UNIVERZITA KARLOVA

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Využívání regeneračních procedur u studentů FTVS

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

MUDr. Simona Majorová

Vypracoval:

Jan Zeman

Praha, květen 2021

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně na základě literárních pramenů uvedených v seznamu literatury.

V Praze dne: ……

Jan Zeman

Poděkování paní MUDr. Simoně Majorové za odborné vedení a konzultace při vypracovávání bakalářské práce.

ABSTRAKT

Název bakalářské práce: Využívání regeneračních procedur u studentů FTVS

Katedra: Zdravotní TV a Tělovýchovného lékařství

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Simona Majorová

Cíle: Hlavním cílem práce bylo zjistit, které regenerační procedury studenti UK FTVS využívají nejvíce, identifikovat hlavní důvody využívání a faktory rozhodující o výběru regenerační procedury. Vedlejším cílem bylo na podkladě odborné literatury zabývající se regenerací ve sportu shrnout a charakterizovat regenerační formy a prostředky. Následně na podkladě výsledků anketního šetření, s ohledem na odbornou literaturu, vytvořit doporučení pro regeneraci studentů v praxi.

Metoda: Potřebná data byla zjišťována neinvazivní metodou online anketního šetření. Výzkumu se zúčastnilo celkem 60 studentů UK FTVS z oboru TVS, napříč všemi ročníky, bez ohledu na pohlaví.

Výsledky: Na podkladě anketního šetření bylo zjištěno, že nejvyužívanější tepelnou regenerační procedurou u studentů je sauna, vodní nejvyužívanější procedurou je bazén – plavání v bazénu a nejvyužívanějším typem masáže je masáž sportovní. Světelné procedury valná většina studentů nevyužívá. U elektroprocedur jsme zvolili pouze dotaz na zkušenost s nimi, z důvodu nutnosti přítomnosti odborně vyškolené osoby. Bylo zjištěno, že více než polovina studentů s elektroprocedurami zkušenost má, bez ohledu na důvod využití. Hlavním důvodem využívání regeneračních procedur je celková regenerace a relaxace. Hlavním rozhodujícím faktorem výběru regenerační procedury je vlastní zkušenost nebo zkušenost někoho známého.

Klíčová slova: regenerace, doporučení, únava, výživa, sport

ABSTRACT

Title of the bachelor thesis: Use of regenerative procedures by students of UK FTVS

Department: Department of Health Physical Education and Sport Medicine

Supervisor: MUDr. Simona Majorová

Goals: The main aim of the thesis was to find out which regeneration procedures UK FTVS students use the most, identify the main reason for use and the factors determining the selection of the regenerations procedure. The secondary objective was to summarize and characterize regeneration forms and resources on the basis of porfessional literature dealing with regeneration in sport. Than on the basis of the survey results with regards of professional literature make regeneration recommendation for students in practice.

Metohods: The necessary informations was collected by using a non – invasive method of online survey. A total of 60 UK FTVS students from domain TVS participated in the research, across all grades regardless of gender.

Results: On the basis of online survey was found that the most used thermal regeneration procedure among students is sauna, water procedure is swimming pool – swimming, the most used type of massage is sports massage and light procedures are not used by the vast majority of students. For electroprocedures, we chose only a questions about the experience with them, because of the need of presence professionally trained person. It was found more than half of students have electroprocedure experience, regardless of the reason of use. The main reason of the use of regeneration procedures is overal regeneration and relaxation. The main factor in the selection of the regeneration procedure is own experience or experience someone familiar.

Keywords: regeneration, recommendation, fatigue, nutrition, sport

Obsah

1 Úvod **10**

2 Teoretická část **11**

2.1 Pojem a význam regenerace sil 11

2.1.1 Srovnání regenerace a rehabilitace 11

2.2 Homeostáza 12

2.3 Zatížení 12

2.4 Adaptace 14

2.4.1 Superkompenzace 15

2.5 Únava 16

2.5.1 Fyziologická únava 17

2.5.1.1 Aerobní únava 17

2.5.1.2 Anaerobní únava 17

2.5.2 Patologická únava 18

2.5.2.1 Akutní patologická únava 18

2.5.2.2 Chronická patologická únava 19

2.5.3 Fyzická únava 19

2.5.3.1 Místní únava 19

2.5.3.2 Celková únava 19

2.5.4 Psychická únava 19

2.5.5 Faktory ovlivňující únavu 20

2.6 Zotavení 22

2.6.1 Regenerační formy 22

2.6.1.1 Pasivní regenerace 22

2.6.1.2 Aktivní regenerace 23

2.6.1.3 Časná regenerace 23

2.6.1.4 Pozdní regenerace 23

2.6.1.5 Regenerace před, během a po výkonu 23

2.7 Regenerační prostředky 24

2.7.1 Pedagogické prostředky 24

2.7.2 Psychologické prostředky 25

2.7.3 Farmakologické prostředky 25

2.7.4 Biologické prostředky 26

2.8 Výživa, rehydratace a remineralizace 26

2.9 Prostředky fyzikální a balneologické 34

2.9.1 Tepelné regenerační procedury 34
2.9.1.1 Sauny 35
2.9.1.2 Parní lázeň 35
2.9.1.3 Peloidy 35
2.9.1.4 Parafíny 36
2.9.1.5 Polarium 36
2.9.2 Vodní regenerační procedury 37
2.9.2.1 Skotské střiky 38
2.9.2.2 Vířivé koupele 38
2.9.2.3 Šlapací koupele 38
2.9.2.4 Kneippův chodník 38
2.9.2.5 Perličkové koupele 39
2.9.2.6 Bazén – plavání v bazénu 39
2.9.2.7 Floating 39
2.9.2.8 Ledové koupele 40
2.9.3 Světelné regenerační procedury 41
2.9.3.1 Infračervené záření 41
2.9.3.2 Ultrafialové záření 41
2.9.3.3 Bioptronová lampa 42
2.9.4 Elektroprocedury 42
2.9.4.1 Galvanizace 43
2.9.4.2 Elektrostimulace 43
2.9.4.3 Diatermie 43
2.9.4.4 Magnetické pole 43
2.9.5 Masáže 44
2.9.5.1 Sportovní masáž 45
2.10 Regenerace pohybem 46
2.10.1 Doplňková pohybová aktivita 47
2.10.2 Kompenzační cvičení 48
3 Cíle, úkoly a výzkumné otázky bakalářské práce **50**
3.1 Cíle 50
3.2 Úkoly 50
3.3 Výzkumné otázky 51
4 Metodika bakalářské práce **52**
4.1 Charakteristika výzkumného souboru 52
4.2 Použité metody a sběr dat 52
4.3 Analýza dat 52

5 Výsledky anketního šetření 53

6 Diskuse 75

7 Závěry 91

Použitá literatura 93

Přílohy 96

Příloha 1 Vyjádření Etické komise UK FTVS 96

Příloha 2 Vzor informovaného souhlasu 98

Příloha 3 Vzor anketního šetření 99

Příloha 4 Seznam grafů a tabulek 106

Seznam použitých symbolů a zkratek

CNS– centrální nervová soustava

CRH – kortikoliberin

ACTH – adrenokortikotropní hormon

ATP – adenosintrifosfát

CP – kreatinfosfát

Q – minutový srdeční objem

Qs – systolický objem srdeční

ANP – anaerobní práh

DF – dechová frekvence

TK – krevní tlak

SF – srdeční frekvence

NPV – nevysvětlitelný pokles výkonnosti

GI – glykemický index

MK – mastné kyseliny

DDD – doporučená denní dávka

IR – infračervené záření

UV – ultrafialové záření

PNF – proprioreceptivní neuromuskulární facilitace

ZPJ – zásahová policejní jednotka

1.LF UK – 1. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy

FHS UK – Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy

PF UK – Právnická fakulta Univerzity Karlovy

PedF UK – Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy

PřF UK – Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

FF UK – Filosofická fakulta Univerzity Karlovy

MFF UK – Matematicko – fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

FTVS UK – Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy

1 Úvod

Toto téma bakalářské práce jsem si vybral z mnoha důvodů. Jako aktivní sportovec si uvědomuji důležitost regenerace a jejího vlivu na samotnou výkonnost sportovce. Od předškolního věku jsem začal hrát fotbal, který jsem provozoval do svých patnácti let. Poté jsem začal s řeckořímských zápasem, kterému jsem se věnoval celé čtyři roky a v devatenácti letech ukončil sportovní kariéru. Momentálně sportuji rekreačně za účelem udržení zdraví a fyzické zdatnosti. Oba tyto sporty jsem vykonával na vrcholové úrovni, což sebou neslo řadu úskalí, v podobě častých zranění, dlouhých rehabilitací a postupného návratu zpět. Každý sportovec, který si prošel zraněním zná, jak fyzicky, ale hlavně psychicky vyčerpávající tato fáze je. A právě v těchto momentech si uvědomíme důležitost a přínos regenerace. Během sportovního života jsem měl možnost sledovat, jak regenerace sportovce zastává minimální pozornost během tréninkového procesu z nejrůznějších důvodů, jimiž jsou např. neodbornost trenérů, nezodpovědnost sportovců, špatná životospráva, nedostatek času, špatná finanční situace klubu aj. Tyto negativní momenty a zkušenosti se staly jedním z důvodů výběru tématu bakalářské práce.

Druhým důvodem výběru tématu je současné studium na UK FTVS, díky kterému mám možnost se setkat se studenty, kteří provozují nejrůznější sportovní specializace a aktivity na rozdílných výkonnostních úrovních. Tato variabilita a pestrost sportovních specializací mě vedla k otázce, na kterou budu hledat odpověď. Které regenerační procedury studenti UK FTVS využívají nejčastěji?

Přínosem bakalářské práce je uvědomění důležitosti regenerace ve sportu, především mezi studenty UK FTVS. Informace obsažené v teoretické části a v doporučení regenerace pro studenty mohou posloužit ke změně zvyklostí a vyzkoušení nových regeneračních procedur. Teoretická část bakalářské práce, která charakterizuje pojem regenerace ve sportu a všechny složky s ní související, může být využita jako informační zdroj či studijní materiál.

Cílem této bakalářské práce je na podkladě odborné literatury zabývající se regenerací ve sportu shrnout a charakterizovat regenerační formy a prostředky, metodou online anketního šetření směřované na studenty UK FTVS identifikovat nejvíce využívané regenerační procedury, důvody využívání a faktory výběru. Následně, na podkladě výsledků anketního šetření, s ohledem na odbornou literaturu, vytvořit doporučení pro regeneraci studentů v praxi.

2 Teoretická část

Teoretická část bakalářské práce, bude vypracována na základě prostudování odborné literatury zabývající se regenerací ve sportu, která vytvoří teoretickou základnu pro část praktickou.

2.1 Pojem a význam regenerace sil

Jirka (1990) ve své knize regenerace a sport charakterizuje pojem regenerace sil následovně: „Pojem regenerace sil zahrnuje v sobě veškerou činnost, která je zaměřená k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností posunuta do určitého stupně únavy.“ (Jirka, 1990, str. 8)

Regenerace neboli zotavení představuje biologický proces obnovy homeostázy, která byla narušena zatížením. (Bernaciková a kol., 2017)

Regenerační procesy představují automatické komplexní pochody, které jsou stálou součástí našeho života a probíhají bez vnějšího vlivu. (Hošková, 2020)

Výkonnostní a vrcholový sport klade extrémní nároky na sportovce v podobě zatěžování organismu po fyzické a psychické stránce. Nadměrná fyzická a psychická zátěž spolu s dalšími nežádoucími faktory negativně ovlivňují výkon sportovce. Klíčem je najít rovnováhu mezi zatížením a zotavením sil sportovce. Potřeba regenerace sil roste se zvyšováním fyzické zátěže, proto by neměla být opomíjena, ale naopak upřednostňována. (Pastucha a kol., 2014)

2.1.1 Srovnání regenerace a rehabilitace

Velice často dochází k zaměňování významu těchto dvou pojmů. Oba uvedené termíny se ve svém významu zásadně liší. Léčebná rehabilitace je celospolečenský proces určen pro nemocného jedince, který představuje soubor medicínských, diagnostických, terapeutických a preventivních činností, které urychlují a zároveň zkracují dobu rekonvalescence po operaci či zranění. Díky kvalitní léčebné rehabilitaci se postižený jedinec může vrátit zpět do pracovního režimu bez omezení. (Jirka, 1990; Bernaciková a kol., 2017)

Pojem regenerace souvisí se zdravým jedincem, který používá regenerační formy a prostředky k urychlení zotavení organismu. Konkrétně se jedná o soubor preventivních činností k odstranění fyziologické únavy, která vznikla fyzickou zátěží. Regenerace je nedílnou součástí tréninkového procesu. Mezi hlavní úkoly regenerace patří eliminace změn způsobených fyzickou zátěží a prevence proti přetížení či poškození organismu. (Jirka, 1990; Bernaciková a kol., 2017)

2.2 Homeostáza

Pojem homeostáza můžeme charakterizovat jako udržování stálosti neboli dynamické rovnováhy vnitřního prostředí ve smyslu udržení optimální hodnoty pH, iontového složení, osmolarity aj. (Havlíčková, 2003)

Z fyziologického hlediska stres představuje soubor nervově – humorálních a funkčně – metabolických reakcí na vnitřní a vnější podněty. Tyto stresové reakce jsou vyvolány působením tzv. stresorů na náš organismus. Jednotlivé stresory můžeme rozdělit na fyzikální (teplo, chlad, tlak aj.), chemické (toxiny, infekce, alkohol aj.), biologické (žízeň, hlad, bolest aj.) a psycho – sociální (strach, úzkost, šikana aj.) Ve většině případů se stresory kombinují, a proto na nás nepůsobí pouze jeden. (Bernaciková a kol., 2017)

Narušení dynamické rovnováhy homeostázy je způsobeno stresorem. Stresor představuje vždy určitou velikost neboli intenzitu, která se může neustále měnit. Na dlouhodobé neboli opakované narušování homeostázy určitými stresory organismus reaguje adaptací. Ve sportovním tréninku, lze stresor charakterizovat jako zatížení. (Perič, 2010)

2.3 Zatížení

Jak jsme zmiňovali výše, faktory, které narušují klidovou homeostázu lze obecně označit jako stresory. Ve sportu však mluvíme o zatížení, na které náš organismus odpovídá ve třech fázích stresové odpovědi. Fáze jsou následující: alarmová, adaptační (rezistence) a vyčerpání. (Bernaciková a kol., 2017)

Pokud naše centrální nervová soustava (CNS) zaznamená nebezpečně působící stresor nastává nejrychlejší odpověď organismu v podobě tzv. **fáze alarmové reakce**. V tento moment dochází k uvolnění hormonu CRH (kortikoliberin) z hypothalamu který aktivuje přední lalok hypofýzy k produkci ACTH (adrenokortikotropin), který stimuluje aktivitu kůry nadledvin a vyplavení kortizolu. Během této fáze také nastává aktivace sympatoadrenálního systému k produkci hormonů dřeně nadledvin adrenalinu a

noradrenalinu. Na základě těchto dějů dochází k zrychlení tepové frekvence, zvýšení krevního tlaku a pocení, zrychlení dýchání, mobilizaci energetických zdrojů, vazodilataci svalstva, koronárních cév a bronchů, viscerální vazokonstrikci rozšíření zornic, snížení prahu bolesti a snížení reprodukčních mechanismů. (Jirka, 1990; Bernaciková a kol., 2017)

Opakovaným působením stresorů nastává **fáze adaptační** (rezistence), která je charakteristická produkcí glukokortikoidů z kůry nadledvin, které přispívají k mobilizaci energetických zdrojů pro svalovou práci, k rozpadu bílkovin a jejich následné přípravě k obnově poškozené tkáně. Kůra nadledvin následně produkuje mineralokortikoidy, které se podílí na regulaci a hospodaření s vodou a minerály. Konkrétně se jedná o zadržování sodíku a vylučování draslíku. (Jirka, 1990)

V této fázi nastávají pozitivní adaptační mechanismy ve smyslu zvýšení fyzické zdatnosti jedince nebo naopak negativní adaptační mechanismy ve smyslu neschopnosti se přizpůsobit opakovaně působícím stresorům (maladaptaci). (Bernaciková a kol., 2017)

Vyčerpání je poslední fází stresové reakce, která je charakteristická nemožností dále vylučovat stresové korové hormony a uvolňovat energii. (Jirka, 1990)

Významnou roli zde hraje intenzita a objem zatížení. Uvedeme na příkladu závodu běhu na 100 m a 42 km. Závod na 100 m nevyvolá u profesionálního atleta výrazné změny organismu s porovnáním v běhu na 42 km, kdy vystoupí cytokiny na hodnotu, která odpovídá stavu tzv. sepse. Při dlouhodobých i krátkodobých opakujících se výkonech však nastává imunosuprese neboli pokles imunity až o 15–20 %. Dlouhodobá zátěž (> 1 h) při intenzitě 75 % VO2 max dočasně inhibuje procesy imunitního systému. Tento jev nazýváme jako imunosupresivní okno, které trvá od 2–24 hodin po skončení zátěže. Během tohoto časového rozmezí je zvýšené riziko pro rozvoj infekčního onemocnění. (Pastucha a kol., 2014)

2.4 Adaptace

Termín adaptace lze definovat jako přizpůsobení organismu na dlouhotrvající zatížení z hlediska morfologického, funkčního a biochemického. (Pastucha a kol., 2014)

Adaptace organismu je hlavním principem každé tréninkové jednotky, a proto je nutné si definovat následující pojmy: výkon, výkonnost, tělesná zdatnost a trénovanost. Výkon sportovce, lze definovat jako aktuální vykonanou práci, která je měřitelná. Dalším termínem je výkonnost, která je úzce spjatá s fyzickou zdatností jedince. Výkonnost definujeme jako schopnost sportovce podávat opakovaně stabilní výkony v delším časovém rozmezí. Tělesnou zdatnost definujeme jako optimální reakci našeho organismu na určitou zátěž za přítomnosti vnějších vlivů. Mezi vnější vlivy můžeme zařadit např. chlad, teplo, hlad, žízeň, infekci aj. Posledním termínem je trénovanost, která nám udává souhrnný stav připravenosti neboli adaptace sportovce. (Jirka, 1990)

Specifičnost intenzity a objemu zatížení vede k rozdílným typům adaptací v různě dlouhých časových období. První adaptační změny nastávají zvýšením energetických zásob (ATP, CP, glykogen) a zvýšenou aktivitou enzymů metabolických reakcí. Po několika týdnech či měsících nastávají funkční a morfologické adaptace.

- Funkční adaptace:
    - zvýšení aerobní kapacity (↑VO2max, ↑Q, ↑Qs, ↑ANP, ↑VC, ↓DF, ↓SF, ↓TK)
    - zvýšení anaerobní kapacity (↑tolerance na acidózu, ↑využití glykogenu)
    - zlepšení funkcí smyslových analyzátorů
- Morfologické adaptace:
    - Excentrická a koncentrická hypertrofie srdce, hypertrofie svalových vláken, ↑kapilarizace svalu, ↑počtu mitochondrií ve svalu, zpevnění vazů a šlach, ↑hmotnosti kostí. (Bernaciková a kol., 2017)

Během řízení adaptačních mechanismů a procesů zastupuje významnou roli především vegetativní nervový systém. (Bernaciková a kol., 2017)

Adaptace, nás jako lidstvo provází neustále. Během vývoje, ontogeneze a fylogeneze druhu, přežili jen ti, kteří se dokázali adaptovat na podmínky neboli stresory vnějšího prostředí. Soubor stresorů, které na nás neustále a pozitivně působí nám zachovávají optimální rovnováhu hemostázy, nezbytnou pro přežití nás samotných. Tyto stresory

nazýváme eustresy. Pokles nebo dokonce vymizení některých adaptačních mechanismů, které jsme získali vede k narušení procesu adaptace. Tento stav se nazývá dezadaptace, ve sportovním prostředí můžeme hovořit o detréninku a příkladem může být nedostatečná tréninková zátěž. V případě, kdy se nedokážeme přizpůsobit dané fyzické nebo psychické zátěži, díky příliš velké míře působících stresorů, mluvíme zde o tzv. malaadaptaci. Ve sportovním sféře dochází k malaadaptaci nejčastěji přetrénováním a přetěžováním organismu sportovce. Přetěžování organismu sebou nese veliká rizika v podobě výskytu zranění nebo zhoršení celkového zdravotního stavu. Dalším důležitých termín je adaptabilita, kterou lze definovat jako schopnost jedince adaptovat se nebo přizpůsobit se aktuálním či dlouhotrvajícím nepříznivým podmínkám. (Pastucha a kol. 2014; Jirka, 1990)

Celý proces morfologicko – funkční adaptace v tréninkovém procesu sebou nese několik důležitých zákonitostí:

- Pokud jsou opakovaně působící podněty organismem zvládnuty, reakce organismu na se na působící podnět zmenšují.
- Snížená reakce organismu na působící podněty je zapříčiněna řadou adaptačních změn, ke kterým dochází opakovaným působením podnětů a reakcí ně.
- K adaptačním změnám dochází v případě, kdy na organismus opakovaně působí podněty po delší dobu.
- Působící podněty musí být přiměřené a nesmí překračovat funkční hranice organismu.
- Pokud podněty nepůsobí na organismus opakovaně, v optimální míře a po delší dobu, nastává návrat k původním hodnotám. (Perič, 2010)

2.4.1 Superkompenzace

Během tréninkového procesu sportovce, dochází při zatížení a svalové práci ke štěpení látek a poklesu energetických zdrojů, které jsou ve fázi zotavení obnovovány. Ve fázi zotavení se můžeme setkat s tzv. superkompenzací, což znamená, že obnova energetických substrátů převýší výchozí hodnoty našeho organismu. Je však důležité zmínit, že toto převýšení energetických zdrojů výchozích hodnot není trvalé a po určité době se vrací zpět na hodnoty před zatížením. Jde tedy o pouze přechodný stav. Z tohoto plyne, že by další zatížení organismu, mělo být právě ve fázi superkompenzace, aby se docílilo zlepšení výkonnosti sportovce. (Perič, 2010)

Kdy nastává fáze superkompenzace? Rychlost nástupu a doba trvání superkompenzace jsou závislé na intenzitě a objemu zatížení. Během krátkodobého zatížení vyšší intenzity nastává superkompenzace v řádech minut až hodin. Při déletrvajícím zatížení o nižší intenzitě nastupuje superkompenzace v řádech dnů. (Perič, 2010)

