Adaptace na chlad u člověka*. Praha: Galén, 2006. 131 s. ISBN 80-7262-331-1

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

Kryoterapie, kryosauna – léčba chladem [online]. 2008 [cit. 2016-11-21]. Dostupné z: <http://www.lekari-online.cz/rehabilitace/zakroky/kryoterapie-kryosauna-lecba-chladem>

Mrazem proti chorobám [online]. 2010 [cit. 2016-11-23]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/mrazem-proti-chorobam-452921>

Průběh terapie [online]. 2009 [cit. 2016-10-7]. Dostupné z: <http://www.kryokomora.cz/prubeh-terapie.html>

SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

Graf 1: Grafické znázornění pohlaví dotazovaných respondentů.....	62
Graf 2: Grafické znázornění věku dotazovaných respondentů.....	63
Graf 3: Grafické znázornění nejvyššího dosaženého vzdělání respondentů.....	64
Graf 4: Grafické znázornění aktuálního statusu respondentů.....	65
Graf 5: Grafické znázornění hlavního důvodu návštěvy kryocentra	66
Graf 6: Grafické znázornění účinku po absolvování kryoterapie	67
Graf 7: Grafické znázornění subjektivního hodnocení zdravotního stavu po absolvování kryoterapie	68
Graf 8: Grafické znázornění vlivu subjektivního zlepšení zdravotního stavu na zájem o kryoterapii.....	69
Graf 9: Grafické znázornění vlivu pravidelnosti návštěv na subjektivní účinek kryoterapie	73
Graf 10: Grafické znázornění vlivu pravidelnosti návštěv kryoterapie na subjektivní zlepšení zdravotního stavu.....	74
Graf 11: Grafické znázornění faktorů negativně ovlivňující zájem o kryoterapii	75
Graf 12: Grafické znázornění důvodu návštěvy kryocentra u mužů a žen	77
Graf 13: Grafické znázornění důvodů návštěvy kryoterapie u mužů a žen.....	78
Tabulka 1: Časový průběh pasivní regenerace dle G. Neumanna	23
Tabulka 2: Spearmanova korelace mezi zájmem o kryoterapii a zájmovými proměnnými	70
Tabulka 3: Výsledky ordinální logistické regrese.....	71
Tabulka 4: Vyhodnocení četnosti výskytu negativních faktorů u respondentů.....	76

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I. Dotazník

Příloha II. Výzkumné předpoklady a jejich dílčí hypotézy

Příloha III. Průměrné a 95% kontingenční intervaly pro předpoklad č. 1 k dílčím hypotézám

Příloha I. Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Bc. Eva Sosnová, jsem studentkou 3. ročníku Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví PF Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé diplomové práce na téma: „Léčebné a regenerační účinky kryoterapie u generace 50+“. Dotazník je zcela anonymní. Moc Vám děkuji za čas a trpělivost při vyplňování.

1. Jaký je hlavní důvod návštěvy kryocentra (uveďte jeden hlavní důvod)

- zlepšení zdravotního stavu, prosím specifikujte

.....
.....

- urychlení a zlepšení hojení po operacích
 urychlení léčby úrazových a pouřazových stavů
 tišení bolesti
 snížení svalového napětí
 zlepšení fyzické výkonnosti
 zlepšení otužilosti
 zlepšení funkce imunitního systému
 zlepšení stresové odolnosti
 korekce nadměrné hmotnosti a celulitidy
 zpomalení stárnutí
 zvědavost
 jiné, prosím uveďte

2. Jste na kryoterapii poprvé

- ANO (přejděte k otázce č. 7)
 NE

3. Kolik vstupů jste absolvoval/-a celkem (od první terapie)

Prosím uveďte počet

4. Kolik jste absolvoval/-a během posledních 14 dnů

Prosím uveďte počet

5. Chodíte na kryoterapie pravidelně

- ANO
 NE

6. Jak často chodíte na kryoterapii

- chodím každý den
- chodím každý druhý den
- chodím 2× týdně
- chodím 1× týdně
- chodím 1× za 14 dní a méně často

7. Doporučil Vám Váš lékař kryoterapii vzhledem k Vašemu zdravotnímu stavu

- ANO
- Nezmiňoval se o kryoterapii
- Nedoporučil mi kryoterapii
- Nekonzultoval/-a jsem to s lékařem