2.5 Únava

Únava představuje subjektivní pocit jedince a může být definována jako komplexní stav snížené výkonnosti, který byl způsoben předchozím fyzickým či psychickým zatížením organismu. Jedná se o ochranný útlum centrální nervové soustavy. (Hošková, 2020)

Míru únavy nelze přesně stanovit ani objektivně zhodnotit. (Pastucha a kol., 2014)

Míra únavy vede sportovce k přerušení sportovní činnosti nebo ke snížení objemu a intenzity prováděné činnosti. Díky únavě dochází ke snížení nervosvalové koordinace sportovce a celkově k prodloužení reakční a reflexní doby. Na základě těchto událostí dochází ke snížení kvality tréninkového procesu. V průběhu tréninku nebo sportovního utkání se únava negativně projeví zvýšenou apatií nebo naopak agresivitou sportovce. Jelikož je každý jedinec odlišný a jedinečný, tak i každý je jinak citlivý na určitý stupeň únavy, např. u dvou různých sportovců stejné věkové kategorie vystavených stejnému stupni zatížení, bude časový nástup a míra únavy zcela odlišná. Mluvíme zde tedy o individuální vnímavosti únavy. Přirozená únava ve sportu, slouží jako pomyslná hranice našich možností, kterou bychom neměli překračovat. V přirozené hranici únavy si naše tělo stále zachovává dostatečné množství energie, ale ve sportovním světě jsme mnohokrát svědky překročení vlastní hranice použitím dopingových látek, které mohou trvale poškodit náš organismus. (Jirka, 1990)

Rychlost nástupu únavy může být také ovlivněna faktory vnějšího prostředí. Hovoříme zde o teplotě, vlhkosti, proudění vzduchu, intenzitě osvětlení, barevném ladění okolí a hluku. (Hošková, 2020)

Únavu rozdělujeme do několika druhů, např. fyzická a psychická, celková a místní, akutní a chronická, fyziologická a patologická. (Bartůňková, 2013)

2.5.1 Fyziologická únava

Fyziologická únava vzniká během každé pohybové činnosti, kterou právě vykonáváme. Lze ji tedy oprávněně označit jako tzv zdravou únavu. Ve stavu fyziologické únavy probíhají adaptační mechanismy. V opačném případě, kdy trénink je bez projevů fyziologické únavy, nenastanou adaptační změny organismu a může docházet k deadaptaci. Fyziologickou únavu můžeme rozdělit na pomalu vznikající (aerobní) nebo na rychle vnikající (anaerobní) únavu. (Havlíčková, 2003)

Mezi objektivní projevy fyziologické únavy patří pokles výkonu, svalové síly, reakčních schopností, zhoršení koordinace, kožní hyperémie, vyšší hladina laktátu, nižší pH a proteinurie. Mezi subjektivní projevy, které jsou vnímány individuálně patří např. píchání v boku, tachypnoe, tuhnutí svalů, bolest hlavy, zpomalené vnímání a zpracovávání vjemů. (Bernaciková a kol., 2017; Bartůňková, 2013)

2.5.1.1 Aerobní únava

Aerobní únava vzniká během dlouhotrvajících výkonů o zatížení střední až nízké intenzity. Svaly provádějí vykonávanou práci v aerobních podmínkách neboli za dostatečného přísunu kyslíku do svalového aparátu. Při snížení energetických rezerv v podobě glykogenu a glukózy a současného snížení mobilizace mastných kyselin nastává pokles oxidativní produkce ATP a resyntézy ATP – CP a nastává svalová únava. Pokud je vyžadován větší přísun kyslíků, než je oběhový systém schopen zprostředkovat, pracující svalová tkán přechází z aerobního na anaerobní způsob získávání energie. K odstranění aerobní únavy je vhodný pasivní odpočinek v podobě spánku. (Havlíčková, 2003)

2.5.1.2 Anaerobní únava

Anaerobní únava vzniká vykonáváním pohybové činnosti během krátkodobých výkonů o zatížení submaximální až maximální intenzity. Svalový aparát pracuje v anaerobní zóně, což znamená, že pracují bez přístupu kyslíku na tzv. kyslíkový dluh. Následkem kyslíkové dluhu se v našich svalech vytváří laktát a nastupuje tzv. metabolická acidóza, která způsobuje snížení pH, pokles enzymatické aktivity pro resyntézu ATP – CP, polarizaci sarkolemy, změny v kontraktilním svalovém aparátu v podobě vytěsnění vápníkových iontů vodíkovými způsobující snížení počtu aktinomyozinových můstků a inhibici mobilizace a oxidace mastných kyselin. Tímto se vysoce uplatňuje glykogen jako hlavní zdroj energie a organismus setrvává v anaerobním režimu práce. K odstranění

anaerobní únavy je vhodný aktivní odpočinek v podobě vyklusání, který urychlí odplavení metabolitů. (Havlíčková, 2003)

2.5.2 Patologická únava

Patologická únava vzniká při zátěži, kde překonáme funkční hranice našeho organismu v důsledku neoptimální intenzity a objemu zatížení. Může docházet k funkčním či strukturálním poškozením určitých systémů. Nastane-li porucha akutní, jedná se o přetížení nebo schvácení. Pokud je stav déletrvající neboli chronický jedná se o přetrénování neboli dnes používaný pojem nevysvětlitelného poklesu výkonnosti (NPV). Důležité je však zmínit, že jednotlivé aspekty se navzájem kombinují. (Bernaciková a kol., 2017)

Je důležité zmínit, že fyziologická únava může bez povšimnutí přecházet do stupně únavy patologické. Jsou přítomny stupňující se projevy fyziologické únavy. V nejčastějších případech se objevují kardiorespirační potíže, zvracení, poruchy koordinace, prokrvení, řeči a vidění, nastává metabolická acidóza, hypoglykémie, ketonurie, proteinurie případně i myoglobinurie. (Bartůňková, 2013)

Eliminace patologické únavy je déletrvající proces v úzké spolupráci s lékařem či psychologem. (Hošková, 2020)

2.5.2.1 Akutní patologická únava

Mírnějším stupněm patologické únavy je tzv. přetížení, které lze definovat jako náhlé, krátkodobé a intenzivní narušení hemostázy našeho organismu v podobě poraněním měkkých tkání pohybového aparátu či únavových zlomenin. (Bartůňková, 2013)

Závažným stupněm akutní patologické únavy je tzv. schvácení, které v některých případech končí smrtí jedince v důsledku selhání oběhového systému. (Havlíčková, 2003)

Tento stav nejčastěji vzniká za přítomnosti nežádoucích vnějších vlivů okolních podmínek. Tento stav se spíše objevuje u netrénovaných a méně zkušených sportovců, ale není vyloučen ani u zkušených trénovaných jedinců. Riziko schvácení výrazně zvyšuje užívání dopingu, jelikož dokáže skrýt varovné signály nadměrné únavy organismu. (Bartůňková, 2013)

2.5.2.2 Chronická patologická únava

Chronická únava je způsobena neadekvátní intenzitou a objemem zatížení, jednostranným zaměřením, špatnou životosprávou, nežádoucími vlivy prostředí a opomíjením regenerace organismu jedince, který se důsledkem dostává do stavu tzv. přetrénování neboli NPV (nevysvětlitelný pokles výkonnosti). Projevuje se trvalejším poklesem výkonnosti, snížením hmotnosti, nechutí trénovat, depresemi, poruchami trávení a spánku, snížením obranyschopnosti, celkovým nechutenstvím, zvýšenou agresivitou nebo apatií a neustálým pocitem únavy. (Havlíčková, 2003; Bernaciková a kol., 2017)

2.5.3 Fyzická únava

Fyzickou únavu dělíme na místní a celkovou. Příčiny vzniku se odehrávají na úrovni buněčného metabolismu, řídících a koordinačních mechanismů. (Hošková, 2010)

2.5.3.1 Místní únava

Místní únava ovlivňuje menší svalové skupiny. Místní únava vždy ovlivňuje do jisté míry stav celého organismu. (Hošková, 2010)

2.5.3.2 Celková únava

Celková únava zasahuje více svalových skupin svalového aparátu. Mezi hlavní příznaky patří zhoršení koordinačních schopností a pohybových stereotypů či ovlivnění endokrinního a nervového systému. (Hošková, 2020)

2.5.4 Psychická únava

Psychická neboli duševní únava se projevu neschopností se soustředit a vnímat určité problémy, vjemy a prvky, které kolem nás vznikají. Dochází ke snížení reaktivity na dané podněty a zpomalení následného zpracování a vyhodnocování. Psychická únava je velmi úzce spjatá s fyzickou únavou a vzájemně se ovlivňuji. (Jirka, 1990)

2.5.5 Faktory ovlivňující únavu

Samotný nástup únavy není zapříčiněn, pouze vysokou intenzitou a objemem zatížení na organismus jedince. Důležitou roli, zde hraje i okolní prostředí neboli exogenní vlivy, které na nás neustále působí.

- **Zvýšená teplota:** Pro svlečeného člověka v klidu je indiferentní teplota 28 °C. Termoregulace našeho těla je řízena hypothalamem. Člověk představuje tzv. homoiotermního živočicha, který udržuje stálou teplotu těla. Během svalové práce se vytváří 15 – 20x větší množství energie v porovnání s bazálním metabolismem. 20 % této energie je využito na práci a zbylých 80 % představuje odpadní teplo. V těchto podmínkách dochází k vazodilataci (roztažení) cév a krev se přesouvá do kůže, kam přivádí velké množství odpadního tepla, kde se pot odpařuje a dochází k ochlazení. Pocením rychle ztrácíme potřebnou hypotonickou tekutinu a ionty Na, Cl, Mg K, což má za následek dehydrataci organismu. Pocení naše tělo ochlazuje, slouží jako prevence proti přehřátí a můžeme tak udržovat optimální teplotu potřebnou pro daný výkon. Při 2% ztrátách vody, vztažených k hmotnosti našeho těla, nastává pocit žízně, 4% ztrát navozují křeče, slabost, bolest hlavy, pokles diurézy a snížení celkového výkonu, 6% ztrát je kritických a nastává přerušení výkonu. K adaptaci na teplo dochází v rozmezí 8-10 dní. Adaptovaný jedinec se potí více a dříve, teplota jádra, množství iontů a srdeční frekvence jsou nižší. (Havlíčková, 2003)

  Vykonávání sportovní aktivity při teplotě nad 28 °C představuje zvýšené riziko přehřátí organimsu. (Hošková, 2020)

- **Snížená teplota:** Během pobytu v chladném prostředí, dochází k vazokonstrikci (smrštění) cév a přesunu krve do centrální oblasti těla k udržování životně důležitých orgánů. Během tělesné zátěže v chladném prostředí, dochází k větším ztrátám energie, kvůli udržování optimální tělesné teploty. Jedinci, kteří mají větší množství izolační vrstvy neboli podkožní tukové tkáně, dokážou odolávat chladu mnohem lépe než jedinci hubení. Další mechanismus, který dokáže vyprodukovat teplo je tzv. svalový třes. Konkrétně se jedná o reflexní děj v podobě nekontrolovatelné svalové kontrakce. (Pastucha a kol., 2014)

Vystavení chladu způsobuje mírné zvýšení srdeční frekvence, zvýšení systolického a minutového srdečního objemu, zvýšení spotřeby kyslíku a arteriovenózní diference. Při teplotě - 5 až - 20 °C nastává pokles svalové síly a nemožnost vytrvalostního výkonu z důvodu snížené aktivity oxidativních enzymů. Hypotermie vzniká při poklesu teploty jádra pod 35 °C, která je charakteristická třesem a pocitem euforie. Pokud teplota jádra klesne na hranici 28 °C nastává kolaps a smrt. Adaptovaný jedinec má menší tepelné ztráty, snížený svalový třes, větší produkci tepla a dokonalejší prokrvení kůže. (Havlíčková, 2003)

- **Atmosférický tlak:** Nízký atmosférický tlak, vlhkost, teplota a nadměrné UV záření charakterizuje vysokohorské prostředí. Velice nebezpečná je tzv. horská nemoc, která vzniká z důsledku nízkého parciálního tlaku pro kyslík. Vysokohorské prostředí do 3000 m n.m. je indiferentní a od 6500 m n.m. nastává kritická hranice. Výška 7000 m n.m. vyžaduje kyslíkový přístroj a omezený pohyb. Aklimatizovaný jedinec má vyšší vitální kapacitu plic a transportní kapacitu krve, vyšší množství erytrocytů, hemoglobinu a myoglobinu. Roste aktivita oxidativních enzymů a stoupá počet mitochondrií. Pobyt ve vysokohorském prostředí výrazně zlepšuje aerobní kapacitu sportovce, pokud probíhá alespoň po dobu 4 týdnů ve výšce 2300 m n.m. (Havlíčková, 2003)

- **Vlhkost:** Na vlhkosti okolního prostředí je závislé odpařování potu. Při zvýšené vlhkosti probíhá daleko pomaleji a stává se neefektivním. V těchto podmínkách se zvyšuje riziko přehřátí. (Havlíčková, 2003)

2.6 Zotavení

Po každém zatížení, ať už fyzickém nebo psychickém, musí následovat obnova vnitřního prostředí (homeostázy) v podobě zotavení neboli regenerace. Fáze zotavení je charakteristická návratem fyziologických funkcí do výchozích hodnot, čímž je myšleno snížení srdeční a dechové frekvence, snížení krevního tlaku, obnova energetických zdrojů, odplavení negativních zplodin metabolismu v podobě laktátu, močoviny aj. z organismu. Důležitou součástí, je také odstranění psychické únavy. Celková doba zotavení organismu se nedá jednoznačně určit, protože je závislá na následujících faktorech: velikost intenzity a objemu zatížení, trénovanost jedince, dostatek odpočinku a spánku, možnost využití regeneračních procedur atd. (Perič, 2010)

2.6.1 Regenerační formy

Regeneraci neboli zotavení můžeme z hlediska časového rozdělit na regeneraci časnou a pozdní nebo z pohledu zásahu do regeneračních procesů na složku pasivní a aktivní. (Hošková, 2020)

2.6.1.1 Pasivní regenerace

Pasivní regeneraci lze definovat jako přirozený proces organismu bez vnějšího zásahu, který nastupuje během zátěže i po zátěži. Cílem tohoto procesu je obnova homeostázy a návrat k výchozím či biologicky výhodnějším hodnotám vnitřního prostředí než před zatížením. Mezi pasivní regeneraci patří odpočinek v klidovém stavu a spánek. (Hošková, 2020)

Při zotavení z aerobního typu pomalu vznikající únavy, které je charakteristické dlouhotrvající aktivitou o střední až nízké intenzitě, by měla převládat právě pasivní regenerace. (Havlíčková, 2003)

Spánek je přirozená forma pasivního odpočinku a nedílnou součástí našeho každodenního režimu. Doporučenou dobu spánku, díky individuální odlišnosti, nelze jednoznačně stanovit. Průměrná doba spánku u dospělých se pohybuje kolem 8 hodin, ovšem některým jedincům stačí daleko méně, nebo naopak zmíněná doba zdaleka nestačí. Je ovšem důležité říct, že při vysoké intenzitě a objemu zátěže se potřeba a doba spánku logicky zvyšuje. (Jirka, 1990)

2.6.1.2 Aktivní regenerace

Aktivní regenerace představuje plánovitý soubor činností, které urychlují pasivní regeneraci organismu. (Hošková, 2020)

Bernaciková a kol., (2017) aktivní regeneraci rozděluje na pasivní a aktivní odpočinek. Pasivní odpočinek je charakteristický vyloučením tělesné aktivity jedince. Do této skupiny zařazujeme fyzikální a balneologické prostředky. Aktivní odpočinek využívá pohybových činností cyklického charakteru nízké intenzity. Jedná se o kompenzační cvičení a doplňkovou pohybovou aktivitu. (Bernaciková a kol., 2017)

2.6.1.3 Časná regenerace

Cílem časné regenerace je eliminace aktuální únavy způsobená určitým druhem zatížení. Časná regenerace se stává součástí každodenního režimu sportovce, protože prostupuje tréninkovým procesem nebo na něj neodmyslitelně navazuje. Tento druh regenerace můžeme rozdělit na první a druhou fázi. První fáze časné regenerace nastává ihned po skončení tréninku a trvá až hodinu a půl. Druhá fáze nastává od konce fáze první, a její trvání pokračuje až do doby dalšího zatížení. (Jirka, 1990)

Podle Hoškové (2020) můžeme rozdělit časnou regeneraci i podle průběhu regeneračních procesů do tří fází: ihned po zátěži, následující den, plynule přecházející do přípravy na další zátěž. (Hošková, 2020)

Časnou regenerací jsme schopni obnovy 75–85% původní výkonnosti sportovce. (Pastucha a kol., 2014)

2.6.1.4 Pozdní regenerace

Pozdní regenerace nastává po skončení daného soutěžního období. Cílem je celková fyzická a psychická regenerace organismu sportovce. Zde se často setkáváme s termínem rekondice. Během rekondice, je velmi důležité zmínit, že sportovec nesetrvává v úplném klidu, ale jedná se o aktivní formu odpočinku, kdy vykonává různé volnočasové aktivity (kolo, brusle aj.) o podstatně nižší intenzitě, oproti soutěžnímu období. Usilujeme o to, aby se sportovec udržoval po celou dobu na požadovaném výkonnostním stupni a zároveň zrelaxoval fyzicky i psychicky. (Jirka, 1990)

2.6.1.5 Regenerace před, během a po výkonu

Hlavním úkolem regenerace před výkonem je fyzická a psychická příprava organismu sportovce na zatížení se snahou prevence proti zranění. Do této skupiny např. patří

kvalitní rozcvičení, pohotovostní masáž a autoregulační techniky. (Bernaciková a kol., 2017)

Regenerace během výkonu nebo mezi výkony je charakteristická zabezpečením optimální masáže mezi výkony a dostatečným pitným režimem. (Bernaciková a kol., 2017)

Regenerace po výkonu zajišťuje eliminaci únavy, rychlé zotavení a obnovu sil sportovce. Do této skupiny patří především biologické prostředky regenerace. Skupinu regenerace po výkonu můžeme rozdělit na regeneraci časnou a pozdní. (Bernaciková a kol., 2017)

2.7 Regenerační prostředky

Regenerační prostředky můžeme rozdělit do čtyř základních skupin, které se navzájem prolínají.

- Pedagogické prostředky
- Psychologické prostředky
- Biologické prostředky
- Farmakologické prostředky

Výběr určité regenerační procedury závisí na velikosti intenzity a objemu zatížení, aktuální zdravotní situaci sportovce a interakci mezi trenérem a zdravotním personálem. Při výběru je také důležité nezapomínat a vnímat individuální odlišnosti sportovců. (Hošková, 2010)

2.7.1 Pedagogické prostředky

Pedagogické prostředky jsou úzce spjaté s trenérem a jeho plánováním tréninkových jednotek a tréninkových plánů na určitá sezónní období. Při plánování by měl trenér na základě individuálních odlišností a zdravotního stavu sportovců zvolit vhodné parametry intenzity a objemu zatížení. Každý trenér by měl své svěřence upozorňovat na důležitost regenerace, dodržování biorytmů, kvalitní životosprávu a dostatečné množství spánku. (Hošková, 2010)

Pedagogické prostředky jsou součástí dlouhodobé výchovy sportovce ke správným návykům, které vedou ke splnění určitých cílů, které byly stanoveny trenérem nebo samotným hráčem. Trenér je nápomocen s plánováním optimálního denního režimu pro

sportovce, kde apeluje na dodržování určitých zásad. Při jejich nerespektování a porušování dochází ke snížení výkonnosti, což má vliv i na samotnou psychiku sportovce. (Jirka, 1990)

2.7.2 Psychologické prostředky

Cílem psychologických prostředků je odstranění depresivních stavů a známek frustrace sportovce. Dále zahrnují optimalizaci vnějšího prostředí, utužení mezilidských vztahů, optimální časové uspořádání tréninkových jednotek a využívání relaxačních metod. (Hošková, 2010)

Důležitý význam v psychické regeneraci zastává sebepoznání vlastní osobnosti, konkrétně znalost silných a slabých stránek, vnímání potřeb a pocitů, uznání svých nedostatků a touha po seberozvoji (Bernaciková a kol., 2017)

Mezi psychologické regenerační metody patří Schultzův autogenní trénink, Jacobsonova progresivní relaxace, Feldenkreisova metoda, jóga, meditace a dechová cvičení. (Hošková, 2020)

Pokud je sportovec psychicky unavený, nastává výrazný pokles v soustředění a v kvalitě příjmu nových informací z vnějšího prostředí. Psychická únava se projevuje nejčastěji zvýšenou podrážděností, agresivitou, nedisciplinovaností. Často dochází ke zhoršení pohybového projevu sníženou pozorností. (Pastucha a kol., 2014)

Je velmi náročné definovat jednotný program psychologických prostředků v regeneraci, protože zde hraje velkou roli psychická odlišnost každého sportovce, napříč sportovními specializacemi. (Jirka, 1990)

2.7.3 Farmakologické prostředky

Využívání farmakologických prostředků se považuje pouze za doplňkovou činnost, na rozdíl od předchozích zmíněných prostředků. Předpis jednotlivých farmak je v kompetenci lékaře, se kterých bychom měli jejich užití pečlivě konzultovat na základě našeho zdravotního stavu. Každý sportovec by měl být obeznámen ohledně dodržování antidopingových opatření. Do této skupiny zařazujeme i doplňky stravy. (Hošková, 2020)

2.7.4 Biologické prostředky

Biologické neboli tzv. biologicko – lékařské prostředky rozdělujeme do dvou skupin. Do první skupiny spadá výživa, rehydratace a remineralizace. Do druhé skupiny spadají prostředky fyzikální, balneologické a regenerace pohybem. (Hošková, 2010)

2.8 Výživa, rehydratace a remineralizace

Výživa neboli obnova energetických zdrojů hraje u sportovce nezastupitelnou roli v regeneraci. Příjem energetických zdrojů v optimální kvantitě a kvalitě musí odpovídat výdeji sportovce. Dospělý organismus využije energii z potravy k obnově energetických zdrojů, a také k reparaci poškozených tkání. V případě, kdy budeme překračovat doporučený denní energetický příjem, nastává zvýšené riziko nadváhy. V opačném případě nedostatečný energetický příjem vede k redukci svalové hmoty, rozvoji únavy a poklesu výkonnosti. Situace je ovšem jiná v období růstu, kde je naopak žádoucí energetický nadbytek, aby mohlo dojít k obnově energetických zdrojů, reparaci tkání a také ke správnému růstu organismu. (Jirka, 1990)

Celkový energetický výdej se určuje na základě bazálního metabolismu, velikosti intenzity a objemu zatížení a termického vlivu stravy. (Bernaciková a kol., 2017)

Bazální metabolismus, představuje energetickou hodnotu, kterou naše tělo potřebuje k existenci a zachování všech tělesných funkcí, bez jakékoliv vykonávané činnosti v optimálních okolních podmínkách. Tato hodnota je dále závislá na věku, pohlaví, povrchu těla a vnějších podmínkách. Hodnota bazálního metabolismu se zjišťuje např. přímou či nepřímou kalorimetrií. (Bernaciková a kol., 2017)

Termický vliv stravy nám ukazuje hodnotu energie vyžadovanou k trávícím procesům, který je pro určité nutrienty rozdílný. Hodnota termického vlivu při smíšené stravě činí zhruba 5-10 % z celkového energetického metabolismu. (Vilikus a kol., 2020)

Výživu můžeme rozdělit na dvě hlavní složky, jimž jsou makronutrienty a mikronutrienty. Makronutrienty jsou tvořeny sacharidy, lipidy a proteiny. Mikronutrienty představují vitamíny, minerály a stopové prvky. (Pastucha a kol., 2014)

Makronutrienty by měly tvořit u nesportující populace následující trojpoměr živin: Sacharidy tvoří 55–60 %, lipidy 25–30 % a proteiny 10–15 %. U sportujícího jedince je vhodný vyšší příjem sacharidů až do 65 % a snížení příjmu tuků v hodnotách mezi 20–25 %. Platné doporučení závisí na charakteru sportu, např. vytrvalostní sportovci před závodním obdobím navyšují přívod sacharidů, silové a rychlostní sporty vyžadují vyšší příjem proteinů. Hodnota energetického složení se vyjadřuje v kilojoulech (kJ) nebo kilokaloriích (kcal), kdy 1 kcal představuje 4,18kJ. U makronutrientů je energetické složení následující: 1g lipidů – 38kJ (9kcal), 1g sacharidů – 17kJ (4kcal) a 1g proteinů – 17kJ (4kcal). (Hošková, 2020)

Vilikus a kol., (2020) poukazuje na schéma trojpoměru živin u běžné české populace, které je následující: sacharidy tvoří 50 %, lipidy 37 % a proteiny 13 %. (Vilikus a kol., 2020)

- **Sacharidy** představují největší procentuální zastoupení v denním energetickém příjmu jedince. V našem těle jsou uloženy 1/3 ve svalech a zbývajícími 2/3 v játrech ve formě glykogenu. Z chemického hlediska můžeme sacharidy rozdělit na jednoduché cukry (monosacharidy a disacharidy) a složené polysacharidy (škrob, glykogen a vláknina). Již výše jsme zmiňovali, že procentuální zastoupení sacharidů tvoří u sportovců až 65 % z celkového denního příjmu mikronutrientů, kdy z této hodnoty jsou z 80 % upřednostňovány polysacharidy a hodnotu zbývajících 20 % zastupují jednoduché sacharidy. Ovšem množství gramáže na kilogram tělesné hmotnosti je velice obtížné určit, z důvodu několika faktorů: věk, pohlaví, denní výdej, sportovní specializace, podnebí, fáze přípravy aj. (Havlíčková, 2003; Pastucha a kol., 2014)

  Optimální denní příjem sacharidů u nesportující populace se pohybuje v rozmezí 4–6 g/kg tělesné hmotnosti, u sportovců je rámcově doporučováno 6–10 g/kg tělesné hmotnosti za den. (Hošková, 2020)

  Doporučený denní příjem sacharidů u silových a rychlostně silových sportů se pohybuje v rozmezí 5–6 g/kg tělesné hmotnosti. (Kreider, 2010; Bartůňková, 2013)

  Doporučený denní příjem sacharidů u vytrvalostních sportů se pohybuje v rozmezí 7–12 g/kg tělesné hmotnosti. (Burke, 2004; Tarnopolski, 2004; Bartůňková, 2013)

Rozdíl mezi jednotlivými sacharidy je v tzv. glykemickém indexu (GI), který lze definovat jako rychlostní potenciál zvýšení krevní glukózy po požití sacharidů. Polysacharidy jsou charakteristické nízkým glykemickým indexem, svoji energii uvolňují pomaleji a organismus z nich získanou glukózu využívá mnohem výhodněji. Jednoduché sacharidy, díky vysokému glykemickému indexu, vyvolávají rychlé zvýšení hladiny glukózy v krvi (hyperglykémii) doprovázené produkcí inzulínu, který navozuje zpětné ukládání glukózy a snižování krevního cukru. Potraviny s nízkým GI je vhodné konzumovat během dne jako součást hlavních jídel a potraviny s vysokým GI (glukóza, sacharóza a maltodextrin) je vhodné konzumovat především v průběhu a po zátěži, jelikož jsou nejefektivnější při obnově glykogenu a eliminaci pozátěžového katabolismu. (Pastucha a kol., 2014; Bartůňková, 2013)

Princip sacharidové superkompenzace využívají především vytrvalostní sportovci. V 1. fázi na určitý počet dní sportovec snižuje příjem sacharidů a zvyšuje tréninkové zatížení. V 2. fázi naopak zvyšuje sacharidový příjem a snižuje tréninkovou zátěž. Touto metodou stimulujeme svalové buňky k vytvoření větší zásoby glykogenu. (Vilikus a kol., 2020)

Sacharidy představují hlavní energetický zdroj při maximálním a submaximálním zatížení a jsou jediným energetickým substrátem, který se dokáže štěpit a uvolňovat svoji energii bez přísunu kyslíku. (Hošková, 2020)

Pravidelným a dlouhodobým tréninkem se zásoby glykogenu ve svalech a v játrech dokážou zvýšit až o 60 % původního stavu. K úplné obnově energetických rezerv glykogenu dochází až za 24 hodin, což je velice důležité vědět z pohledu trenéra při tvorbě tréninkového plánu. Během regenerace je obnova neboli resyntéza energetických rezerv glykogenu značně zpomalena při konzumaci potravin bohatých na tuky. (Jirka, 1990)

- **Lipidy** zastávají roli v organismu v podobě mastných kyselin (MK) a cholesterolu. Tuky představují nejbohatší zdroj energie a esenciálních mastných kyselin. V tucích se mohou rozpouštět vitamíny A, E, D, K. (Hošková, 2010)

  Lipidy můžeme rozdělit na nasycené (máslo, lůj, sádlo, palmový a kokosový olej), monoenové mastné kyseliny (ořechy, avokádo, olivový a řepkový olej), polyenové mastné kyseliny neboli omega 3 (rybí tuk, ořechy aj.) a omega 6 (slunečnicový a sójový olej aj.). Během regenerace se doporučuje zaměřit na

optimální příjem polyenových mastných kyselin neboli omega 3 a 6, jelikož jsou esenciální a také byl pozorován jejich pozitivní vliv na regeneraci, díky produkci protizánětlivých látek. (Bernaciková a kol., 2017)

Velmi důležitý je poměr mezi omega 6/omega 3 MK, který je v současnosti u západoevropské společnosti neadekvátní v poměru 16:1. Za optimální poměr je považována hodnota pod 5:1. (Vilikus a kol., 2020)

Tuky jsou vynikajícím zdrojem energie zejména při dlouhodobých výkonech o nízké intenzitě, jejichž využívání roste s délkou trvání zátěže. Konzumace tuků před nebo v průběhu sportovního výkonu není doporučována, protože tuky nemohou být využitelné ihned po konzumaci jako rychlé cukry. Zvýšení příjem tuků v období regenerace vede k celkovému poklesu zotavných procesů v našem organismu. (Pyšný, 1997)

Doporučený denní příjem lipidů u silových a rychlostně silových sportů se pohybuje okolo 1,5 g/kg tělesné hmotnosti. (Kreider, 2010; Bartůňková, 2013)

Doporučený denní příjem lipidů u vytrvalostních sportů se pohybuje okolo 1 g/kg tělesné hmotnosti. (Burke, 2004; Tarnopolski, 2004; Bartůňková, 2013)

- **Proteiny** představují stavební složku pro všechny typy tkání v našem organismu. (Pyšný, 1997)

  Bílkoviny se skládají z aminokyselin a rozdělujeme je podle přítomnosti esenciálních aminokyselin na plnohodnotné a neplnohodnotné. Plnohodnotné (převážně živočišného původu) obsahují všechny esenciální aminokyseliny. U neplnohodnotných (rostlinný původ) jsou určité esenciální aminokyseliny nepřítomny. (Hošková, 2010)

  Doporučený denní příjem proteinů u silových a rychlostně silových sportů se pohybuje okolo 1,5 - 2 g/kg tělesné hmotnosti. (Kreider, 2010; Bartůňková, 2013)

  Doporučený denní příjem proteinů u vytrvalostních sportů se pohybuje okolo 1,2 – 1,6 g/kg tělesné hmotnosti. (Burke, 2004; Tarnopolski, 2004; Bartůňková, 2013)

  U vytrvalců převažují především bílkoviny rostlinného původu. U sportovních specializacích rychlostně vytrvalostních a rychlostně silových převažují bílkoviny živočišného původu. Vrcholoví sportovci, jsou vystavovány vysoké intenzitě a objemu zatížení, což vede k poruchám struktury jednotlivých tkání a k nutné reparaci. Tato potřeba vede ke zvýšení odbourávání bílkovin a tím pádem i nutnosti vyššího příjmu v potravě. (Pyšný, 1997)

Dusíková bilance představuje příjem a výdej dusíku z organismu. Do těla se dusík dostává v podobě bílkovin a tělo opouští v podobě močoviny. Pokud je dusíková bilance pozitivní, jedná se o stav, kdy odvod dusíku z těla je nižší než jeho příjem. Během tohoto stavu panuje anabolismus. Negativní dusíková bilance představuje naopak vyšší výdej dusíku z těla než jeho příjem. Při negativní dusíkové bilanci panuje katabolismus. (Bernaciková a kol., 2017)

Nedostatečný příjem bílkovin se projeví poklesem bílkovin v krvi neboli tzv. hypoproteinémií, kterou je narušen i metabolismus cukrů a naše výkonnost rapidně klesá. Nedochází k adekvátní reparaci buněk jednotlivých tkání a objevují se problémy v oblasti systému imunitního, hormonálního a enzymového. (Hošková, 2010)

Při zvýšeném příjmu bílkovin, spolu s fyzickým zatížením a nedostatečným vylučováním moči z důvodu dehydratace organismu se začínají v naší oběhové soustavě objevovat a hromadit bílkovinné produkty. Následkem dochází k překyselení organismu (acidóze), díky které nastává pokles výkonnosti. (Jirka, 1990)

- **Vitamíny** zastávají velice důležitou roli v denním příjmu sportovce a jsou nezbytné pro správný chod našeho organismu. Vitamíny jsou součástí metabolických reakcích a vytvářejí oxidačně redukční systémy. Během dne, ve kterém nevykonáváme náročné aktivity a naše strava je vyvážená, příjem vitamínů je zcela dostatečný a není potřeba další dodávky. Vysoká intenzita a objem zatížení zvyšuje výrazně jejich potřebu. Vitamíny rozdělujeme na rozpustné v tucích (A, E, D, K) a na rozpustné ve vodě (C, skupina vitamínů B). (Hošková, 2010)

  Mnoho sportovců si myslí, že při nadbytku určitých vitamínů dojde ke zlepšení sportovního výkonu. Toto tvrzení není pravdivé. Nadbytek vitamínů nezlepšuje sportovní výkon, ale naopak nedostatek vitamínů se může projevit snížením výkonnosti sportovce. (Vilikus a kol., 2020)

  Během tříměsíčního výzkumu, kdy byl podáván sportovcům 25násobek doporučené denní dávky (DDD), nebylo zpozorováno výkonnostní zlepšení z hlediska funkčních parametrů v porovnání se sportovci bez vitamínové suplementace. (Weight et al., 1988; Vilikus a kol., 2020)

Snížené množství některých vitamínů dokáže výrazně ovlivnit sportovní výkon, např. při menším denním příjmu (menší než 1/3 DDD) vitamínů skup. B a vitamínu C se snižuje naše aerobní kapacita (VO2max) a anaerobní práh (ANP) během 4 týdnů. (Van der Beek, 1991; Vilikus a kol., 2020)

Doporučené denní dávky (DDD) vitamínů pro sportovce nejsou doposud známé. Měly by být vyšší než obecné DDD vitamínů, ale z dlouhodobého hlediska není vhodné překračovat dvojnásobek DDD, především u vitamínů rozpustných v tucích. (Manore, 2001; Vilikus a kol., 2020)

Důležitou roli zastupují tzv. antioxidanty (beta karoten, vitamín C a E), které dokážou ochránit svalovou tkán před oxidativním poškozením (oxidační stres) následkem nadměrné sportovní zátěže. (Vilikus a kol., 2020)

Oxidativní poškození tkáně způsobují volné kyslíkové radikály, které vznikají jako vedlejší produkty buněčného metabolismu při intenzivní zátěži. Oxidační stres způsobuje imunosupresi organismu a nastává, pokud volné kyslíkové radikály převýší zásoby antioxidantů. Antioxidanty naopak eliminují projevy oxidačního stresu stimulací imunitních procesů. (Bartůňková, 2013)

Obecně lze tedy říct, že vitaminová suplementace má největší význam u sportovců, kteří shazují do váhových kategorií, u sportovců s nevyváženou dietou (vegetariáni) a u vrcholových sportovců, kteří jsou pravidelně vystavování nadměrnému zatížení. (Benardot, 2001; Vilikus a kol., 2020)

- **Minerální látky** a **stopové prvky** mají nezastupitelný význam. Podílí se na biochemických pochodech, stavbě tkání, přeměně látek, jsou součástí enzymů a hormonů. Některé slouží jako prevence proti karcinogenním procesům a kardiovaskulárním chorobám. Lidský organismus se skládá z biogenních prvků, jimiž jsou C, H, O a N. Ostatní nezbytně důležité prvky rozdělujeme na minerální látky majoritní (Na, K, Ca, P, Mg, Cl, S), minoritní (Fe, Zn) a stopové prvky (I, Cu, Mn, Cr, Co, Mo, F, Ni). (Hošková, 2020)
- **Pitný režim** a dostatečný přívod tekutin je zcela zásadní pro optimální sportovní výkon. (Hošková, 2010)

  V průběhu náročného tréninku pracující svaly vyprodukují ohromné množství tepla (20x více tepla než v klidu). Při takto vysoké teplotě se teplo odvádí potem a při jeho odpařování dochází k ochlazení celého povrchu těla. (Clark, 2009)

Úbytek a příjem tekutin závisí na typu sportovní činnosti, intenzitě a objemu zatížení a podmínkách vnějšího prostředí. Při krátkodobých výkonech o nízké intenzitě, nedochází k tak velkým ztrátám tekutin, jako při dlouhotrvajících výkonech vyšší intenzity zatížení. (Hošková, 2010)

Před samotným výkonem je snaha o doplnění optimálního množství tekutin, aby jedinec byl ve stavu tzv. normohydratace. Tento stav můžeme sledovat podle tělesné hmotnosti, barvy moči a pocitu žízně. Množství 300–400 ml hypotonického nápoje nebo vody jsou sportovci schopni tolerovat před sportovním výkonem. Při doplňování tekutin během zatížení se dostáváme do sporu mezi dva následující způsoby. Prvním způsobem je způsob autonomní, který je charakteristický tím, že sportovec doplňuje potřebné tekutiny při pocitu žízně nebo kdykoliv on sám chce, v jakémkoliv množství. Druhý způsob je preskribovaný neboli individuálně řízený, který je aplikovaný na základě znalosti míry pocení a odhadovaných ztrát během výkonu. Po ukončení sportovního výkonu se snažíme doplnit 120–150 % ztracených tekutin v časovém rozmezí 6 hodin. (Bernaciková a kol., 2017)

Při dlouhotrvající pohybové aktivitě (marathon) může nastat tzv. hyponatremie neboli opačný stav dehydratace, kdy hladina sodíku klesla pod 135mmol/kg. Nadměrný příjem hypotonické tekutiny, který není úměrný ztrátám a výkonu zapříčiní tento stav doprovázený ztrátou orientace, zmateností, apatií, bolestmi hlavy, křečemi, zvracením aj. (Hošková, 2020; Vilikus a kol., 2020)

Sportovní nápoj musí splňovat určité požadavky, které jsou následující: dostatečně hypotonický pro rychlé vstřebání, přítomnost iontů sodíku a draslíku, přiměřeně sladký pro posílení energetického metabolismu podávaný v optimální teplotě mezi 10–15 °C. Volba nápoje po fyzické aktivitě, už nemusí splňovat všechny tyto požadavky. (Jirka, 1990)

- **Doplňky stravy (farmakologické prostředky)** neboli suplementy dnes hrají obrovskou roli ve sportovní kariéře sportovců. Dříve sportovci konzumovali stravu založenou pouze na přírodních potravinách, ale dnešní sportovci obohacují běžnou stravu o nejrůznější suplementy za účelem zvýšení sportovní výkonnosti, hubnutí, nabírání svalů, zrychlení regenerace aj. (Clark, 2009)

Doplňky stravy nespadají mezi léčiva, ale mezi potraviny, které doplňují běžnou stravu. Využívání doplňku stravy bychom vždy měli konzultovat s tělovýchovných lékařem, abychom zamezili případným rizikům předávkování, vedlejším účinkům aj. (Hošková, 2020)

Doplňky stravy můžeme rozdělit do několika kategorií:

- Vitamíny a minerály
- Rostlinné extrakty
- Doplňky na podporu hubnutí (spalovače tuku)
- Doplňky na povzbuzení (stimulanty metabolismu)
- Doplňky s mastnými kyselinami
- Kloubní výživa
- Probiotika
- Enzymy
- Hormony
- Doplňky sportovní výživy
    - Sacharido – proteinové přípravky
    - Proteinové přípravky
    - Sportovní cereální směsi, tyčinky a nápoje
    - Aminokyseliny
    - Spalovače tuku a stimulanty metabolismu
    - Prekurzory testosteronu
    - Diuretické přípravky
    - Rehydratační nápoje
    - Přípravky pro podporu regenerace (Vilikus a kol., 2020)

Jednotlivé doplňky stravy následně zařazujeme do čtyř skupin (A, B, C, D), podle získaných poznatků a informací. Skupina A zahrnuje vědecky ověřené a bezpečné doplňky. Skupina B zahrnuje odborně pozorované doplňky, jejichž pozitivní vliv na zlepšení výkonnosti nebyl dostatečně prokázán studiemi. Skupina C zahrnuje doplňky, které neúčinkují na základě tvrzení a vědecké výzkumy neobjevily žádné pozitivní účinky. Skupina D představuje nebezpečné nebo neúčinné doplňky s patřičným rizikem požití dopingových látek. (Bernaciková a kol., 2017)

V dnešní uspěchané době, kdy chceme dosáhnout výsledků co nejrychleji, se necháme snadno ovlivnit zvýšenou komercí jednotlivých produktů a mylně věříme v jejich zázrak. Základem stravy aktivně sportujících jedinců, však musí být vyvážená nutričně bohatá přírodní strava a uvedené sportovní suplementy by měly tvořit pouze její doplněk. (Clark, 2009)

2.9 Prostředky fyzikální a balneologické

Při správné aplikaci fyzikálních a balneologických procedur dosáhneme mnoha pozitivních účinků, jimiž jsou především účinky analgetické, trofotropní, antiedematózní, myorelaxační, myostimulační a další. Analgetický účinek tlumí bolesti pohybového aparátu, trofotropní účinek je tzv. hyperémie neboli zvýšení prokrvení tkáně, andiedematózní účinek souvisí se vstřebáváním otoků a podlitin, myorelaxační účinek navozuje snížení svalového tonu, a naopak myostimulační navozuje zvýšení svalového tonu. (Bernaciková a kol., 2017)

2.9.1 Tepelné regenerační procedury

Tepelné regenerační procedury jsou charakteristické působením tepla na nás organismus. Působení tepla na naše tělo má nejrůznější účinky a vyvolává mnohé reakce organismu. Hyperémie tkání navozuje účinky analgetické, trofotropní a antiedematózní, které urychlují zotavné procesy. Před aplikací tepelných procedur je vhodné lékařské posouzení. (Hošková, 2010)

Tepelné regenerační procedury můžeme rozdělit na pozitivní (parafín, peloidy), negativní (kryoprocedury) a střídavé, které zahrnují ohřívání a následné zchlazení (sauna, parní lázeň). (Bernaciková a kol., 2017)

Mezi tuto skupinu můžeme zahrnout:

- Sauny
- Parní lázeň
- Peloidy
- Parafíny
- Polarium (kryokomora)

2.9.1.1 Sauny

Sauna je střídavá procedura, která využívá pobytu v horkovzdušné lázní a následného zchlazení. Pro regeneraci organismu se doporučuje teplota v rozmezí 80–100 °C s relativní vlhkostí vzduchu do 15 %. Doba pobytu v sauně a ochlazovacím bazénku je velice individuální a závislá na subjektivním pocitu jedince. U dospělého jedince se pobyt v sauně pohybuje v rozmezí 10-15 minut. Saunový cyklus opakujeme 2–3x se závěrečným 20–30 minutovým odpočinkem a doplněním potřebných tekutin. Obecně se doporučuje využívat saunování 1x týdně v den, kdy jsme neabsolvovali žádnou nebo jen mírnou fyzickou zátěž. Před aplikací je důležitý alespoň hodinový odstup od předchozího zatížení. (Hoškova, 2020)

Mezi kontraindikace saunování spadá: vysoký věk (60–70 let), zánětlivé a degenerativní choroby srdce a ledvin, epilepsie, infekční onemocnění, hypertenze (nad 200 mmHg), choroby očí, krvácivé stavy, migrény aj. Pokud jedinec není v optimálním zdravotním stavu, je vhodné posouzení lékaře. (Hoškova, 2010; Bernaciková a kol., 2017)

2.9.1.2 Parní lázeň

Jedná se o hypertermickou vzdušnou lázeň, která je nasycena vodními parami. Vysoká vlhkost místnosti má za následek, že pot nemůže být odpařován a tím nedochází k ochlazování našeho těla. Teplota v parní lázni se nejčastěji pohybuje kolem 45–50 °C. Jedná se o velmi intenzivní tepelnou proceduru, která způsobuje intenzivní prohřátí a zvýšení tělesné teploty z důvodu vyřazení mechanismu evaporace. Po pobytu v parní lázni a zchlazení v ochlazovacím bazénu či pod sprchou je nutný odpočinek. Parní lázeň výrazně zatěžuje krevní oběh jedince. Pro regenerační účely je vhodná spíše nižší teplota parní lázně, přibližně okolo 35 °C. (Jirka, 1990)

Mezi kontraindikace aplikace parní lázně patří stejná onemocnění jako u saunování, viz. výše.