8. Jaký se dostavil po absolvování kryoterapie účinek

- žádný
- malý
- střední
- velký

9. Jak subjektivně hodnotíte svůj zdravotní stav po absolvování kryoterapie

- hodně se zhoršil
- mírně se horšil
- spíše se zhoršil
- žádný účinek (ani se nezlepšil ani nezhoršil)
- spíše se zlepšil
- mírně se zlepšil
- hodně se zlepšil

10. Zaznamenali jste po návštěvě kryoterapie nežádoucí účinky

- drobné omrzliny
- zčervenání kůže
- lehká bolest hlavy
- špatné dýchání
- jiné, prosím uveďte jaké
- nezaznamenal/-a

11. Kdyby se cena kryoterapie snížila o 50%, chodil/-a byste na kryoterapie častěji? Prosim zaškrtněte i o kolik % by se zvýšily/snížily Vaše návštěvy

chodil bych více často a to o:

25 % 50 % 75 % 100 % více než 100 %

chodil bych stejně často

chodil bych méně často a to o 25 % 50 % 75 % 100 %

12. Vyskytl se některý z následujících faktorů, který by negativně ovlivňoval Váš zájem o kryoterapii, v případě, že ano, vyznačte v tabulce míru četnosti na škále 1 až 5

Hodnocení Faktory	Vyskytl se vždy	Vyskytl se často	Vyskytl se v polovině případů	Vyskytl se zřídka	Nevyskytl se nikdy
nedostatek kryocenter	1	2	3	4	5
nedostatečná/nevyhovující otevírací doba	1	2	3	4	5
finanční náročnost	1	2	3	4	5
dlouhé dojíždění	1	2	3	4	5
pomalé či žádné účinky	1	2	3	4	5
čistota prostředí	1	2	3	4	5
personál	1	2	3	4	5
nevyhovující objednávací lhůty	1	2	3	4	5

jiné.....

NE

13. Chcete i nadále využívat kryoterapii

- ANO více
- ANO stejně
- ANO méně
- NE

14. Jste

- muž
- žena

15. Jaký je Váš věk, prosím uveďte

.....

16. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání

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

17. Jste

- pracující
- pracující důchodce
- nepracující důchodce ve starobním důchodu
- nepracující důchodce v invalidním důchodu
- nezaměstnaný
- žena/muž v domácnosti
- jiné, prosím uveďte

Příloha č. II Výzkumné předpoklady a jejich dílčí hypotézy

1. Jaké faktory ovlivňují zájem o kryoterapii u lidí starších 50 let.

H₀ Subjektivní zlepšení zdravotního stavu nemá vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Čím více lidé subjektivně pocítují zlepšení zdravotního stavu, tím mají větší zájem o kryoterapii.

H₀ Nedostatek kryocenter nemá vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Nedostatek kryocenter negativně ovlivňuje zájem o kryoterapii.

H₀ Nevyhovující otevírací doba nemá vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Nevyhovující otevírací doba negativně ovlivňuje zájem o kryoterapii.

H₀ Finanční náročnost kryoterapie nemá vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Finanční náročnost negativně ovlivňuje zájem o kryoterapii.

H₀ Dlouhé dojíždění nemá vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Dlouhé dojíždění negativně ovlivňuje zájem o kryoterapii.

H₀ Pomalé či žádné účinky kryoterapie nemají vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Pomalé či žádné účinky kryoterapie negativně ovlivňují zájem o kryoterapii.

H₀ Čistota prostředí v kryocentrech nemá vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Nevyhovující čistota prostředí v kryocentrech negativně ovlivňuje zájem o kryoterapii.

H₀ Personál v kryocentrech nemá vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Přístup personálu může negativně ovlivňovat zájem o kryoterapii.

H₀ Nevyhovující objednací lhůty nemají vliv na zájem o kryoterapii.

H₁ Nevyhovující objednací lhůty negativně ovlivňují zájem o kryoterapii.

2. Předpokládám, že lidé, kteří chodí na kryoterapii pravidelně pocítují subjektivně větší účinky než lidé, kteří navštěvují kryoterapie nepravidelně.

H₀ Pozitivní účinky kryoterapie nesouvisí s pravidelností vstupů.

H₁ Čím lidé chodí pravidelněji, tím pocítují větší účinky kryoterapie.

H₀ Subjektivní zlepšení zdravotního stavu nesouvisí s pravidelností vstupů.

H₁ Čím lidé chodí pravidelněji, tím pocítují větší subjektivní zlepšení zdravotního stavu.