2.9.1.3 Peloidy

Peloidy jsou hydrofilní látky a mají schopnost vázat velké množství vody a tím vytvářet charakteristickou kašovitou hmotu. Peloidy rozdělujeme podle obsahu látek na humolity (rašelina, slatina) a bahna. Peloidní směs s vodou se ohřívá na teplotu 38–48°C. Vyšší teplotu 40–48 °C použijeme pouze na lokální použití a při celotělových procedurách se teplota snižuje na rozmezí mezi 39–40 °C. Peloidní vrstva silná 3–5 cm se nanáší přímo na pokožku nebo nejprve na plátno, které se přiloží na kůži. Doba peloidní procedury

obvykle trvá v rozmezí 15–30 minut, frekvence této procedury by se měla pohybovat 2–3x týdně. Tato procedura představuje velikou zátěž na termoregulaci a kardiovaskulární systém jedince. Nastává hluboké prohřátí tkáně, kde transport látek probíhá oběma směry. (Capko, 1998)

2.9.1.4 Parafíny

Parafín můžeme charakterizovat jako směs tuhých uhlovodíků, které v původním stavu mají bělavou nebo zelenožlutou barvu. Během teploty 52–62 °C nastává tání parafínu a v tomto rozehřátém neboli tekutém stavu se může nanášet štětcem v malých vrstvách na pokožku. Nanesenou vrstvu překryjeme rouškou, aby neunikalo teplo a necháme zaschnout. Po ztuhnutí předchozí vrstvy můžeme aplikovat další vrstvy poléváním. Parafínová procedura trvá v rozmezí 15–20 minut a je vhodná pro předehřátí svalů před masáží. (Hošková, 2010)

2.9.1.5 Polarium

Polárium neboli kryoprocedura je regenerační procedura charakteristická působením extrémně nízkých teplot na náš organismus ve speciálním zařízení zvané Polarium. V praxi se jedná o teploty mezi -110 až -180 °C. Vzduch v prostorách, kde procedura probíhá je kompletně zbaven vlhkosti. Polarium se skládá z předsíně, ve které je teplota -20 až -50 °C a poté z hlavní komory, kde teplota může dosáhnout až -180 °C. Tato procedura vyžaduje určité zásady, které je nutno dodržovat. Před vstupem musíme mít suchou pokožku a jsme vybaveni uzavřenými botami, rukavicemi a rouškou pro ochranu dýchacích cest. Začínáme vstupem do ochlazovací předsíně a poté do hlavní komory. Celý pobyt v chladu trvá maximálně 4 minuty za neustálého pohybu (např. chůze). Po odchodu z Polaria nastává aktivní cvičení (jízda na rotopedu, běh na páse aj.) minimálně 20 minut. Díky krátkému vystavení extrémně nízkým teplotám nedochází ke změně teploty tělesného jádra, ale pouze k ochlazení povrchu těla a následné periferní hyperémii. Účinky Polaria jako regenerační procedury jsou následující: zmírnění bolesti, zlepšení pohyblivosti, ovlivnění hormonálního systému, normalizace svalového tonu, ústup spasmů, otoků a zánětů. (Capko, 1998)

Mezi kontraindikace Polária patří především akutní kardiovaskulární choroby, chladová alergie, anémie, respirační onemocnění, epilepsie, klaustrofobie, dekompenzovaná hypertenze, poruchy prokrvení periférie, nádorová onemocnění, infekční onemocnění, těhotenství aj. (Hošková, 2010; Bernaciková a kol., 2017)

2.9.2 Vodní regenerační procedury

Vodní regenerační procedury lze zařadit do tepelných procedur, protože je zde využívána teplota jako hlavní faktor. Vodní procedury v porovnání s jinými tepelnými procedurami, které používají pouze suché teplo, mají hned několik výhod v podobě mechanického účinku (vztlak, vztlak, proudění aj.) a chemického složení vody (mořská voda, minerály, koupelové přísady aj Teplé a horké vodní regenerační procedury vyžadují teplotu vody nad 36 °C. Se zvyšováním teploty vody dochází k hyperémii svalové tkáně, k lepšímu vyživování, urychlení resorpce, odplavení zplodin metabolismu a dostavuje se i antiedematózní a analgetický účinek. Vystavení se horké vodě, vede k nárustu tepové frekvence, zvýšení spotřeby kyslíku o 20 %, nárustu srdečního objemu až o 200 %, vazodilataci cév, poklesu diastolického a systolického tlaku, který opět stoupá na původní hodnotu za účelem udržení kožní cirkulace. Je velice důležité zmínit, že aplikace horkých koupelí (↑40 °C) není vhodná pro regeneraci sportovce. (Hošková, 2010)

Studené regenerační procedury mají výhodu v okamžitého efektu, snadném provedení a krátké době trvání. Reakce na studenou vodu probíhá ve dvou fází. V první fázi nastává vazokonstrikce cév, prudké několikasekundové zvýšení krevního tlaku a zpomalení srdeční frekvence. Ve druhé fázi nastává vazodilatace, způsobující typické zčervenání kůže, návrat srdeční frekvence a krevního tlaku k původním hodnotám. V této fázi se zrychluje náš metabolismus pro tvorbu potřebného tepla a sním i rychlé zpracování a odplavení katabolitů. (Hošková, 2010)

Mezi kontraindikace vodních procedur patří především infekční onemocnění, kardiální dekompenzace, bakteriální a plísňová onemocnění, krvácivé stavy a renální insuficience aj. Během využívání vodních regeneračních procedur je důležité dodržovat především pravidla osobní hygieny, aby nedocházelo k šíření přenosných nemocí. (Hošková, 2020)

Do skupiny vodních regeneračních procedur můžeme zahrnout:

- Skotské střiky
- Vířivé koupele
- Šlapací koupele
- Kneippův chodník
- Perličkové koupele

- Bazén – plavání v bazénu
- Floating
- Studené koupele (celotělové/částečné)

2.9.2.1 Skotské střiky

Při aplikaci této regenerační procedury se používají dva střiky vody s rozdílnými teplotami. Střiky provádíme ve vzdálenosti 3–4 metrů pod tlakem vody 100 – 300kPa. Studený střik vody má teplotu 16–18 °C a je aplikován po dobu 5–10 sekund. Teplý střik má teplotu 38–42 °C a je aplikován po dobu 15–30 sekund. Vždycky se začíná teplým střikem, následně se střiky vystřídají až 6x a procedura je ukončena vždy střikem studeným. Střiky provádíme od dolních k horním končetinám a vyhýbáme se citlivým místům našeho těla (obličej, prsa, genitál a přední strana krku). (Hošková, 2020)

2.9.2.2 Vířivé koupele

Vířivé koupele mohou být celkové nebo částečné (horní a dolní končetiny). Teplota vody se pohybuje mezi 36–38 °C a pomocí vodních turbín je docíleno k víření vody. Ve vířivé koupeli se nachází množství trysek pro jemnou relaxační masáž. Pobyt ve vířivé koupeli je v rozmezí 10–15 minut. Vířivé koupele přispívají k uvolnění svalového napětí, ústupu svalových spasmů a celkové relaxaci organismu. (Capko, 1998)

2.9.2.3 Šlapací koupele

Jedná se o střídavou koupel nohou a části bérců ve dvou vaničkách o rozměrech 30 x 50 cm s hloubkou do 40 cm. První vanička je naplněna vodou o teplotě 10–12 °C a druhá o teplotě 38–40 °C. Začínáme vstupem do studené vaničky, ve které šlapeme cca 20 sekund a následně vkročíme do horké, ve které šlapeme o něco déle, cca 30 sekund. Tento proces vystřídáme 6x až 10x. Šlapací koupele mají příznivý vliv na lokální únavu nohou a bérců, celkový efekt však působí na celé dolní končetiny. (Jirka, 1990)

2.9.2.4 Kneippův chodník

Tato střídavá procedura aplikovaná na nohy je charakteristická chůzí v malých bazéncích s oblázky s teplou (40 °C) a studenou vodou (12 °C). Proceduru zahajujeme pohybem v teplém bazénku po dobu 1 minuty a následně se přechází do studeného bazénku na 5 sekund. Proceduru ukončujeme ve studeném bazénku a tento cyklus několikrát opakujeme (Hošková, 2020)

2.9.2.5 Perličkové koupele

Tato vodní procedura využívá působení vzduchových bublin proudících ze dna vany. Bubliny působí dráždivě na naši pokožku, čímž je docíleno tonizace kapilárního systému kůže. Teplota vody se pohybuje v indiferentním rozmezí mezi 34–36 °C. Doba pobytu se pohybuje kolem 15 až 20 minut. (Hošková, 2010)

2.9.2.6 Bazén – plavání v bazénu

V tomto případě nelze hovořit o vodní proceduře v pravém slova smyslu, ale o proceduře, kterou spojují účinky pobytu ve vodním prostředí a regenerace pohybem. (Hošková, 2020)

Můžeme zde i hovořit např. o regeneračním bazénku malých rozměrů (4x5 metrů) o teplotě vody lehce nad indiferentním rozmezím (37 °C). Regenerační bazénky bývají vybaveny na stěnách masážními tryskami nebo na stupních pod vodou rošty s perličkovou koupelí. V takovém to bazénku je možné provádět na základě regeneračních nebo i rehabilitačních požadavků plavání a podvodní cvičení. (Jirka, 1990)

2.9.2.7 Floating

Tato vodní regenerační procedura je velice obdobná s koupelí v Mrtvém moři. Procedura probíhá ve speciálním zařízení v tzv. floating tanku ve tvaru vajíčka nebo mušle s uzavíracím poklopem. Prostor je naplněn teplou slanou vodou o vysoké hustotě, která se složením podobá Mrtvému moři. Při proceduře se vznášíme na vodní hladině, víko se uzavírá a dochází k naprosté izolaci od vnějšího prostředí a rušivých vlivů. Floating tank může být vybaven barevným světlem a hudebním doprovodem. Při floatingu dochází k celkové fyzické a psychické relaxaci organismu. Floating je zejména doporučován jedincům po operacích či úrazech, jako vhodná součást rehabilitace. Mezi další indikace patří kožní problémy, neurózy, deprese, únavové syndromy a onemocnění dýchacích cest. (www.spa.cz)

Doba trvání procedury se pohybuje většinou v rozmezí 30–60 minut. Z důvodu výrazného relaxačního působení na organismus můžeme floating zařadit i k psychologickým prostředkům regenerace. Mezi kontraindikace patří především klaustrofobie, hořečnatá a infekční onemocnění, přenosná onemocnění (plísňové, bakteriální), anémie, otevřené či krvácivé rány aj. (Hošková, 2020)

2.9.2.8 Ledové koupele

Pravidelné aplikace chladu vedou k normalizaci autonomního nervového systému, snížení hladiny stresových hormonů a LDL cholesterolu, zvýšení prahu bolesti, testosteronu a endorfinů. Aplikací chladu můžeme docílit snížení doby pozátěžové regenerace jedince. Střídáním celotělových pozitivních a negativních procedur výrazně zlepšujeme krevní cirkulaci krve a zvyšujeme efektivitu detoxikace organismu. Typickým příkladem střídavé metody je saunování či parní lázeň. (Bernaciková a kol., 2017)

V poslední době je ve světě sportu využívána tzv. chladová imerze a kontrastní termoterapie. K procedurám jsou využívány plastové kádě, které jsou naplněny vodou. Obě můžeme aplikovat celotělově nebo částečně (potopení pouze dolních končetin) ihned po skončení zatížení, aby došlo k maximálnímu efektu. K chladové imerzi je doporučována teplota vody v kádi pod 15 °C a setrvání v ní závisí na našem subjektivním pocitu, protože nejsou stanoveny přesné časové hodnoty. Kontrastní termoterapie vyžaduje první káď naplněnou vodou o teplotě nižší než 15 °C a druhou v teplotním rozmezí mezi 39–46 °C. Délka setrvání v první či druhé kádi by neměla překročit 5 min a celková délka procedury by neměla přesahovat 30 minut. Příkladem kontrastní termoterapie může být např: 1 minuta ve studené kádi, 2 minuty v teplé, celé opakujeme 4x. (Bernaciková a kol., 2017)

Při využívání studených procedur je nutné zohlednit hmotnost jedince, protože hubený jedinec odevzdává teplo až 3x rychleji. Proceduru je vhodné aplikovat u jedince ve stavu tepelné pohody, bez tepelného deficitu. (Jirka, 1998)

Mezi kontraindikace aplikace ledových koupelí patří především akutní kardiovaskulární choroby, chladová alergie, anémie, respirační onemocnění, epilepsie, dekompenzovaná hypertenze, poruchy prokrvení periférie, nádorová onemocnění, infekční onemocnění, těhotenství, kachexie aj. (Hošková, 2010; Bernaciková a kol., 2017)

Mezi výhody pravidelnému vystavování chladu v podobě studených koupelí, sprch aj. patří: zvýšení celkové energie a vitality, posílení imunitního systému, rychlé odplavení metabolitů, antiedematózní a analgetické účinky, zlepšení spánku, snížení krevního tlaku, zlepšení duševního zdraví, snížení stresu a posílení kardiovaskulárního systému. Pravidelným vystavováním se chladu, vystupujeme ze své komfortní zóny, a tím překonáváme sami sebe a posilujeme naši psychickou odolnost. (Hof, 2020)

2.9.3 Světelné regenerační procedury

Při aplikaci světelných procedur se nejčastěji využívá dvou typů záření, jimž je infračervené záření (IR) a ultrafialové záření (UV). (Bernaciková a kol., 2017)

2.9.3.1 Infračervené záření

Působení infračerveného záření vyvolává tepelný účinek na svalovou tkáň. V místě ozáření dochází k vazodilataci cév a hlubokému prohřátí pokožky s následnou hyperémii tkáně. Aplikace infračerveného záření vyvolává antiedematózní a analgetické účinky. Využití aplikace je lokální (Solux) nebo celotělové (infrasauna). (Hošková, 2010)

- **Solux** je označení pro zdroj infračerveného záření, kde zdroj tvoří wolframové vlákno s teplotou 2600 °C. Během procedury, která trvá 10–15 minut, se vytvoří lokální erytém (zarudnutí pokožky), který se reflexně šíří do okolní tkáně. Lokální erytém se ztrácí do 2 hodin po ukončení procedury. (Hošková, 2010)
- Tepelný účinek **infrasauny** působí celotělově. Teploty dosahují k 45 °C a pobyt trvá v rozmezí 20–30 minut. Dochází k hlubokému prohřátí svalové tkáně a následné hyperémii. Rozdíl mezi saunou a infrasaunou je ve zdroji tepla, zdroj tepla v sauně je tvořen horkým vzduchem, kdežto v infrasauně je tvořen zářiči vydávajícími infračervené záření. Infasauna představuje vhodnou alternativu pro osoby, kterým kvůli zdravotním omezením nevyhovuje vysoká teplota klasické sauny. (Hošková, 2020)

2.9.3.2 Ultrafialové záření

Během našeho života jsme vystavováni dopadajícímu ultrafialovému záření, které nejvíce působí na naši pokožku a oči. Pozitivní účinky aplikace ultrafialového záření při bezpečných hodnotách jsou následující: zlepšení látkové výměny, tvorba vitamínu D, zvýšení hemoglobinu v krvinkách, zlepšení svalové výkonnosti, bakteriocidní účinky, posílení imunity, erytém a pigmentace. (Jirka, 1998; Hošková, 2010)

Mezi negativní účinky ultrafialového záření patří riziko karcinogenity, proto musíme apelovat na optimální dávkování a intenzitu využívání. (Bernaciková a kol., 2017)

Mezi zdroje ultrafialového záření patří:

- **„Horské slunce“** můžeme definovat jako vysokotlakou rtuťovou výbojku, která byla používána k lokálnímu ozařování. V současné době se již nevyužívá.
- **Solárium** je zdrojem ultrafialového a infračerveného záření pro celotělovou aplikaci, které se na základě hrozícím rizikům z nadměrného vystavování ultrafialovému záření nedoporučuje jako vhodná procedura regenerace sportovce. (Hošková, 2020)

2.9.3.3 Bioptronová lampa

Bioptronová lampa neboli biolampa vytváří polarizované světlo, které září polychromaticky. Polychromaticky znamená, že září do široké oblasti spektra. Škodlivý prvek, čímž je ultrafialová složka je u bioptronové lampy odfiltrována, proto i při opakovaném použití nehrozí rizika vedlejších negativních účinků ultrafialového záření. Světlo působí jak povrchově, tak do hloubky cca 1 – 2,5 cm. Při aplikaci bioptronové lampy nastává tzv. biostimulační efekt, který aktivuje řídící pochody na buněčné úrovni, mezi které patří zpomalení chorobných a degenerativních procesů buněk, zrychlení metabolismu bez tvorby škodlivin, zvýšení počtu makrofágů pro obnovu a hojení tkáně. (Capko, 1998)

Bioptronová lampa se pro účely regenerace používá 1x denně s individuálně zvolených počtem aplikací (15-30) po dobu 4–6 minut. (Hošková, 2010)

2.9.4 Elektroprocedury

Aplikaci elektroprocedur může provádět pouze odborně vyškolená osoba, jelikož samotné použití podléhá několika bezpečnostním zásadám, které eliminují riziko poškození zdraví jedince. (Jirka, 1990)

Elektroprocedury se dělí podle frekvence a typu elektrického proudu. Do elektroprocedur můžeme zařadit galvanizaci, elektrostimulaci, diatermii a magnetické pole. (Hošková, 2010)

2.9.4.1 Galvanizace

Galvanizace využívá účinků stejnosměrného proudu, který je do těla veden deskovými elektrodami. Mezi elektrodami dochází k výrazné kapilární hyperémii svalové tkáně, která vede k energetické obnově svalových buněk a k rychlému odstranění metabolitů. U této procedury bylo zjištěno, že dochází ke zvýšení prokrvení kůže až o 500 % a ve svalové tkání v galvanizované oblasti až o 300 %. (Capko, 1998; Jirka, 1990)

Galvanizace se může aplikovat v kombinaci s hydroterapií jako tzv. hydrogavanoterapie. (Bernaciková a kol., 2017)

2.9.4.2 Elektrostimulace

Elektrostimulace využívá stejnosměrného proudu o nízkofrekvenčních impulsech (1-1000Hz), které jsou zaměřené přímo na nervové vlákno a sval. Hlavní účinky elektrostimulace jsou analgetické, antiedematózní, trofotropní a myorelaxační. Během aplikace dochází k posílení oslabených svalových skupin. Mezi typy nízkofrekvenčních proudů patří např. Träbertovy, Faradické, diadynamické proudy aj. (Jirka, 1990; Bernaciková a kol., 2017)

2.9.4.3 Diatermie

Diatermie využívá vysokofrekvenční střídavý elektrický proud nad 100 kHz. Aplikace diatermie vede k hloubkovému prohřátí svalové tkáně, bez zapojení kožní cirkulace. Během diatermie nastává zrychlení místního metabolismu, uvolnění svalové tkáně, zlepšení elasticity vaziva a analgetický účinek. Diatermii můžeme využít k odstranění myogelóz. Celá procedura trvá v rozmezí 10–15 minut. Mezi kontraindikace patří: kardiostimulátor, aplikace na thymus a růstové oblasti, kovové implantáty, aplikace na oblast břicha během menstruace, tromboflebitis, aj. (Capko, 1998; Hošková, 2020)

2.9.4.4 Magnetické pole

Buňky v našem organismu vytváří magnetické pole, které při nejrůznějším poškození mění svoji intenzitu a indukci. Hlavní cíl této procedury je umístění do magnetického pole impulsního charakteru s opětovným návratem a vyrovnáním částic ve smyslu optimální polarity. Během procedury dochází v oblastech vystavených magnetickému poli k hyperémii, intenzivní látkové výměně a ovlivnění enzymatického systému. (Jirka, 1990)

2.9.5 Masáže

Masáž lze definovat jako působení mechanických hmatů na tkáně pohybového systému. Masáž ve sportovní sféře připravuje sportovce na výkon nebo urychlujeme zotavné procesy po jeho skončení. (Hošková, 2020)

Aplikace masáží se používá k tělesné a psychické regeneraci po zatížení a také pro doléčení některých poúrazových a chorobných stavů. Účinky masáží rozdělujeme do tří skupin na mechanické, biochemické a reflexní. Působení a vliv těchto účinků je vždy komplexní. (Kvapilík, 1995)

Mezi mechanické účinky masáže patří zvýšení kloubní pohyblivosti, lepší vstřebávání otoků a krevních výronů, odstranění povrchové zrohovatělé pokožky, výživa pokožky, eliminace pocitu únavy a podpora návratu odkysličené krve směrem k srdci k jejímu opětovnému okysličení. (Tesař, 2015)

Mezi biochemické účinky masáže patří zrychlené odplavování škodlivých metabolitů, zlepšení energetické bilance svalových buněk, uvolnění acetylcholinu a histaminu, které zlepšují prokrvení a výživu pokožky kyslíkem a potřebnými živinami. (Tesař, 2015)

Reflexní účinky masáže jsou vyvolané drážděním receptorů v pokožce, které vedou do centrální nervové soustavy a vyvolávají nejrůznější reakce v našem organismu. Mezi reflexní účinky zařazujeme i celkové ovlivnění psychiky jedince. (Tesař, 2015)

Hošková (2010) ve své knize regenerace a sport uvádí ještě psychologický účinek masáže, který je velice individuální a souvisí se samotným vnímáním konkrétní masáže ve smyslu navození celkového uvolnění a relaxace. (Hošková, 2010)

Základní maserské hmaty rozdělujeme na tření, hnětení, roztírání, tepání, chvění, pohyby v kloubech a závěrečné tření. Směr masérských hmatů je prováděn vždy dostředivě, abychom podpořili cestu odkysličené žilní krve zpět do srdce. (Tesař, 2015)

Masáže rozdělujeme do několika základních skupin. První skupinou je léčebná a rehabilitační masáž, která je prováděná v lékařské kompetenci na lékařské doporučení. Cílem je doléčení poúrazových a pooperačních stavů. Druhou skupinu tvoří masáž kosmetická, za účelem zlepšení pružnosti a kvality vzhledu pleti. Třetí skupinu tvoří masáž rekreační, prováděnou nejčastěji ve wellness centrech s cílem celkové revitalizace organismu. Poslední čtvrtou skupinu tvoří sportovní masáž, která hraje nezastupitelnou a velmi důležitou roli v regeneraci sportovců. (Kvapilík, 1995)

Dále se proto budeme věnovat pouze sportovní masáži.