- 3. Předpokládám, že finanční náročnost je nejčastějším negativním faktorem, který ovlivňuje zájem o kryoterapii u lidí starších 50let.**

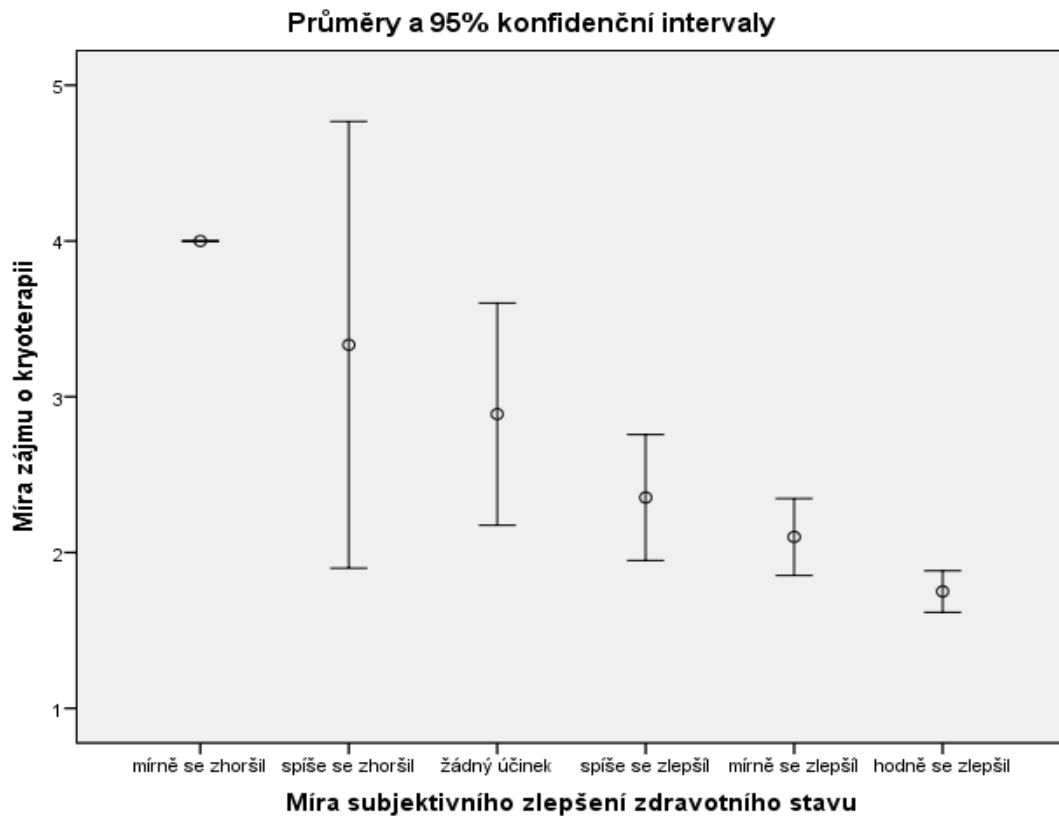
- 4. Předpokládám, že muži navštěvují kryoterapii především ze zdravotních důvodů, zatímco ženy navštěvují kryoterapii z regeneračních a kosmetických důvodů.**

H_0 V důvodech návštěvy kryoterapie není rozdíl mezi muži a ženami.

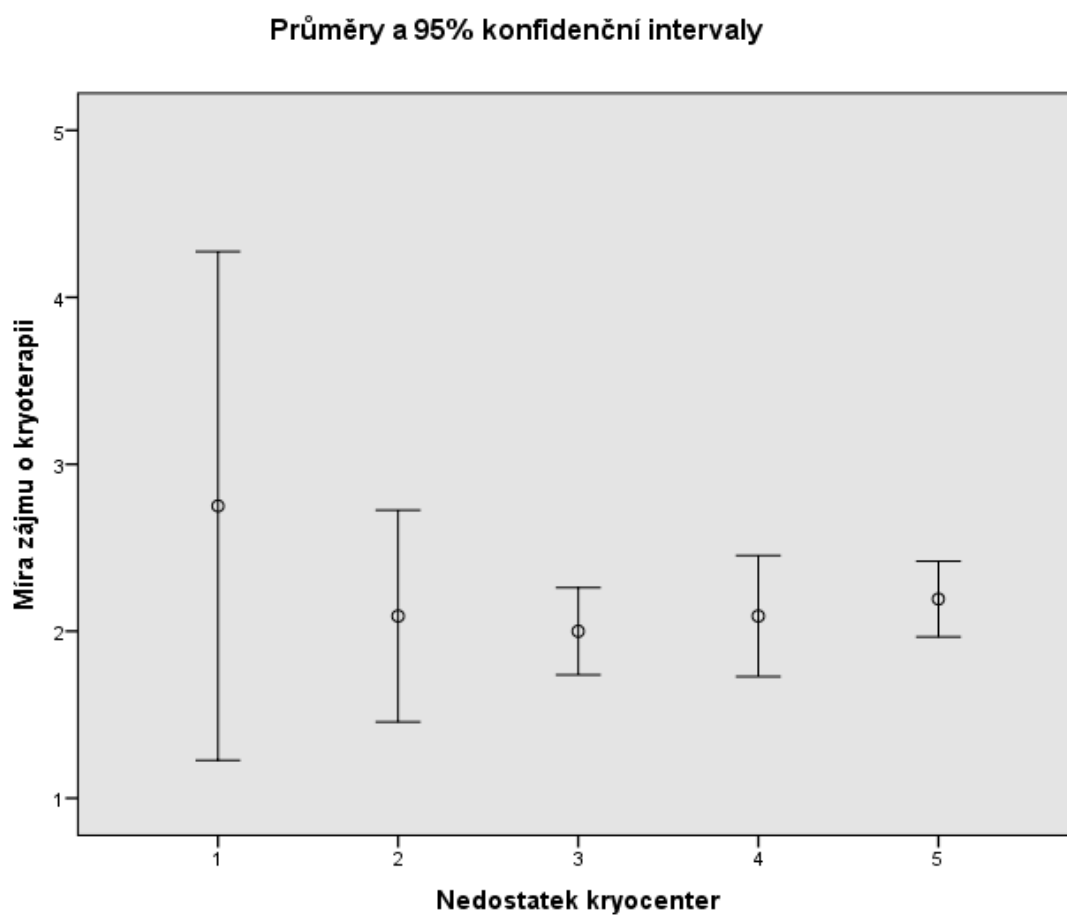
H_1 Muži v porovnání s ženami navštěvují kryoterapii především ze zdravotních důvodů.

Příloha č. III Průměry a 95% konfidenční intervaly pro předpoklad č. 1 k dílčím hypotézám

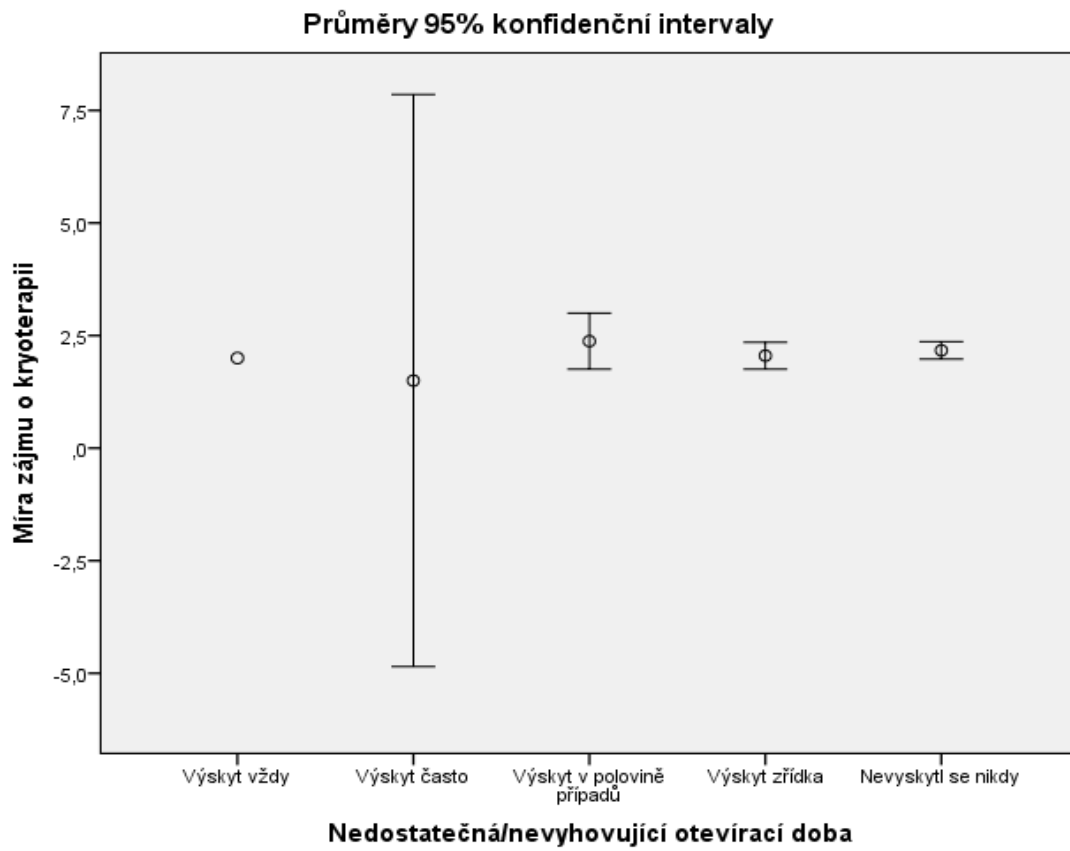
Graf A 3.1: Grafické znázornění vlivu subjektivního zlepšení zdravotního stavu na zájem o kryoterapii