Důležité je však ještě zmínit samotné kontraindikace masáže. Kontraindikace rozdělujeme na celkové a částečné. Při celkové kontraindikaci nemasírujeme celé tělo za předpokladu, celkového vyčerpání po zatížení, akutního zranění pohybového systému, svalového zánětu, poruch krevního oběhu, bakteriálního a virového onemocnění a ihned po jídle. Do částečné kontraindikace spadají určitá místa, která zásadně nemasírujeme. Jedná se o trny a hrany kostí, oblasti třísel, podkolenní, podpažní a loketní jamky, prsní bradavky u mužů a oblast prsou u žen, pohlavní orgány, břicho při akutních bolestech, plísňová a bradavičnatá onemocnění kůže, nejrůznější kožní poranění a oblasti varixů. (Hošková, 2010)

2.9.5.1 Sportovní masáž

Cílem sportovní masáže je příprava sportovce na sportovní výkon z fyzické i psychické stránky. Případně odstranění únavy a urychlení zotavení sportovce. (Tesař, 2015)

Sportovní masáž můžeme rozdělit do šesti určitých forem na kondiční masáž, pohotovostní masáž, masáž v přestávkách mezi výkony, masáž odstraňující únavu, masáž po cestování a sportovně léčebnou masáž. (Hošková, 2010)

- **Kondiční** neboli **přípravná masáž** má za úkol posílit a připravit organismus sportovce k dosažení požadovaných sportovních výkonů nebo výkony udržet. tento druh masáže bývá nejčastěji aplikován na celé tělo nebo cíleně na určité části. V kondiční masáži se využívají všechny masérské hmaty, a proto se doba masáže pohybuje mezi 50–60 minutami. Tato masáž je používána především v přípravném a přechodném období. (Tesař, 2015)
- **Masáž pohotovostní** aktivuje organismus sportovce do plné pohotovosti na konkrétní sportovní výkon. Masáž je prováděna na částech těla, které budou nejvíce zatěžovány. Doba masáže trvá v rozmezí 5–10 minut a často je součástí rozcvičení. Jedinci s převahou svalového útlumu volí dráždivou pohotovostní masáž, která je tvrdá a rychlá. Naopak pokud jsme před výkonem příliš přemotivovaní a neklidní využijeme pohotovostní masáž uklidňující, která je jemnější a pomalejší. (Tesař, 2015)
- **Masáž o přestávkách mezi výkony** je aplikována při dlouhotrvající sportovní zátěži, kdy sportovec musí podávat neustále vysoké výkony. Masáže mají podobný charakter jako masáže pohotovostní. (Tesař, 2015)

- **Masáž odstraňující únavu** má za hlavní cíl odstranění únavy a zrychlení zotavení po sportovním zatížení. Většinou se provádí jako masáž celého těla. Na rozdíl od kondiční masáže je průběh klidnější a pomalejší a vynecháváme tepání a pohyby v kloubech. Masérské hmaty provádíme zásadně dostředivě. Celková doba masáže se pohybuje mezi 30–40 minutami. Po sportovním výkonu nízkého zatížení můžeme masírovat již za 30 minut po skončení. Po náročném sportovním výkonu vysokého zatížení je vhodné masírovat za 3–6 hodin nebo až další den. Masáž využíváme především v hlavním závodním období. (Tesař, 2015)
- **Masáž po cestování** je nejvíce vhodná, pokud sportovci musejí cestovat dlouhé hodiny. Celková doba masáže trvá 30–60 minut na základě požadavků sportovce. Cílem masáže je odstranění bolestí a otoků způsobených dlouhou cestou, obnovení normální rovnováhy tělesných funkcí a nastolení pocitu relaxace. (Hošková, 2010)
- **Sportovně léčebná masáž** urychluje celkovou dobu rekonvalescence sportovce po prodělaném zranění. Aplikace, diagnóza a postup sportovně léčebné masáže je v kompetenci lékaře. Ten musí být velice pečlivě obeznámen o zdravotním stavu sportovce, aby nedošlo k poškození zdraví. (Hošková, 2010)

2.10 Regenerace pohybem

Regenerace pohybem je z hlediska aktivní regenerace pohybového aparátu jednou z nejdůležitějších. Přetížením nebo asymetrickým zatěžováním poškozujeme náš pohybový systém. Z tohoto důvodu by mělo docházet k pravidelné a systematické péči. (Pyšný, 1997)

Svalový aparát člověka můžeme rozdělit do svou skupin:

- **Svaly posturální (tonické**) můžeme charakterizovat jako skupinu svalů v neustálém aktivním napětí (hypertonie), která udržuje postavení polohy našeho těla. Jsou bohatě prostoupeny cévami a méně podléhají únavě. Svaly tonické mají tendenci ke zkrácení a poměrně rychle regenerují. (Jirka, 1998, Hošková, 2003)
- **Svaly fázické** jsou mladší vývojovou skupinou s vyšším prahem dráždivosti. Reakce svalů na určité podněty je rychlá a hbitá, ale jsou rychleji unavitelné z důvodu horšího cévního zásobování. Svaly fázické mají tendenci k ochabování (hypotonie) a jejich regenerační schopnosti jsou horší. (Jirka, 1998, Hošková, 2003)

Obě skupiny svalů tvoří dva podsystémy s odlišnými funkčními vlastnostmi. Tonický systém má předpoklady pro dlouhotrvající svalové činnosti pomalého průběhu. Kinetický systém má předpoklady pro nárazové svalové činnosti rychlého průběhu. Oba podsystémy pracují v úzké spolupráci a součinnosti. (Hošková, 2003)

Svalovou dysbalanci lze charakterizovat jako nedokonalou svalovou součinnost z hlediska distribuce svalového tonu. Posturální (tonické) skupiny svalů reflexně tlumí aktivitu svalů fázických. V této problematice zde můžeme hovořit o tzv. syndromech (např. horní a dolní zkřížený syndrom) či chybných pohybových stereotypech (dočasně neměnná soustava podmíněných a nepodmíněných reflexů). Mezi negativa svalových dysbalancí patří především zvýšené riziko zranění či úrazu, neefektivnost a neekonomičnost pohybových projevů a snížení sportovního výkonu. (Bernaciková a kol., 2017; Bursová, 2005)

Skupiny svalů fázických bychom měli především posilovat, kdežto svaly posturální naopak protahovat. Důležité je však zmínit, že u zmíněné svalové skupiny se nemůžeme soustředit pouze na protahování nebo posilování. Např. po intenzivním zatížení záměrně protahujeme svaly fázické, v opačném případě ovlivňujeme silovou úroveň u svalů posturálních (tonických). (Bursová, 2005)

Při posuzování svalových dysbalancí se využívají testy zjišťující zkrácení svalových skupin či omezení kloubních rozsahů a testy vyšetřující svalovou sílu. (Hošková, 2020)

2.10.1 Doplňková pohybová aktivita

Doplňková pohybová aktivita představuje kteroukoliv sportovní činnost, během které dochází k zapojení neunavených svalových skupin organismu. Pro sportovní specializace, kde základní pohyb tvoří běh je vhodné např. plavání. U silových sportů, které zatěžují především horní končetiny může být vhodný např. fotbal. Doplňková pohybová aktivita urychluje zotavné procesy a má příznivý vliv na psychiku sportovce. (Pyšný, 1997)

2.10.2 Kompenzační cvičení

Během sportovních výkonů sportovec dostává svoje tělo na hranici funkčních fyziologických možností, což vede k přetrénování a následnému poškození hybného aparátu. Dále se setkáváme s nedostatečnou pohybovou činností, asymetrickým sportovním zatěžováním, nesprávným provedením cviků či jejich nevhodným výběrem. Toto všechno je spouštěč funkčních a strukturálních vad pohybového aparátu, kterým můžeme zamezit vhodným výběrem a správným prováděním kompenzačních cvičení. (Bursová, 2005)

Kompenzační cvičení představují určitý sborník cviků, který pozitivně a cíleně ovlivňuje funkční parametry pohybového systému jedince z hlediska kloubní pohyblivosti, korekce svalového tonu a chybných stereotypů. Cílem je tedy kompenzovat neboli vyrovnávat funkční poruchy pohybového aparátu. (Bernaciková a kol., 2017)

Bernaciková a kol., (2017) rozděluje kompenzační cvičení následovně:

- **Uvolňovací cvičení** jsou cílena přímo na kloubní struktury s cílem obnovení kloubní vůle. Během cvičení dochází k prokrvení a prohřátí, tvorbě sinoviální tekutiny a celkové reflexní relaxaci kloubu. (Hošková, 2003)
  Pod tímto pojmem si představíme pomalu kontrolované krouživé pohyby cílené na určitý kloub či segment, které připraví pohybový aparát na zatížení. Kloubní cvičení provádíme v omezené míře u jedinců trpících hypermobilitou. (Bernaciková a kol., 2017)
- **Protahovací cvičení** jsou zaměřena na svaly s tendencí ke zkrácení s cílem obnovy jejich fyziologické délky. (Hošková, 2003)
  Protahovací cvičení provádíme v omezené míře u jedinců trpících hypermobilitou. (Bernaciková a kol., 2017)
  Do této skupiny cvičení patří i tzv. strečink, který můžeme rozdělit podle vykonávaného pohybu na statický a dynamický, podle působící síly na aktivní a pasivní. Do strečinku zařazujeme také specifickou protahovací metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF). (Ramsay, 2014)
    - Statický strečink zahrnuje pasivní pohyby k protažení svalu do krajní pozice s výdrží bez přerušení. (Ramsay, 2014)
    - Dynamický strečink charakterizují švihově prováděné pohyby na základě setrvačnosti, které nejsou pod volní kontrolou. Během pohybu nastává

kontrakce agonisty, čímž vzniká napínací reflex, který inhibuje protažení svalu. Dynamický strečink s sebou nese riziko mikrotraumatizace neboli poranění svalu. (Bernaciková a kol., 2017)

- Aktivní strečink zahrnuje setrvání v krajní pozici pouze za využití síly antagonistů bez jiných vnějších sil. (Ramsay, 2014)
- Pasivní strečink představuje setrvání v krajní poloze za pomoci vnějších sil v podobě partnera či přístroje. (Ramsay, 2014)
- Metoda PNF začíná kontrakcí proti pevnému nepřekonatelnému odporu v rozmezí kolem 8 sekund, dále nastává fáze relaxace trvající max 3 sekundy a poslední část tvoří pasivní protažení opět v délce kolem 8 sekund. Cyklus provádíme alespoň 2-3x. (Perič, 2010)

Protahovací cvičení obnášejí určité zásady, které je nutno dodržovat. Protahování provádíme pravidelně vždy po zahřátí a uvolňovacích cvičení. Při provádění se zaměřujeme na izolaci a kontrolu svalů, setrvání v krajních polohách alespoň 30 sekund a pravidelné dýchání. Protahování nesmí být bolestivé a snažíme se vyvarovat hmitání. (Ramsay, 2014)

- **Posilovací cvičení** jsou zaměřena především na zvýšení funkční zdatnosti ochablých svalů. Cílem je aktivovat oslabené svalstvo, zatímco hyperaktivní zůstává relaxované. Následkem cvičení dochází k úpravě tonické rovnováhy určitých svalových skupin a celkovému zlepšení nitrosvalové koordinace. (Hošková, 2003)
- **Dechová cvičení** jsou zaměřena na posílení dýchacích svalů, vytvoření správného dýchacího stereotypu, zvýšení funkční kapacity plic, zlepšení držení těla, snížení svalového tonu a psychického napětí. (Bernaciková a kol., 2017)
- **Relaxační cvičení** se zaměřují na snížení svalového tonu a nastolení pocitu relaxace po psychické a fyzické stránce. Mezi nejvíce využívané a účinné metody patří Schulzův autogenní trénink a progresivní relaxace E. Jacobsona. (Bernaciková a kol., 2017)
- **Balanční cvičení** zlepšují hluboký stabilizační systém a koordinaci jedince za předpokladu udržování správné pozice ve ztížených podmínkách. K balančnímu cvičení využíváme balanční pomůcky v podobě velkého a malého míče, kulové a válcové výseče, bosu aj. (Bernaciková a kol., 2017)

3 Cíle, úkoly a výzkumné otázky bakalářské práce

3.1 Cíle

Hlavní cíle bakalářské práce:

- Zjistit, které regenerační procedury studenti Fakulty tělesné výchovy a sportu využívají nejvíce.
- Identifikovat hlavní důvody využívání a faktory rozhodující o výběru regenerační procedury.

Vedlejší cíle bakalářské práce:

- Na podkladě odborné literatury zabývající se regenerací ve sportu shrnout a charakterizovat regenerační formy a prostředky.
- Na podkladě výsledků anketního šetření, s ohledem na odbornou literaturu, vytvořit doporučení pro regeneraci studentů v praxi.

3.2 Úkoly

Abychom dosáhli cílů bakalářské práce, musíme splnit následující úkoly:

- Zajistit a prostudovat odbornou literaturu a diplomové práce zabývající se danou problematikou.
- Během realizace budou vedeny konzultace s vedoucím bakalářské práce.
- Tvorba a realizace online anketního šetření.
- Zpracování získaných dat vhodnou formou.
- Interpretace výsledků anketního šetření.
- Výsledky v podobě grafů a tabulek stručně popsat a vysvětlit.
- Na podkladě získaných dat a informací z odborné literatury a anketního šetření vytvořit doporučení pro regeneraci studentů v praxi.

3.3 Výzkumné otázky

VO1: Které regenerační procedury využívají studenti UK FTVS nejčastěji?

VO2: Co je rozhodující pro výběr a využívání regeneračních procedur u studentů?

VO3: Využívají studenti potravinové doplňky (suplementy) pro podporu regenerace?

VO4: Měla únava souvislost se zraněním pohybového aparátu u studentů?

VO5: Je pro studenty náročné sportovní vytížení na UK FTVS?

4 Metodika bakalářské práce

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor je složen z 60 studentů (33 mužů, 27 žen) UK FTVS, ve věku 21–33, bez ohledu na pohlaví. Výzkumu se zúčastnili studenti oborů TVS, napříč všemi ročníky prezenčního i kombinovaného studia.

4.2 Použité metody a sběr dat

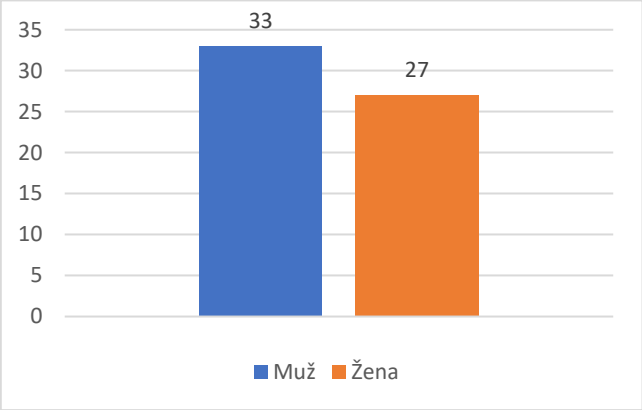
Jedná se o kvantitativní výzkum, kde potřebná data byla získávána neinvazivní metodou dotazování v podobě online anketního šetření (viz. příloha 3). Anketa byla umístěna pro studenty na online platformu Facebook po dobu dvou měsíců (leden–únor). Anketa byla vytvořena na základě vlastní konstrukce v platformě www.survio.com. Anketa obsahuje celkem 32 otázek směřovaných na studenty, které nebudou zjišťovat žádná citlivá data. Získaná data budou publikována v anonymní podobě v bakalářské práci. Zjednodušený text informovaného souhlasu (IS) přiložen ve formě úvodu u online anketního šetření (viz. příloha 2). Projekt práce byl schválen etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 242/2020 dne 14.12.2020 (viz. příloha 1). Etická komise neshledala rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnicemi pro provádění výzkumu zahrnující lidské účastníky. Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

4.3 Analýza dat

Sumarizace a interpretace získaných informací a dat v podobě grafů a tabulek.

5 Výsledky anketního šetření

1. Jaké je Vaše pohlaví?



Graf 1 Pohlaví respondentů

Graf č. 1 znázorňuje pohlaví respondentů. Výzkumu se zúčastnilo celkem 60 studentů napříč všemi ročníky UK FTVS, 33 mužů (55 %) a 27 žen (45 %).

2. Kolik je Vám let? (napište číslici)

Roky	Počet respondentů	Celkem
22	24	40 %
21	19	31,7 %
23	11	18,3 %
24	4	6,7 %
33	1	1,7 %
26	1	1,7 %

Tabulka 1 Věk respondentů

Tabulka č. 1 znázorňuje věkové zastoupení respondentů. Největší zastoupení tvoří respondenti ve věku 22 let (40 %).

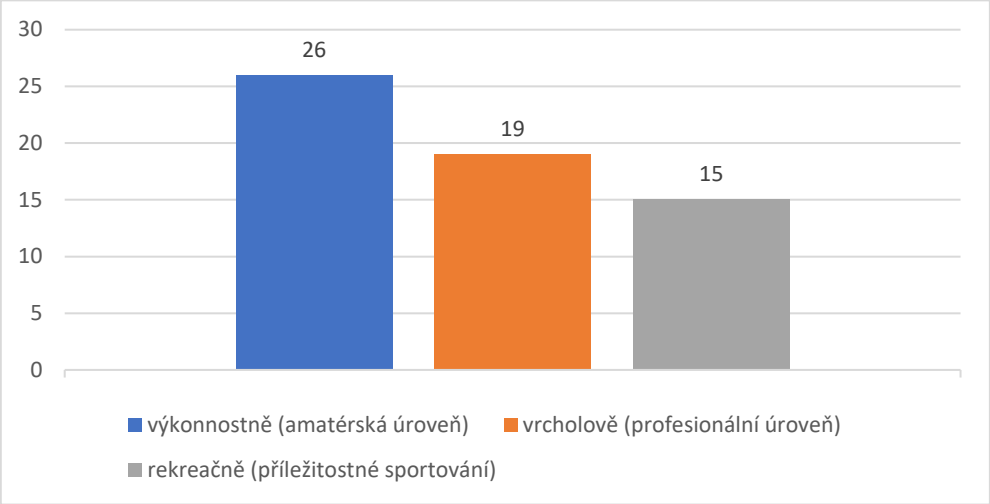
3. **Jakou sportovní činnost/činnosti vykonáváte? (např. fotbal, hokej, fitness..)**

Druh sportu	**Počet respondentů**
Atletika	8
Fitness	8
Plavání	6
Florbal	5
Hokej	5
Fotbal	4
Běh	4
Horolezectví	4
Lyžování	3
Házená	3
Cyklistika	3
Bojové sporty	2
Tenis	2
Běh na lyžích	2
Basketbal	2
Tanec	1
Balet	1
Moderní gymnastika	1
Triatlon	1
Beachvolejbal	1
Aerobik	1

Tabulka 2 Druhy sportů

Tabulka č. 2 ukazuje velmi variabilní a různorodé sportovní specializace studentů, kteří jsou součástí výzkumu.

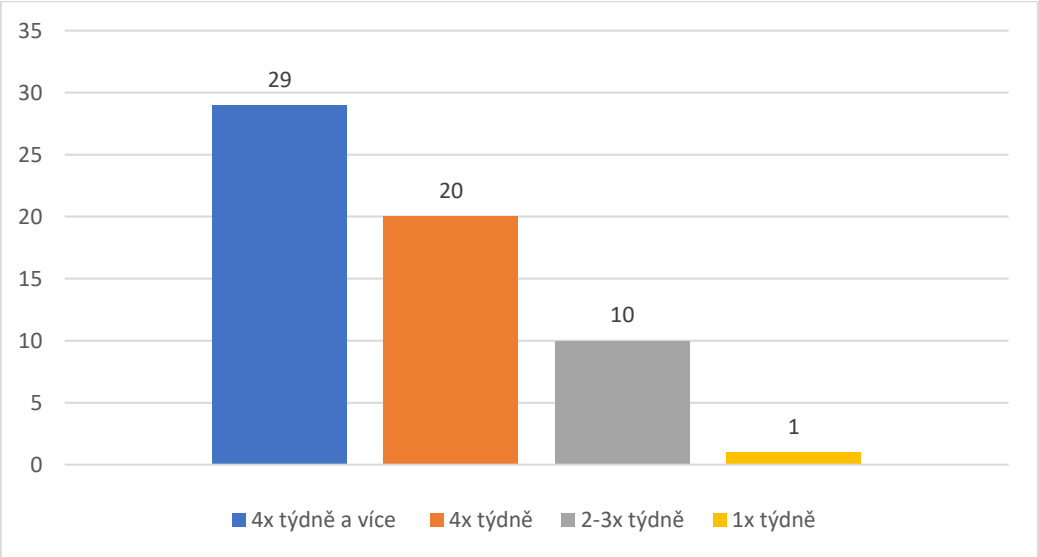
4. **Provozujete ji:**



Graf 2 Úroveň provozovaného sportu

Graf č. 2. znázorňuje zastoupení úrovní provozovaných sportů u studentů. 26 studentů (43,3 %) vykonává sportovní specializaci výkonnostně (amatérská úroveň), 19 studentů (31,7 %) vrcholově (profesionálně) a 15 studentů (25 %) rekreačně (příležitostné sportování).

5. **Jak časté je Vaše tréninkové vytížení?**



Graf 3 Týdenní tréninkové vytížení

Graf č. 3 znázorňuje frekvenci tréninkového vytížení v jednom týdnu. 29 studentů (48,3 %) má 4 a více tréninků, 20 studentů (33,3 %) trénuje 4x týdně, 10 studentů (16,7 %) trénuje 2-3x týdně a 1 student (1,7 %) trénuje 1x týdně.