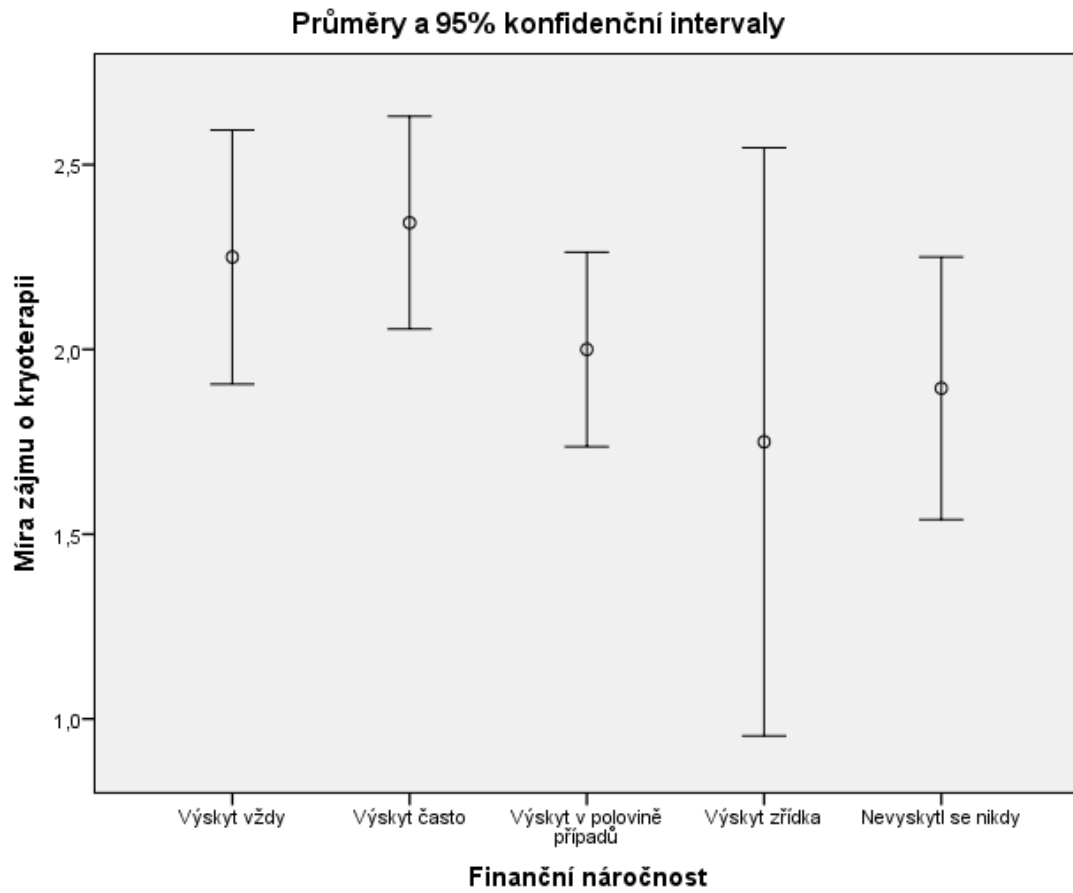
Graf A 3.2: Grafické znázornění vlivu nedostatku kryocenter na zájem o kryoterapii



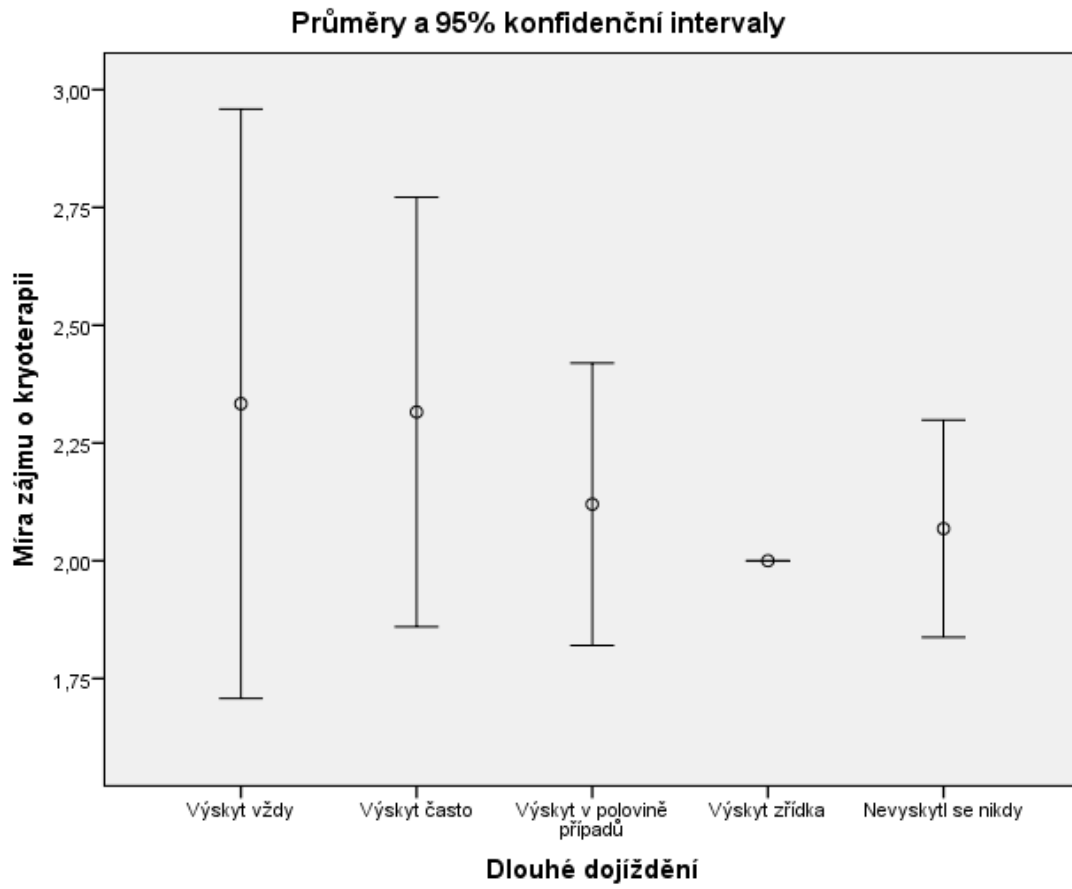
Graf A 3.3: Grafické znázornění vlivu nedostatečné/nevýhovující otevírací doby na zájem o kryoterapii