Výkonnostní úroveň: 26 studentů (43,3 %)

Počet TJ v týdnu	Počet respondentů
4x a více	12
4x	11
2-3x	3

Tabulka 3 Týdenní tréninkové vytížení – výkonnostní úroveň

Vrcholová úroveň: 19 studentů (31,7 %)

Počet TJ v týdnu	Počet respondentů
4x a více	14
4x	5

Tabulka 4 Týdenní tréninkové vytížení – vrcholová úroveň

Rekreační úroveň: 15 studentů (25 %)

Počet TJ v týdnu	Počet respondentů
2-3x	7
4x	4
4x a více	3
1x	1

Tabulka 5 Týdenní tréninkové vytížení – rekreační úroveň

Tabulka č. 3, 4, 5 ukazuje týdenní tréninkové vytížení vzhledem k úrovni sportovní specializace studentů.

6. **Utrpěl jste někdy zranění pohybového aparátu při pohybové aktivitě (sportu), případně o jakou část těla šlo?**

Prodělal jsem zranění	Počet respondentů	Celkem
Ano	55	92,7 %
Ne	5	8,3 %

Tabulka 6 Prodělání zranění

Lokalizace poranění	Počet respondentů	Celkem
Dolní končetina	29	52,7 %
Horní končetina	11	20 %
Mnohočetné, uveďte...	6	10,9 %
Páteř	4	7,2 %
Hlava	2	3,6 %
Pánev	2	3,6 %
Žebra	1	1,8 %

Tabulka 7 Lokalizace zranění pohybového aparátu

Tabulka č. 6 znázorňuje četnost zranění u studentů a tabulka č. 7 znázorňuje lokalizaci zranění pohybového aparátu spojené s pohybovou aktivitou u studentů, kteří zranění prodělali (55 studentů, 92,7 %). Nejčetnější lokalizace poranění byla zhruba u poloviny studentů (29 studentů, 52,7 %) dolní končetina.

Mnohočetné zranění:

Lokalizace poranění	Počet respondentů
Hlava, páteř, horní a dolní končetina, žebra	2
Horní a dolní končetina, páteř	2
Dolní končetina, páteř	2

Tabulka 8 Lokalizace mnohočetného zranění

Tabulka č. 8 znázorňuje četnost a lokalizaci mnohočetných zranění pohybového aparátu.

7. **Jednalo se o zranění:**

Druh zranění	**Počet respondentů**	**Celkem**
Vazů a šlach	19	34,5 %
Mnohočetné, uveďte…	11	20 %
Kostí	11	20 %
Svalů	8	14,5 %
Meziobratlové ploténky	4	7,2 %
Meniskus	2	3,6 %

Tabulka 9 Druh zranění pohybového aparátu

Tabulka č. 9 znázorňuje konkrétní druh zranění u studentů, kterých zranění prodělali (55 studentů, 92,7 %). Nejpočetnějším poraněním bylo poranění vazů a šlach, celkem u 19 studentů (34,5 %). Druhým nejpočetnějším se stalo zranění kostí (11 studentů, 20 %) a mnohočetné zranění se stejným počtem respondentů, které je blíže specifikováno níže v tabulce č. 10.

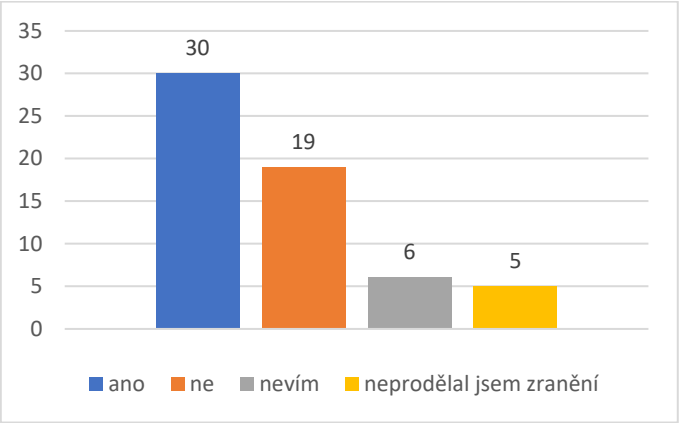
Mnohočetné zranění:

Druh poranění	**Počet respondentů**
Meniskus, vazy a šlachy	5
Meniskus, vazy a šlachy, svaly	2
Kosti, svaly, vazy a šlachy, meziobratlové ploténky	1
Meniskus, kosti	1
Vazy a šlachy, meziobratlové ploténky	1
Svaly, vazy a šlachy	1

Tabulka 10 Druh poranění mnohočetného zranění

Tabulka č. 10 znázorňuje druh mnohočetných zranění u studentů.

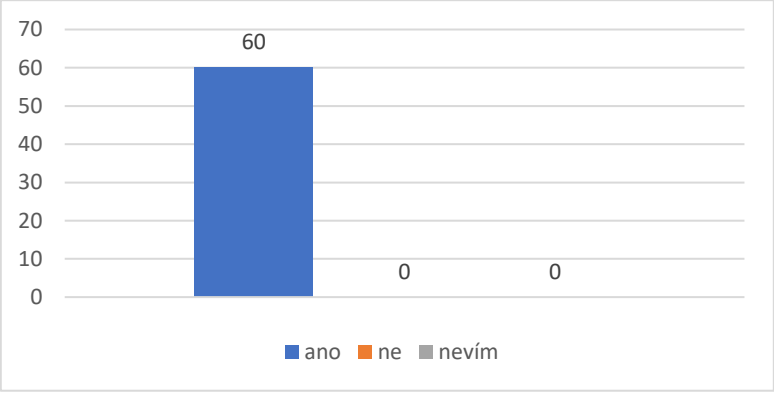
8. **Byla hlavní příčina zranění tzv. patologická únava? (přetížení, přepětí, přetrénování)**



Graf 4 Vliv patologické únavy na zranění pohybového aparátu

Graf č. 4 znázorňuje souvislost patologické únavy se zraněním pohybového aparátu. Polovina studentů uvádí (30 studentů, 50 %), že hlavní příčinou zranění byla patologická únava. U 19 studentů (31,7 %) nehrála patologická únava roli v příčině zranění, 6 studentů (10 %) tento fakt neví nebo nedokáže posoudit a 5 studentů (8,3 %) neprodělalo zranění pohybového aparátu.

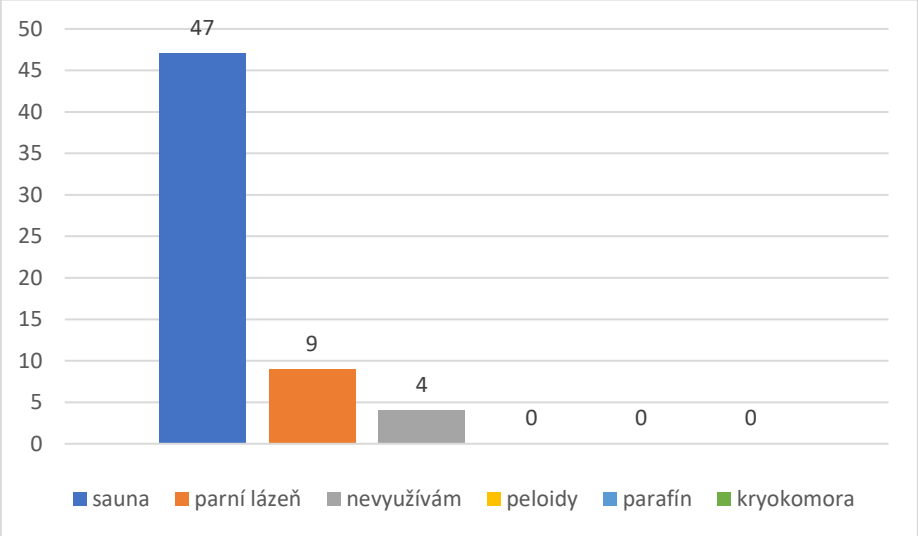
9. **Myslíte si, že regenerace sportovce má vliv na jeho výkonnost?**



Graf 5 Vliv regenerace na výkonnost sportovce

Graf č. 5 znázorňuje vliv regenerace na sportovní výkon sportovce. Všichni zúčastnění studenti (60 studentů, 100 %) se shodli, že regenerace má vliv na sportovní výkon jedince.

10. Kterou z následujících tepelných regeneračních procedur využíváte přednostně?



Graf 6 Využívání tepelných regeneračních procedur

Graf č. 6 znázorňuje využívání tepelných regeneračních procedur. Valná většina studentů využívá přednostně saunování (47 studentů, 78,3 %). Druhá nejvíce využívaná tepelná procedura je parní lázeň (9 studentů, 15 %) a 4 studenti (6,7 %) nevyužívají tepelné procedury vůbec.

11. Jak často využíváte Vámi preferovanou tepelnou regenerační proceduru?

Výkonnostní (amatérská) úroveň: 26 studentů (43,3 %)

Frekvence	**Počet respondentů**
1x týdně	7
2x měsíčně	5
1x měsíčně	4
2x týdně	3
3x měsíčně	2
2-3x týdně	1
1x za půl roku	1
2-3x měsíčně	1
1-2x měsíčně	1
Nevyužívám	1

Tabulka 11 Frekvence využívání tepelných procedur – výkonnostní úroveň

Vrcholová (profesionální) úroveň: 19 studentů (31,7 %)

Frekvence	Počet respondentů
1x týdně	6
2x měsíčně	5
1x měsíčně	3
1-2x měsíčně	2
2-3x měsíčně	1
2x týdně	1
Nevyužívám	1

Tabulka 12 Frekvence využívání tepelných procedur – vrcholová úroveň

Rekreační úroveň: 15 studentů (25 %)

Frekvence	Počet respondentů
2x měsíčně	5
1x týdně	4
1x měsíčně	4
2x týdně	1
Nevyužívám	1

Tabulka 13 Frekvence využívání tepelných procedur – rekreační úroveň

Tabulka č. 11, 12, 13 znázorňuje frekvenci využívání preferovaných tepelných procedur v závislosti na sportovní úrovni studentů.

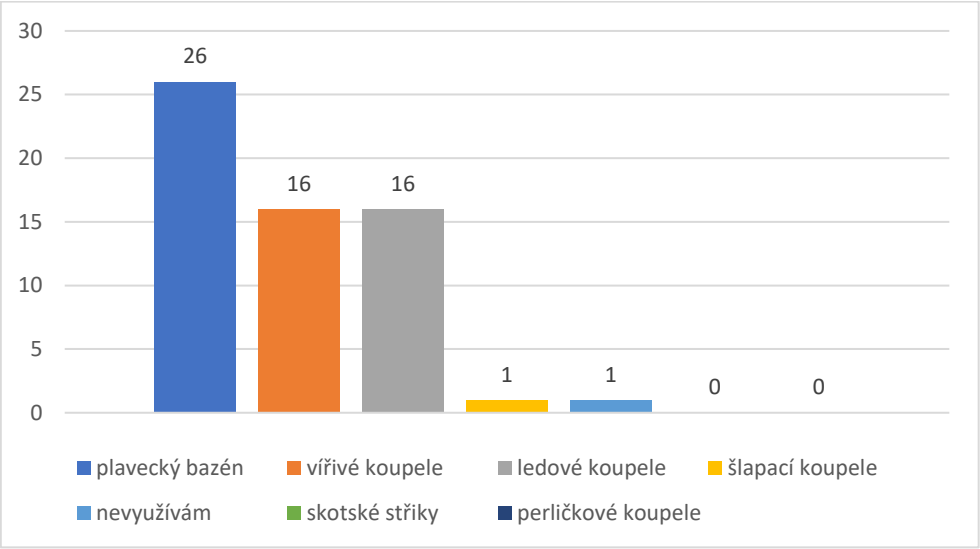
12. Pokud využíváte velmi často i další tepelné procedury, z výše uvedených, uveďte: (nepovinná otázka)

Další využívané tepelné procedury	Počet respondentů
Parní lázeň	8
Sauna	5
Kryokomora	3

Tabulka 14 Další často využívané tepelné regenerační procedury

Tabulka č. 14 znázorňuje další velmi často využívané tepelné procedury. Otázka byla nepovinná a spíše určená studentům, kteří neupřednostňují pouze jednu proceduru, ale uplatňují i jiné.

13. Kterou z následujících vodních regeneračních procedur využíváte přednostně?



Graf 7 Využívání vodních regeneračních procedur

Graf č. 7 znázorňuje využívání vodních regeneračních procedur. Nejvíce využívaný je plavecký bazén (26 studentů, 43,3 %). Druhá nejvíce využívaná vodní procedura je vířivá koupel (16 studentů, 26,6 %) a ledová koupel se shodným počtem (16 studentů, 26,6 %). 1 student (1,7 %) využívá šlapací koupele a 1 student nevyužívá vodní procedury vůbec.

14. Jak často využíváte Vámi preferovanou vodní regenerační proceduru?

Výkonnostní (amatérská) úroveň: 26 studentů (43,3 %)

Frekvence	Počet respondentů
1x týdně	8
3x týdně	4
2x měsíčně	3
1-2x týdně	2
3x měsíčně	2
1x měsíčně	2
2x týdně	2
Denně	2
2-3x týdně	1

Tabulka 15 Frekvence využívání vodních procedur – výkonnostní úroveň

Vrcholová (profesionální) úroveň: 19 studentů (31,7 %)

Frekvence	Počet respondentů
1x týdně	9
1x měsíčně	3
2-3x měsíčně	3
5x týdně	1
4x týdně	1
4x měsíčně	1
1-2x měsíčně	1

Tabulka 16 Frekvence využívání vodních procedur – vrcholová úroveň

Rekreační úroveň: 15 studentů (25 %)

Frekvence	Počet respondentů
1x týdně	5
Nevyužívám	3
1x měsíčně	2
Každý den	1
3x týdně	1
1-2x týdně	1
2-3x týdně	1
1-2x měsíčně	1

Tabulka 17 Frekvence využívání vodních procedur – rekreační úroveň

Tabulka č. 15, 16, 17 znázorňuje frekvenci využívání vodních regeneračních procedur v závislosti na sportovní úrovni studentů.

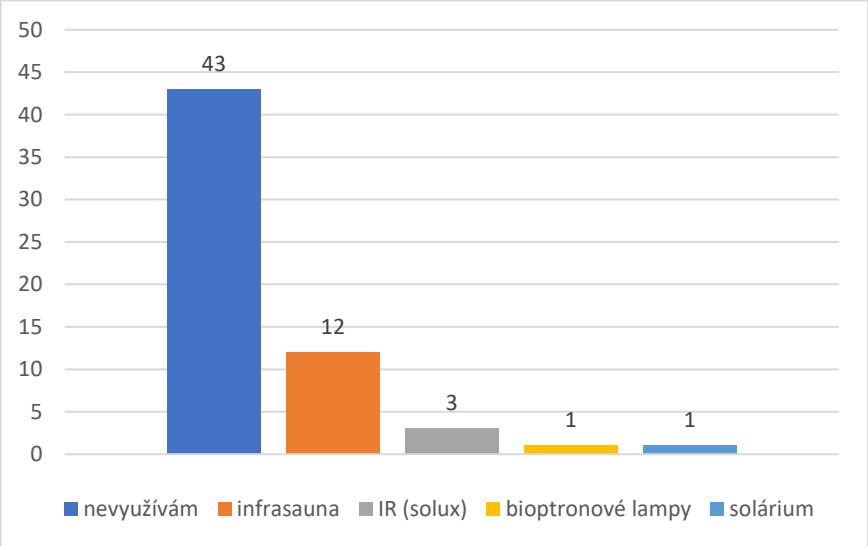
15. **Pokud využíváte velmi často i další vodní regenerační procedury, z výše uvedených, uveďte: (nepovinná otázka)**

Další využívané vodní procedury	Počet respondentů
Plavecký bazén	9
Vířivé koupele	6
Ledové koupele	1
Kneippův chodník	1
Podvodní masáže	1
Perličkové koupele	1

Tabulka 18 Další často využívané vodní regenerační procedury

Tabulka č. 18 znázorňuje další velmi často využívané vodní procedury. Otázka byla nepovinná a spíše určená studentům, kteří neupřednostňují pouze jednu proceduru, ale uplatňují i jiné.

16. **Kterou z následujících světelných regeneračních procedur využíváte přednostně?**



Graf 8 Využívání světelných regeneračních procedur

Graf č. 8 znázorňuje, že světelné regenerační procedury valná většina studentů nevyužívá (43 studentů, 71,7 %), ovšem i přes tuto skutečnost ostatní studenti nejvíce využívají infrasaunu (12 studentů, 20 %) a infračervené záření (solux) (3 studenti, 5 %). 1 student (1,7 %) využívá bioptronovou lampu a 1 student (1,7 %) solárium.

17. Jak často využíváte Vámi preferovanou světelnou regenerační proceduru?

Frekvence	Počet respondentů
nevyužívám	43
1x měsíčně	8
2x měsíčně	4
1x týdně	3
2-3x měsíčně	1
2x týdně	1

Tabulka 19 Frekvence využívání světelných procedur

Tabulka č. 19 znázorňuje frekvenci využívání světelných procedur. Jelikož valná většina studentů (43, 71,7 %) nevyužívá světelné procedury, frekvenci v závislosti na sportovní úrovni zde neuvádíme.

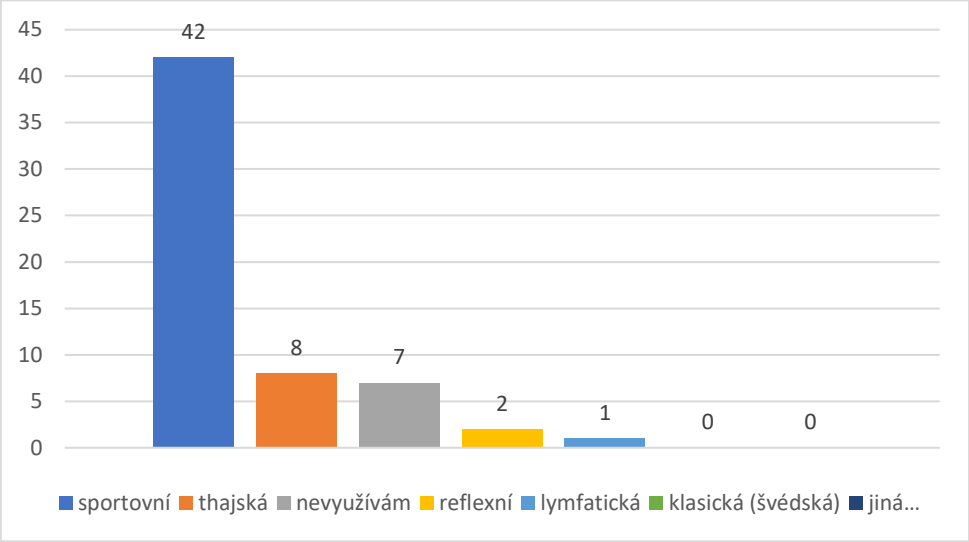
18. Pokud využíváte velmi často i další světelné regenerační procedury, z výše uvedených uveďte: (nepovinná otázka)

Další využívané světelné procedury	Počet respondentů
Infrasauna	1
solárium	1

Tabulka 20 Další často využívané světelné procedury

Tabulka č. 20 znázorňuje další velmi často využívané světelné procedury. Otázka byla nepovinná a spíše určená studentům, kteří neupřednostňují pouze jednu proceduru, ale uplatňují i jiné.

19. Kterou z následujících masáží využíváte přednostně?



Graf 9 Využívání masáží

Graf č. 9 znázorňuje, že valná většina studentů využívá přednostně masáž sportovní (42 studentů, 70 %), druhá nejvíce využívaná je masáž thajská (8 studentů, 13,3 %) a 7 studentů (11,7 %) masáže nevyužívá vůbec

20. Jak často využíváte Vámi preferovanou masáž?

Výkonnostní (amatérská) úroveň: 26 studentů (43,3 %)

Frekvence	**Počet respondentů**
1x měsíčně	12
2x měsíčně	6
1x týdně	3
Nevyužívám	2
2-3x měsíčně	1
4x ročně	1
3x ročně	1

Tabulka 21 Frekvence využívání masáží – výkonnostní úroveň

Vrcholová (profesionální) úroveň: 19 studentů (31,7 %)

Frekvence	Počet respondentů
1x týdně	8
1-2x měsíčně	3
1x měsíčně	3
2x týdně	1
2x měsíčně	1
3x měsíčně	1
2-3x ročně	1
Nevyužívám	1

Tabulka 22 Frekvence využívání masáží – vrcholová úroveň

Rekreační úroveň: 15 studentů (25 %)

Frekvence	Počet respondentů
Nevyužívám	4
1x týdně	3
1x měsíčně	3
2x měsíčně	2
1x za půl roku	2
3x týdně	1

Tabulka 23 Frekvence využívání masáží – rekreační úroveň

Tabulka č. 21, 22, 23 znázorňuje frekvenci využívání preferovaných masáží v závislosti na sportovní úrovni studentů.

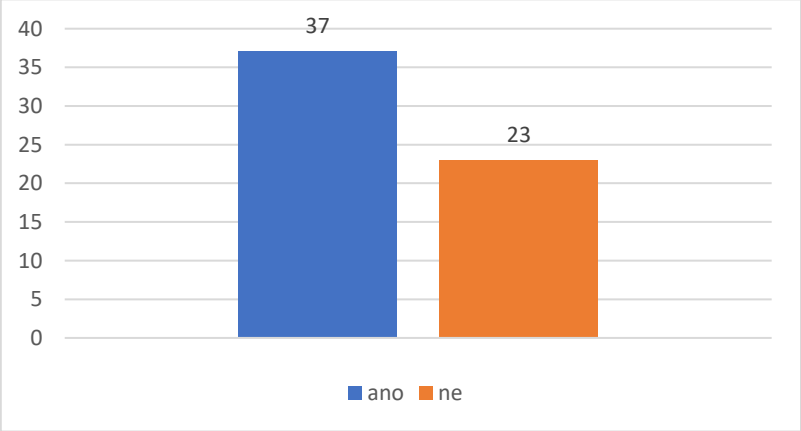
21. **Pokud využíváte velmi často i další typy masáží, z výše uvedených, uveďte: (nepovinná otázka)**

Další využívané typy masáží	Počet respondentů
Thajská	5
Reflexní	5
Klasická (švédská)	3
Shiatsu	1
Sportovní	1

Tabulka 24 Další často využívané masáže

Tabulka č. 24 znázorňuje další velmi často využívané masáže. Otázka byla nepovinná a spíše určená studentům, kteří neupřednostňují pouze jednu proceduru, ale uplatňují i jiné.