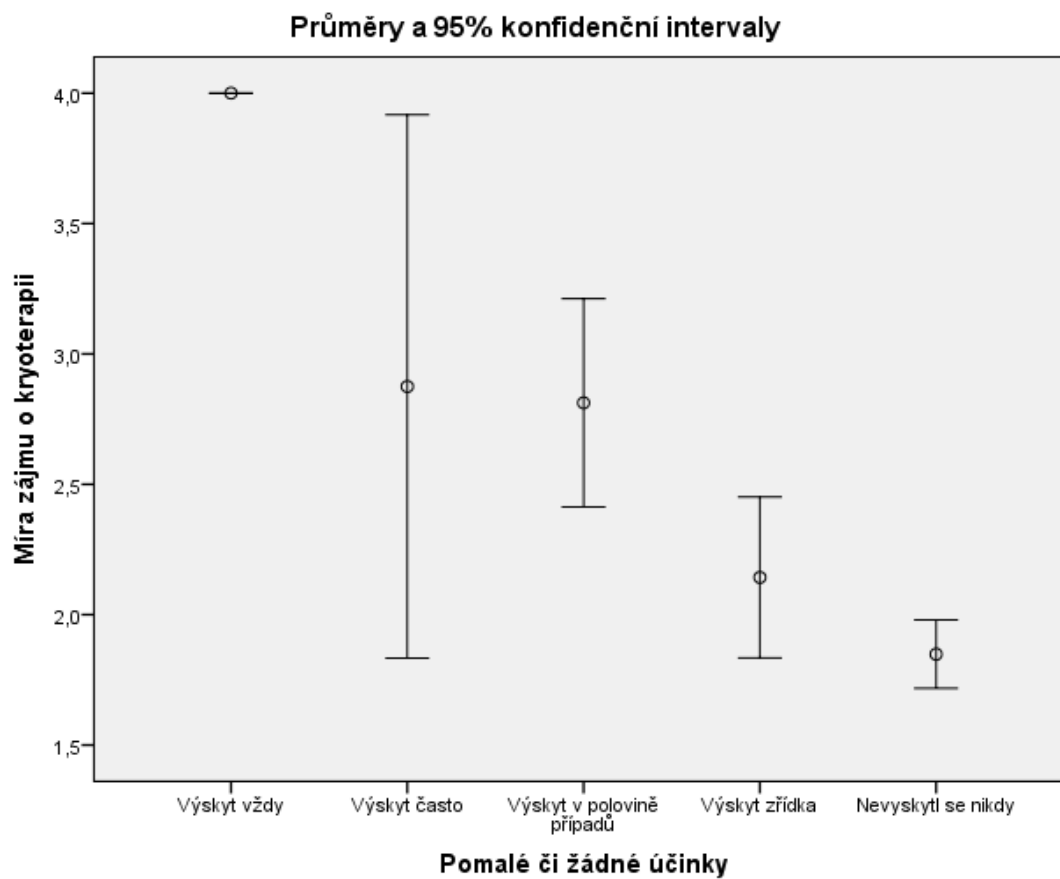
Graf A 3.4: Grafické znázornění vlivu finanční náročnosti na zájem o kryoterapii



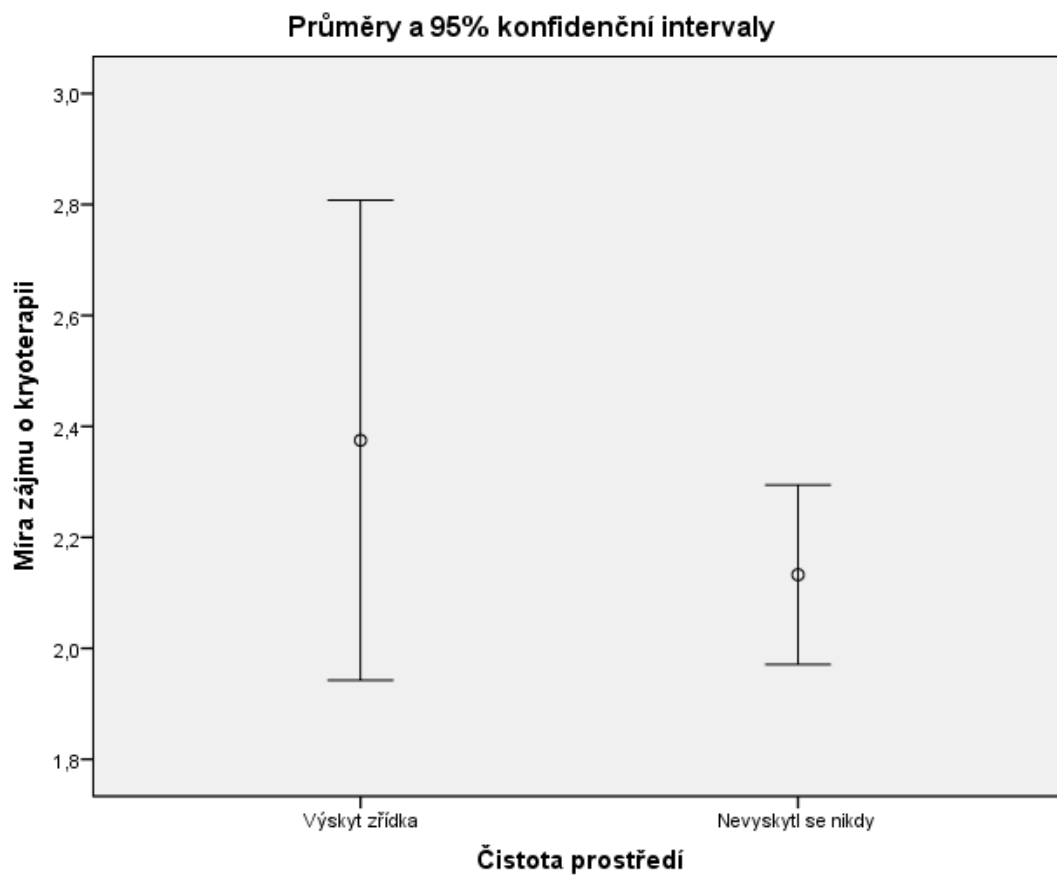
Graf A 3.5: Grafické znázornění vlivu dlouhého dojíždění na zájem o kryoterapii



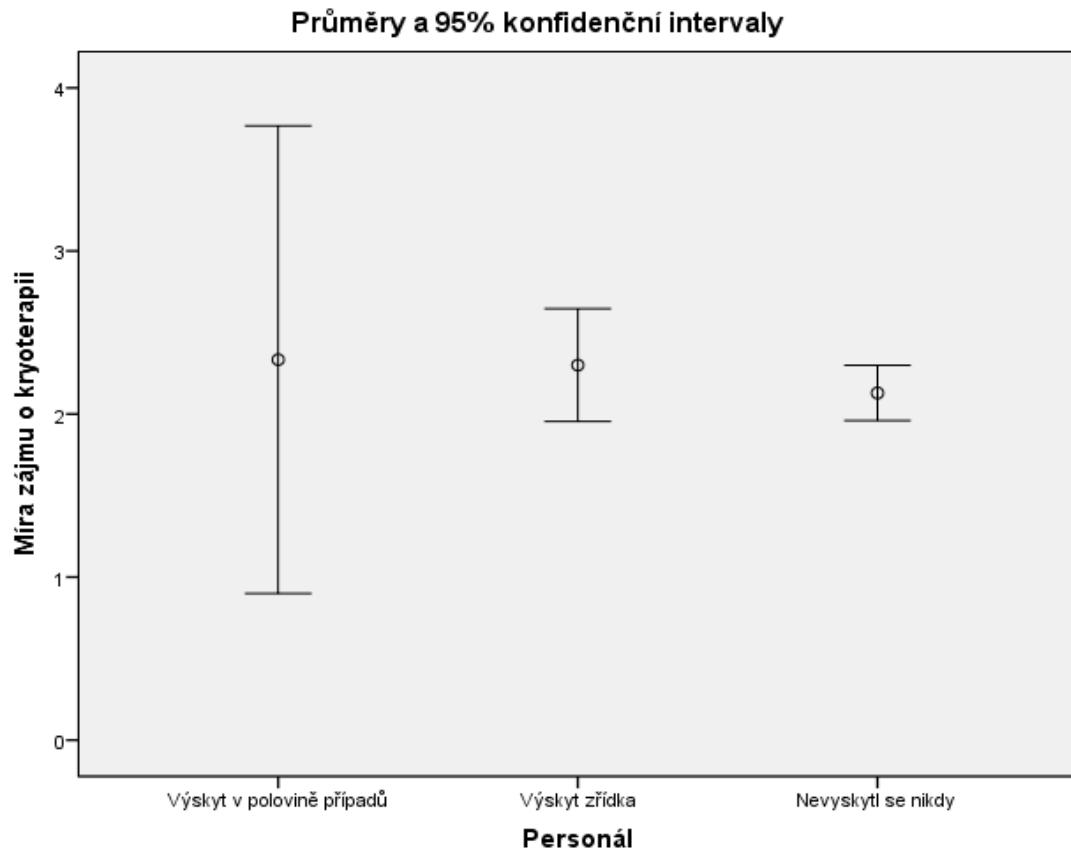
Graf A 3.6: Grafické znázornění vlivu pomalých či žádných účinků na zájem o kryoterapii



Graf A 3.7: Grafické znázornění vlivu čistoty prostředí na zájem o kryoterapii



Graf A 3.8: Grafické znázornění vlivu personálu na zájem o kryoterapii



Graf A 3.9: Grafické znázornění vlivu nevyhovujících objednacích lhůt na zájem o kryoterapii