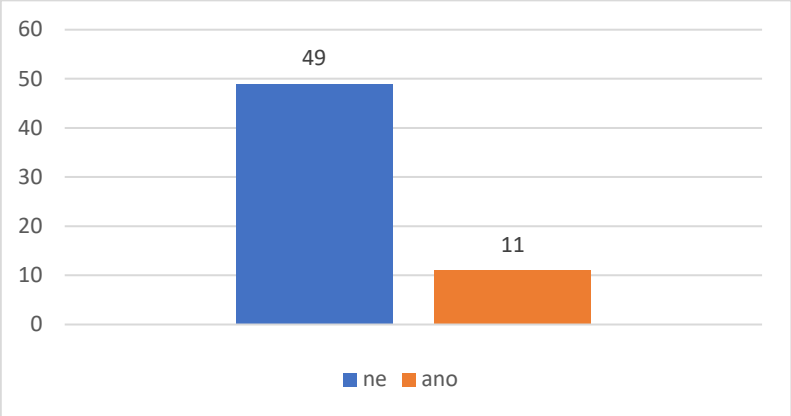
22. **Máte zkušenost s elektroprocedurami?** (magnetické pole, galvanoterapie, diatermie, elektrostimulace)



Graf 10 Zkušenost s elektroprecudarami

Graf č. 10 ukazuje zkušenost studentů s elektroprocedurami. 37 studentů (61,7 %) již mělo zkušenost a 23 studentů (38,3 %) zkušenost nemělo.

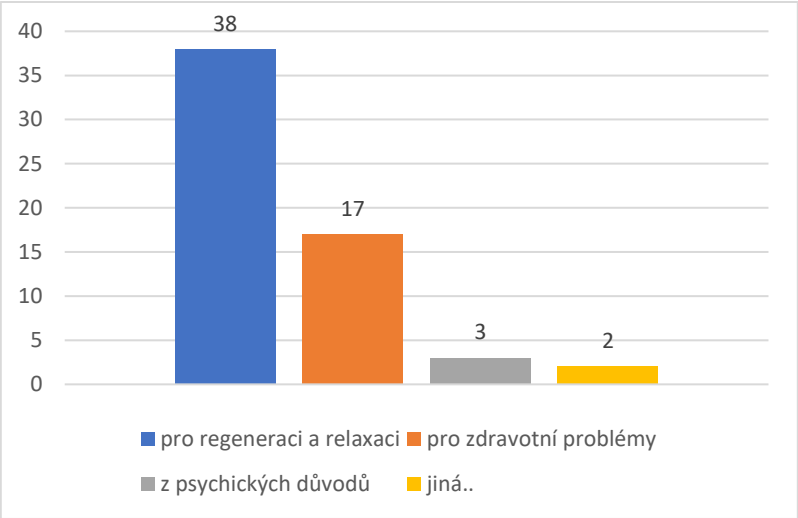
23. Máte zkušenost s regenerační procedurou floating?



Graf 11 Zkušenost s floatingem

Graf č. 11 ukazuje zkušenost s vodní procedurou floating. Valná většina studentů, celkem 49 studentů (81,7 %) nemělo žádnou zkušenost a zbylých 11 studentů (18,3 %) zkušenost zažilo.

24. Regenerační procedury využívám:



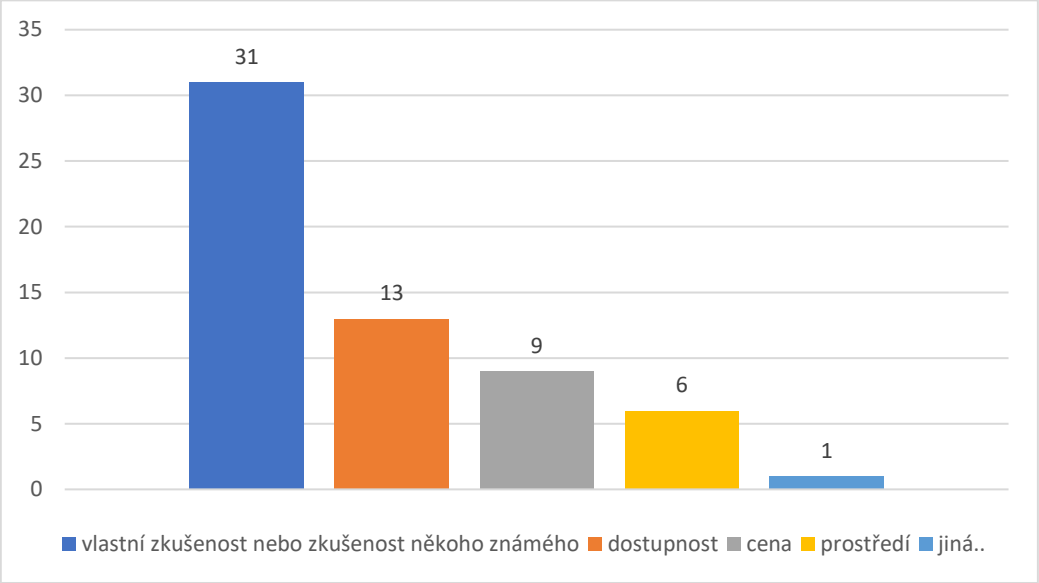
Graf 12 Důvody využívání regeneračních procedur

Graf č. 12 ukazuje hlavní důvody využívání regeneračních procedur. Mezi hlavní důvod využívání regeneračních procedur u studentů patří regenerace a relaxace organismu (38 studentů, 63,3 %), druhým nejčastějším důvodem jsou zdravotní problémy (17 studentů, 28,3 %), třetím jsou psychické problémy (3 studenti, 5 %) a 2 studenti (3,3 %) uvádějí všechny uvedené důvody využití regeneračních procedur.

Jiné důvody	**Počet respondentů**
Všechny uvedené možnosti	2

Tabulka 25 Jiné důvody využívání regeneračních procedur

25. Při výběru regenerační procedury je pro Vás prioritní:



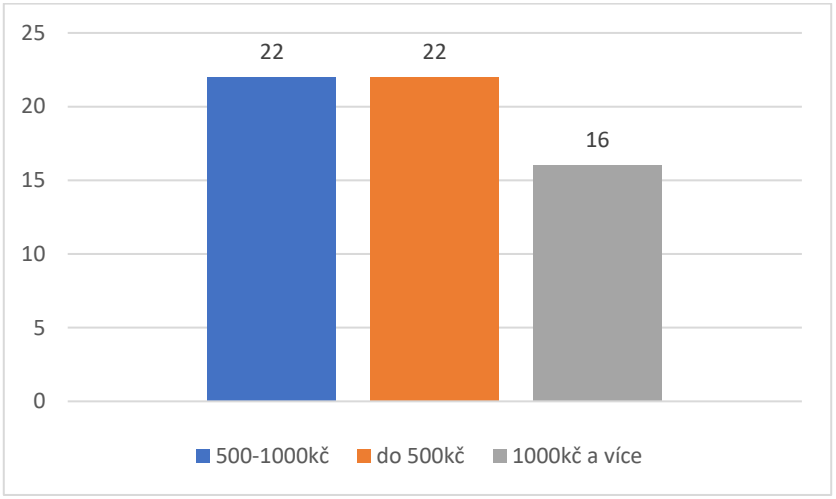
Graf 13 Faktory výběru regeneračních procedur

Graf č. 13 ukazuje faktory výběru regeneračních procedur. Jako hlavní faktor výběru regenerační procedury u studentů je vlastní zkušenost nebo zkušenost někoho známého (31 studentů, 51,7 %). Mezi další nejčastější faktory výběru regenerační procedury patří dostupnost (13 studentů, 21,7 %), cena (9 studentů, 15 %), prostředí (6 studentů, 10 %) a 1 student (1,7 %) se přiklání k doporučení fyzioterapeuta (tab. č. 16)

Jiné důvody	**Počet respondentů**
Doporučení fyzioterapeuta	1

Tabulka 26 Jiné faktory výběru regeneračních procedur

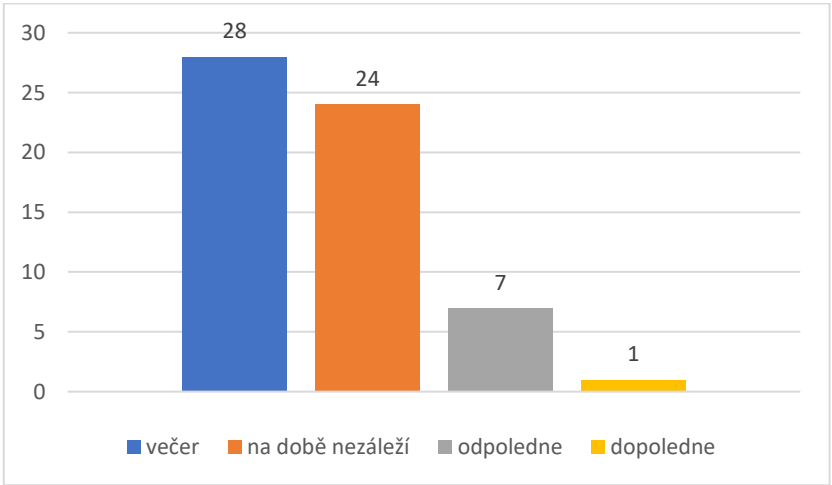
26. Jakou finanční částku jste ochotni vynaložit za jednu regenerační proceduru?



Graf 14 Finanční částka vynaložená za jednu regenerační proceduru

Graf č. 14 znázorňuje finanční částku, kterou jsou studenti schopni vynaložit za jednu regenerační proceduru. 22 studentů (36,7 %) je ochotno vynaložit finanční částku do 500 kč, dalších 22 studentů (36,7 %) částku pohybující se v rozmezí 500 – 1000kč a zbylých 16 studentů (26,7 %) částku 1000 kč a více.

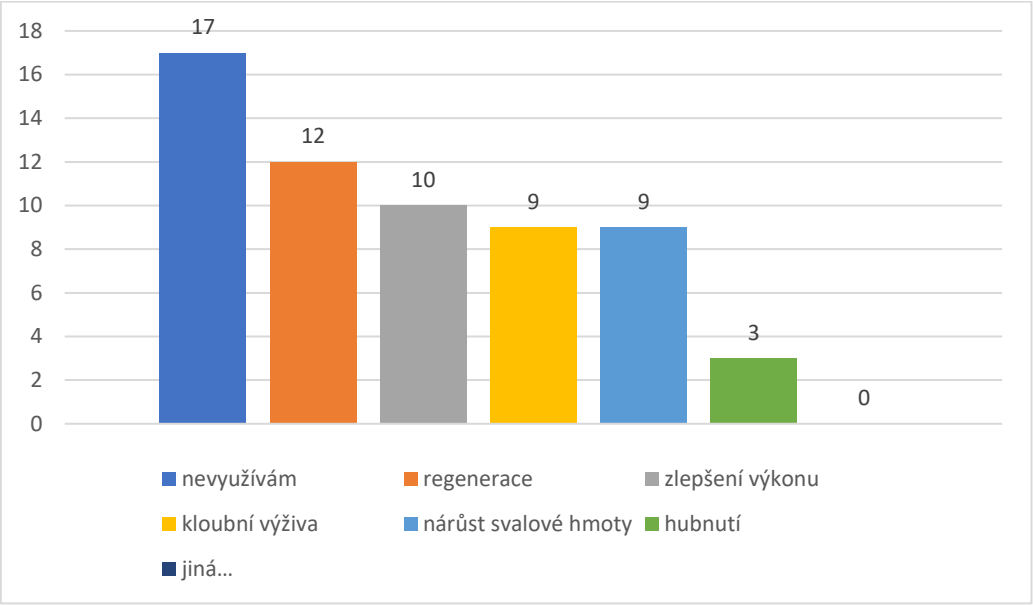
27. Jaká denní doba je podle Vás k regeneraci nejvhodnější?



Graf 15 Nejvhodnější denní doba pro využívání regeneračních procedur

Graf č. 15 znázorňuje denní dobu, která je podle studentů k regeneraci nejvhodnější. 28 studentů (46,7 %) zvolilo večerní hodiny, 24 studentů (40 %) tvrdí, že na denní době nezáleží a 7 studentů (11,7 %) se přiklání k odpoledním hodinám. 1 student (1,7 %) se přiklání k dopoledním hodinám.

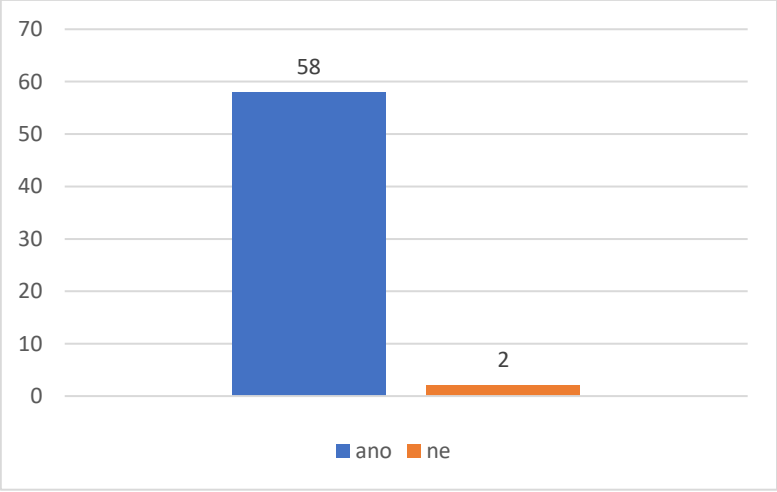
28. Pokud využíváte potravinové doplňky (suplementy), primárně z jakého důvodu?



Graf 16 Důvody využívání suplementů

Graf č. 16 ukazuje hlavní důvody využívání potravinových doplňků. Z výsledků šetření celkem překvapivě plyne, že 17 studentů (28,3 %) nevyužívá žádné potravinové doplňky. I přes tuto skutečnost, 12 studentů (20 %) využívá právě potravinové doplňky za účelem regenerace organismu. Dále 10 studentů (16,7 %) pro zlepšení výkonu, 9 studentů (15 %) jako kloubní výživu. 9 studentů (15 %) pro nárůst svalové hmoty a 3 studenti (5 %) za účelem hubnutí.

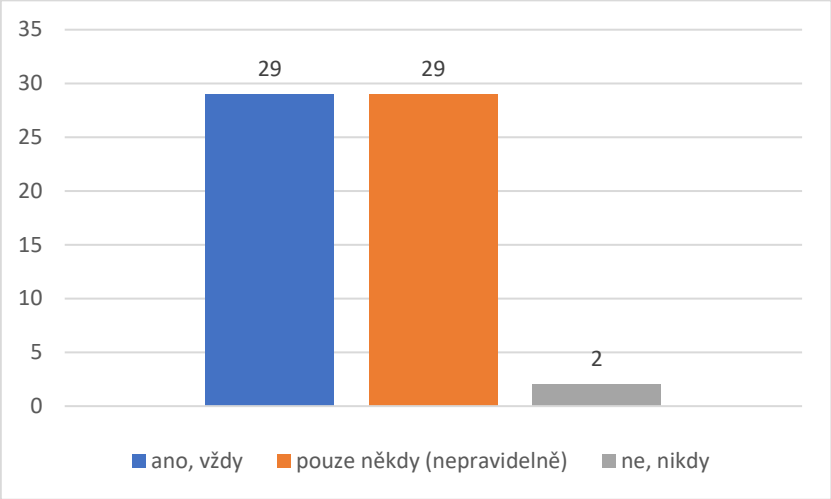
29. Zařazujete do svého života kompenzační cvičení?



Graf 17 Využívání kompenzačních cvičení

Graf č. 17 znázorňuje četnost využívání kompenzačních cvičení. Celkem 58 studentů (96,7 %) využívá kompenzační cvičení a pouze 2 studenti (3,3 %) nevyužívají.

30. Zařazujete statický strečink po fyzické zátěži (tréninku)?



Graf 18 Využívání statického strečinku po fyzické zátěži

Graf č. 18 značí četnost využívání statického strečinku po fyzické zátěži. 29 studentů (48,3 %) odpovědělo, že vždy po každé pohybové zátěži (tréninku) aplikují statický strečink. Dalších 29 studentů (48,3 %) ho využívají pouze někdy neboli nepravidelně. 2 studenti (3,3 %) nevyužívají statický strečink vůbec.

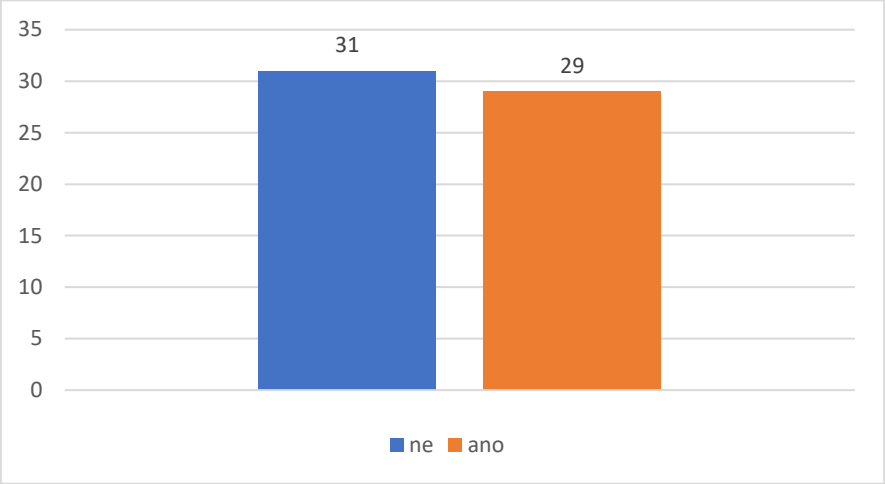
31. Kolik hodin denně spíte? (uveďte v celých hodinách)

Počet hodin spánku	**Počet respondentů**
8	16
7	15
7-8	7
6	6
8-10	5
9	4
10	2
5	2
6-7	2
8-12	1

Tabulka 27 Počet hodin spánku

Tabulka č. 27 znázorňuje počet hodin spánku. 16 studentů (26,7 %) uvedlo že jejich pravidelná doba spánku činí 8 hodin, 15 studentů (25 %) uvedlo dobu 7 hodin spánku, 7 studentů (11,7 %) uvádí rozmezí mezi 7-8 hodinami spánku, 6 studentů (10 %) uvádí 6 hodin spánku a 5 studentů (8,3 %) uvádí rozmezí 8-10 hodin spánku.

32. Je pro Vás sportovní vytížení na FTVS náročné?



Graf 19 Náročnost sportovního vytížení na UK FTVS

Graf č. 19 znázorňuje náročnost sportovního vytížení studia na UK FTVS z pohledu studentů. 31 studentů (51,7 %) tvrdí, že sportovní vytížení není náročné a zbylých 29 studentů (48,3 %) zastávají názoru, že ano.

6 Diskuse

Hlavním cílem bakalářské práce a zároveň první výzkumnou otázkou (VO1), bylo zjistit, které regenerační procedury studenti UK FTVS využívají nejvíce.

U tepelných regeneračních procedur valná většina studentů využívá přednostně saunování (47 studentů, 78,3 %). Druhá nejvíce využívaná tepelná procedura je parní lázeň (9 studentů, 15 %). Frekvence využívání preferovaných tepelných procedur jsme rozdělili v závislosti na sportovní úrovni studentů. Frekvence využívání ve výkonnostní (amatérské) úrovni (26 studentů, 43,3 %) se nejčastěji pohybuje 1x týdně (7 studentů, 27 %) (viz. tabulka 11). Ve vrcholové (profesionální) úrovni (19 studentů, 31,7 %) se nejčastěji pohybuje také 1x týdně (6 studentů, 31,5 %) (viz tabulka 12). V rekreační úrovni je nejčastější využívání 2x měsíčně (5 studentů, 33,3 %) (viz tabulka 13).

U vodních regeneračních procedur je nejvíce využívaný plavecký bazén (26 studentů, 43,3 %). Druhá nejvíce využívaná vodní procedura je vířivá koupel (16 studentů, 26,6 %) a ledová koupel se shodným počtem (16 studentů, 26,6 %). Frekvence využívání preferovaných vodních procedur jsme rozdělili v závislosti na sportovní úrovni studentů. Frekvence využívání ve výkonnostní (amatérské) úrovni (26 studentů, 43,3 %) se nejčastěji pohybuje 1x týdně (8 studentů, 30,7 %) (viz. tabulka 15). Ve vrcholové (profesionální) úrovni (19 studentů, 31,7 %) se nejčastěji pohybuje také 1x týdně (9 studentů, 47,3 %) (viz tabulka 16). V rekreační úrovni je nejčastější využívání také 1x týdně (5 studentů, 33,3 %) (viz tabulka 17).

Světelné regenerační procedury valná většina studentů nevyužívá (43 studentů, 71,7 %), ovšem i přes tuto skutečnost, ostatní studenti nejvíce využívají infrasaunu (12 studentů, 20 %). Díky velkému počtu studentů, kteří světelné procedury nevyužívají, jsme frekvenci využívání neuvedli v závislosti na sportovní úrovni studentů, ale pouze u ostatních studentů (17 studentů, 28,3 %), kteří je využívají. Využití je tedy následující: 1x měsíčně (8 studentů, 13 %), 2x měsíčně (4 studenti, 7 %), 1x týdně (3 studenti, 5 %), 2x týdně (1 student), 2-3x měsíčně (1 student).

U využití masáží valná většina studentů využívá přednostně masáž sportovní (42 studentů, 70 %). Druhá nejvíce využívaná je masáž thajská (8 studentů, 13,3 %). Frekvenci využívání preferovaných masáží jsme rozdělili v závislosti na sportovní úrovni studentů. Frekvence využívání ve výkonnostní (amatérské) úrovni (26 studentů, 43,3 %) se nejčastěji pohybuje 1x měsíčně (12 studentů, 46,1 %) (viz. tabulka 21). Ve vrcholové (profesionální) úrovni (19 studentů, 31,7 %) se nejčastěji pohybuje 1x týdně (8 studentů, 42,1 %) (viz tabulka 22). V rekreační úrovni nejvíce jedinců masáže nevyužívá (4 studenti, 26,6 %) (viz tabulka 23).

U elektroprocedur jsem zvolil pouze dotaz na zkušenost s nimi, z důvodu nutnosti přítomnosti odborně vyškolené osoby. Více než polovina studentů s elektroproceduramí však zkušenost má (37 studentů, 62 %) a zbylých 23 studentů (38 %) nikoliv. Zde je nutné zmínit, že z odpovědí na tento dotaz, nelze rozlišit, zda byla elektroprocedura využita v rámci léčby nebo jako regenerační procedury.

K podobnému výsledku dospěl ve své diplomové práci Macura (2007). Konkrétně zkoumal využití regeneračních procedur u zásahových policejních jednotek (ZPJ), kde vybraný vzorek tvořilo celkem 76 mužů ve věku 22-47 let. Na základě šetření je nejvíce využívanou regenerační procedurou u zásahových policejních složek saunování (75 %). (Macura, 2007)

K obdobnému výsledku došla také ve své diplomové práci Markvartová (2016), která ve své práci dotazovala 91 vrcholových atletů (45 žen, 46 mužů; běžci na střední a dlouhé tratě) ve věku 16–31 a více, na využívání regeneračních prostředků. Z výsledků šetření vyplývá, že celkem 66 atletů (72,5 %) využívá převážně tepelné procedury – sauna a parní lázeň. Druhou nejvíce využívanou procedurou jsou masáže – automasáž (62 atletů, 68 %), a poté plavání (54 atletů, 59,3 %). (Markvartová, 2016)

K jiným výsledkům v problematice regenerace ve sportu došli následující autoři prací.

Problematiku regenerace u vrcholových plavců, ve věku 15–33 let ve své diplomové práci zkoumal Lehocký (2006). Výzkumu se zúčastnilo celkem 30 plavců (19 mužů, 11 žen). Výsledky šetření ukazují jako nejvyužívanější prostředek regenerace sprchy (26 plavců, 86,7 %), druhé nejvíce využívané jsou masáže a spánek (25 plavců, 83,3 %). (Lehocký, 2006)

Holý (2013) ve své bakalářské práci zkoumal problematiku regenerace u 30 judistů ve věku od 15-35 let. Všech 30 (100%) judistů nejvíce využívá statický strečink, druhý nejvíce využívaný je spánek (25 judistů, 83,3 %) a poté sauna (20 judistů, 66,7 %). (Holý, 2013)

Hradecký (2012) ve své bakalářské práci, kde zkoumal problematiku regenerace u 44 fotbalistů první a druhé ligy ve věku od 18–36 let, na základě šetření zjistil, že nejvíce využívanou regenerační metodou u všech dotazovaných fotbalistů (100 %) je po tréninku statický strečink. (Hradecký, 2012)

Kožešníková (2008) ve své bakalářské práci zkoumala problematiku regenerace u 41 hráčů seniorské kategorie basketbalu starších 20 let, nehledě na pohlaví. Zjistila, že nejvyužívanější formou regenerace u hráčů je spánek (33 hráčů, 80 %), druhé jsou masáže (20 hráčů, 49 %) a poté vodní regenerační procedury (15 hráčů, 37 %). (Kožešníková, 2008)

V naší bakalářské práci jsme byli ovšem zaměřeni především na využívání regeneračních procedur (tepelné, vodní, světelné a masáže). Pokud by nabídka výběru byla širší, mohli bychom se dopracovat k rozdílným výsledkům.

Dále hlavním cílem práce a zároveň druhou výzkumnou otázkou (VO2), bylo identifikovat důvody využívání a faktory ovlivňující výběr regeneračních procedur. Mezi hlavní důvod využívání regeneračních procedur u studentů patří regenerace a relaxace organismu (38 studentů, 63,3 %), druhým nejčastějším důvodem jsou zdravotní problémy (17 studentů, 28,3 %), třetím jsou psychické problémy (3 studenti, 5 %) a 2 studenti (3,3 %) uvádějí všechny uvedené důvody využití regeneračních procedur.

Využívání regeneračních procedur u 41 hráčů seniorské kategorie basketbalu starších 20 let, bez ohledu na pohlaví zkoumala Kožešníková (2008). Na základě šetření bylo překvapivě zjištěno, že celkem 27 hráčů (66 %) seniorské kategorie z celkového počtu 41 dotázaných, využívá regenerační procedury především ze zdravotních potíží. (Kožešníková, 2008)

Uvedení zdravotních problémů jako důvod využití regeneračních procedur může naznačovat nejasnosti s chápáním pojetí regenerace, ve smyslu rozlišení léčebné rehabilitace a regenerace.

Ze svého subjektivního hlediska jsem čekal ještě větší zastoupení využití procedur z psychických důvodů, jelikož současná moderní doba soustavně eskaluje kumulaci různých stresorů. Blíže tuto problematiku zkoumala Svobodová (2015), která ve své výzkumné práci na základě šetření zjistila, že celkem 86,7 % dotázaných ekonomicky aktivních jedinců zažívají v souvislosti se svým zaměstnáním nepříjemné pocity. (Svobodová, 2015)

Kozel (2020) ve své bakalářské práci dotazoval 17 trenérů nejvyšší dorostenecké ligy U–19, zdali využívají u hráčů tzv. psychorelaxační techniky vedené trenérem samotným či terapeutem k uvolnění od úzkosti a strachu. Na základě šetření bylo zjištěno, že pouze v jednom týmu (5,9 %) jsou tyto techniky využívány a ve zbylých šestnácti případech (94,1 %) nikoliv. (Kozel, 2020)

Jako hlavní faktor výběru regenerační procedury u studentů je vlastní zkušenost nebo zkušenost někoho známého (31 studentů, 51,7 %). Mezi další nejčastější faktory výběru regenerační procedury patří dostupnost (13 studentů, 21,7 %), cena (9 studentů, 15 %), prostředí (6 studentů, 10 %) a 1 student (1,7 %) se přiklání k doporučení fyzioterapeuta. V této souvislosti zmiňuji finanční částku, kterou jsou studenti ochotni vynaložit za jednu regenerační proceduru, 22 studentů (36,7 %) je ochotno vynaložit finanční částku do 500 kč, dalších 22 studentů (36,7 %) částku pohybující se v rozmezí 500 – 1000kč a zbylých 16 studentů (26,7 %) částku 1000 kč a více.

Cena jednotlivých procedur v období studentského života, může sehrát významnou roli v jejich využívání., ovšem většina studentů je ochotna vynaložit poměrně větší finanční částku, která dokáže dostatečně pokrýt náklady většiny procedur. Pro lepší orientaci, zde prezentuji průměrné ceny za jednu proceduru.

Cena za jeden vstup do sauny nebo parní lázně se pohybuje průměrně kolem 200 kč. Návštěva kryoterapie se pohybuje v rozmezí od 200–400 kč. Jeden vstup do plaveckého bazénu se pohybuje od 50–150 kč. Masáže se cenově pohybují v rozmezí zhruba od 300–1500 kč, kde záleží především na charakteru a době trvání masáže, která se pohybuje od 30–90 minut. Cena solária se pohybuje zhruba kolem 100 kč (1min – 10kč). Cena netradiční procedury floating se pohybuje okolo 900 kč.

Mnoho ze zmíněných procedur najdeme ve většině wellness studií na jednom místě, které poskytují široký sortiment výběru regeneračních procedur. Další procedury (skotské střiky, podvodní masáže, koupele, zábaly, akupunktura, kosmetické služby, elektroprocedury aj.) jsou součástí především lázeňských resortů, kvůli nutnosti vyškoleného zdravotního personálu. Využití lázeňských resortů a pobytů je vhodné především v případě léčebné rehabilitace na doporučení lékaře či fyzioterapeuta nebo jako součást rekondice především v přechodném období.

Třetí výzkumná otázka (VO3) zjišťuje, zdali studenti UK FTVS využívají potravinové doplňky (suplementy) pro podporu regenerace. Z výsledků šetření celkem překvapivě plyne, že 17 studentů (28,3 %) nevyužívá žádné potravinové doplňky. I přes tuto skutečnost, 12 studentů (20 %) využívá právě potravinové doplňky za účelem regenerace organismu. Dále 10 studentů (16,7 %) pro zlepšení výkonu, 9 studentů (15 %) jako kloubní výživu. 9 studentů (15 %) pro nárůst svalové hmoty a 3 studenti (5 %) za účelem hubnutí.

Zajímavé srovnání si ukážeme v práci Humla (2013), který zkoumal problematiku výživy u studentů z různých fakult Karlovy univerzity (1. LFUK, FHS UK, PF UK, PedF UK, PřF UK, FF UK, MFF UK) vyjma UK FTVS. Výzkumu se celkem zúčastnilo 215 studentů (61 % žen, 39 % mužů). Věkové zastoupení tvořili studenti mladší 25 let (57 %) a studenti ve věku 26–35 let (39 %). Výzkum celkem překvapivě ukázal, že celkem 80 % studentů využívá potravinové doplňky, bohužel ve výzkumu nebyl uveden důvod ani bližší charakteristika doplňků. Týdenní tréninkové vytížení se pohybuje u 35 % studentů 2x týdně, u 27 % studentů pouze 1x týdně. Usuzujeme, že se v tomto případě jedná o rekreační sportování. K tomuto faktu může posloužit i zastoupení sportovních aktivit u studentů, kde se celkem 28 % studentů věnuje fitness, 18 % studentů kolektivním míčovým hrám, 16 % studentů aktivně běhá a 11 % studentů se nevěnuje žádné sportovní aktivitě. (Huml, 2013)

Výsledky výzkumu mohou nasvědčovat na poměrně značnou frekvenci ve využívání potravinových doplňků u převážně rekreačně sportující populace.

K jiným výsledkům v dané problematice došel ve své bakalářské práci Žák (2018). Cílovou skupinu výzkumu tvořilo 240 jedinců (201 mužů – 84 %, 39 žen – 16 %), kteří se věnují fitness. Z celkového počtu 240 jedinců využívá potravinové doplňky 196 jedinců (178 mužů – 90,8 %, 18 žen – 9,1 %). Na základě šetření bylo zjištěno, že muži využívají potravinové doplňky nejvíce za účelem nárůstu svalové hmoty (138 responzí – 77,5 %) a zlepšení výkonnosti (100 responzí – 56,1 %). Ženy využívají potravinové doplňky nejvíce z preventivních účelů (14 responzí – 77,7 %) a jako druhý důvod zlepšení výkonnosti (12 responzí – 66,6 %). (Žák, 2018)

Kozel (2020) ve své bakalářské práci dotazoval 17 trenéru nejvyšší dorostenecké soutěže U–19, zdali kluby umožnují neboli hradí potravinové doplňky. Na základě šetření bylo zjištěno, že celkem 8 klubů (47 %) umožnuje hráčům potravinové doplňky pro podporu regenerace a zbylých 9 klubů (53 %) nikoliv. Poskytované neboli hrazené potravinové doplňky však nebyly blíže charakterizovány, i přesto usuzujeme, že se bude jednat především o iontové nápoje. (Kozel, 2020)

Čtvrtá výzkumná otázka (VO4) zjišťuje souvislost únavy se zraněním pohybového aparátu. Z výsledků šetření vyplývá, že právě patologická únava byla hlavní příčinou zranění u 30 studentů (50 %), 19 studentů (31,7 %) prodělalo zranění z jiných příčin, 6 studentů (10 %) neví, zdali za příčinu zranění mohla patologická únava a 5 studentů (8,3 %) neprodělalo zranění pohybového aparátu vůbec.

Z výsledků šetření bylo zjištěno, že celkem 55 studentů (92,7 %) z celkového počtu 60 studentů prodělalo zranění pohybového aparátu (viz. tabulka 6). Nejčastější lokalizace poranění byla u 29 studentů (52,7 %) dolní končetina (viz. tabulka 7). Nejpočetnějším druhem poranění, bylo poranění vazů a šlach u 19 studentů (34,5 %) (viz. tabulka 9).

Na této skutečnosti se mohl podílet i faktor tréninkového vytížení v jednom týdnu, 29 studentů (48,3 %) má 4 a více tréninků, 20 studentů (33,3 %) trénuje 4x týdně, 10 studentů (16,7 %) trénuje 2-3x týdně. Dalším faktorem zde může být úroveň provozovaného sportu, neboť více jak 2/3 studentů se pohybují ve výkonnostní a vrcholové sféře, konkrétně 26 studentů (43,3 %) provozuje sport výkonnostně (amatérská úroveň) a 19 studentů (31,7 %) vrcholově (profesionální úroveň). Frekvence tréninkové týdenního vytížení v závislosti na sportovní úrovni viz tabulka 3, 4, 5.

Měchura (2012) ve své diplomové práci na základě šetření zjistil, že u 98 (51 mužů – 52 %, 47 žen – 47 %) dotázaných studentů UK FTVS oboru TVS je průměrná týdenní doba provozování soutěžního sportu 6,2 hodin a průměrná týdenní doba vykonávání volnočasových pohybových aktivit činí 4 hodiny. Průměrně to tvoří 7,1 hodin týdně strávených sportem či jinou pohybovou aktivitou. Můžeme tedy hovořit o značném pohybovém vytížení. (Měchura, 2012)

Lehocký (2006) ve své diplomové práci na základě šetření zjistil, že celkem 8 ze 30 vrcholových plavců muselo přerušit aktivní kariéru kvůli zranění pohybového aparátu a jako hlavní příčinu uvedli všichni nedostatečnou regeneraci. Z tohoto tvrzení usuzujeme patřičný vliv únavy vzhledem k příčině zranění. (Lehocký, 2006)

Prokázání vlivu únavy ovšem nelze jednoznačně potvrdit, jelikož studenti odpovídali ze svého subjektivního pocitu a ve skutečnosti se mohlo jednat a souhru několika faktorů.

Pátá výzkumná otázka (VO5) zjišťuje, zdali je sportovní vytížení na UK FTVS pro studenty náročné. Tato otázka mě zajímala především ze subjektivního hlediska. Během studia na fakultě slýchávám velmi různé názory na celkové sportovní vytížení na fakultě. Někteří studenti zvládají sportovní vytížení bez sebemenších problémů, jiní naopak doslova pokaždé bojují se splněním požadovaných výkonnostních limitů. Studium na UK FTVS vyžaduje především vysoké nároky na všestrannost, tento fakt může sehrát významnou roli u studentů na vrcholové úrovni, kteří se věnují a orientují pouze na sportovní specializaci už od raného věku. V průběhu studia si studenti musí osvojit mnoho sportovních specializací, jako např. atletiku, plavání, gymnastiku, míčové hry, lyžování, bruslení aj. Tento fakt vysokých nároků na všestrannost může být především pro tyto studenty překážkou. V této problematice hrají tedy významnou roli dosavadní sportovní zkušenosti napříč sportovními specializacemi, ale také ostatní individuální odlišnosti studentů. Z výsledků šetření vyplývá, že pro 31 studentů (51,7 %) není sportovní vytížení náročné a pro zbylých 29 studentů (48,3 %) náročné je. Na základě těsnosti výsledků nelze jednoznačně stanovit, jestli sportovní vytížení na UK FTVS je pro studenty náročné či nikoliv. Abychom došli k validním závěrům a odpovědím na tuto otázku, museli by se výzkumu zúčastnit všichni studenti fakulty.

Stanovené výzkumné otázky:

VO1: Které regenerační procedury využívají studenti UK FTVS nejčastěji?

- Z výsledků anketního šetření vyplývá, že z tepelných regeneračních procedur studenti UK FTVS nejčastěji využívají saunování (47 studentů, 78,3 %). Z vodních regeneračních procedur je nejvíce využíván plavecký bazén (26 studentů, 43,3 %). Ze světelných regeneračních procedur je nejvíce využívána infrasauna (12 studentů, 20 %), ovšem je důležité zmínit, že valná většina studentů světelné procedury nevyužívá vůbec (43 studentů, 71,7 %). Nejvyužívanějším typem masáží se stala masáž sportovní (42 studentů, 70 %).

VO2: Co je rozhodující pro výběr a využívání regeneračních procedur u studentů?

- Z výsledků anketního šetření bylo zjištěno, že hlavním důvodem využívání a aplikace regeneračních procedur je regenerace a relaxace organismu (38 studentů, 63,3 %), a rozhodujícím faktorem výběru dané procedury je vlastní zkušenost nebo zkušenost někoho známého (31 studentů, 51,7 %).

VO3: Využívají studenti UK FTVS potravinové doplňky pro podporu regenerace?

- Z výsledků šetření celkem překvapivě plyne, že 17 studentů (28,3 %) nevyužívá žádné potravinové doplňky. I přes tuto skutečnost, 12 studentů (20 %) využívá právě potravinové doplňky za účelem regenerace organismu. Dále 10 studentů (16,7 %) pro zlepšení výkonu, 9 studentů (15 %) jako kloubní výživu. 9 studentů (15 %) pro nárůst svalové hmoty a 3 studenti (5 %) za účelem hubnutí.

VO4: Měla únava souvislost se zraněním pohybového aparátu u studentů?

- Z výsledků šetření vyplývá, že právě patologická únava byla hlavní příčinou zranění u 30 studentů (50 %), 19 studentů (31,7 %) prodělalo zranění z jiných příčin, 6 studentů (10 %) neví, zdali za příčinu zranění mohla patologická únava a 5 studentů (8,3 %) neprodělalo zranění pohybového aparátu vůbec.

VO5: Je pro studenty náročné sportovní vytížení na UK FTVS?

- Z výsledků šetření vyplývá, že pro 31 studentů (51,7 %) není sportovní vytížení náročné a pro zbylých 29 studentů (48,3 %) náročné je.

Doporučení pro regeneraci studentů UK FTVS:

Vedlejším cílem bakalářské práce bylo na základě anketního šetření s ohledem na odbornou literaturu sestavit doporučení regenerace pro studenty UK FTVS v praxi. Text doporučení je nutné chápat jako podnět pro obohacení či rozšíření využití širšího spektra procedur, které je zapotřebí individuálně nastavit s ohledem na doporučení fyzioterapeuta či lékaře, jelikož studenti tvoří velmi variabilní skupinu. Je důležité, aby efekt adaptace neovlivnil proces regenerace, myšleno ve smyslu snížení reakce organismu, z důvodu monotónnosti neboli navyknutí na konkrétní formu regenerace, proto je vhodné proces regenerace obměňovat a zařazovat nové podněty regenerace. Frekvence využívání některých procedur je v rámci regenerace striktně daná (např. sauna), zatímco ostatní procedury (např. masáž) striktně stanovenou frekvenci využívání nemají. Znalost širokého spektra možností regenerace a jejich využívání je velkým přínosem ve sportovním životě každého sportovce. V současné době je mnoho regeneračních procedur součástí dobře dostupných wellness centrech, bazénových komplexů či lázeňských resortů. Následující text doporučení zahrnuje jak upřesňující informace, k již využívaným procedurám, tak informace k procedurám, o které považujeme za vhodné regeneraci studentů rozšířit.

- **Vyklusání**
- **Frekvence:** každý den po tréninkové jednotce

Po skončení tréninkové jednotky by v závěrečné fázi mělo následovat vyklusání pro rychlejší odplavení laktátu ze svalů o tepové frekvenci zhruba kolem 130 tepů za minutu po dobu 10–15 minut. Po vyklusání je vhodné zařadit statický strečink.

- **Statický strečink**
- **Frekvence:** každý den po tréninkové jednotce

Z výsledků anketního šetření bylo zjištěno, že téměř polovina studentů (29 studentů, 48,3 %), využívá statický strečink pouze někdy čili nepravidelně. Statický strečink bychom měli zařadit v závěrečné fázi po každé tréninkové jednotce pro optimalizaci kloubní pohyblivosti. U protahování můžeme využít vnějších sil partnera či odporových gum. Během statického strečinku je důležité dodržovat zásady protahování pro maximalizaci efektu. Po intenzivním tréninku je vhodné začít statický strečink nejdříve cca 20–30 minut po jeho skončení, jelikož svaly jsou ještě unaveny a při výdrži v krajních polohách by mohlo dojít k jejich poškození. V případě, kdy jedinec trpí syndromem hypermobility (lokální/celkové) není vhodné zařazovat rozvoj kloubní pohyblivosti, ale naopak zpevňovací nebo posilovací cvičení. Na základě individuálních odlišností, je charakter strečinku vhodné v určitých časových odstupech konzultovat s fyzioterapeutem.

- **Kompenzační cvičení**
- **Frekvence:** 4 – 5x týdně

Z výsledků anketního šetření bylo zjištěno, že celkem 58 studentů (96,7 %) využívá kompenzační cvičení. Během vykonávání sportovních specializacích na vrcholové a profesionální úrovni se dostáváme často na hranici svých fyziologických schopností. Zařazením kompenzačních cvičení do tréninkového plánu můžeme předcházet svalovým dysbalancím způsobených jednostranným zatížením a vytvářet optimální pohybové stereotypy. Kompenzační cvičení můžeme provádět před, během a po tréninkové jednotce. Zařazení kompenzačních cvičení je vhodné provádět i v osobním volnu nebo v tzv. přechodném období. Mnohdy se setkáváme s tím, že kompenzační cvičení jsou prováděna pouze hromadnou formou a nikoliv individuální. Na základě individuálních odlišností, je charakter kompenzačních cvičení vhodné v určitých časových odstupech konzultovat s fyzioterapeutem.

- **Sprchy**
- **Frekvence:** každý den po zátěži

Sprchy představují velmi dobře dostupnou a finančně nenáročnou vodní regenerační proceduru. Pro relaxační účinek je vhodné použít teplou sprchu, pro stimulaci naopak studenou nebo v kontrastní kombinaci nejprve teplé a na závěr studené sprchy. Pravidelné ranní sprchování studenou vodou může posloužit v rámci otužování k posílení naší obranyschopnosti.

- **Ledové koupele** (částečné/celotělové)
- **Frekvence:** každý den po zátěži

Druhou nejvíce využívanou vodní regenerační metodou jsou ledové koupele. V dnešní době mnoho wellness studií, sportovních center a klubů umožnuje využití metody tzv. chladové imerze nebo kontrastní termoterapie v podobě dvou kádí či bazénků naplněných teplou a studenou vodou. Využití ledových koupelí je vhodné aplikovat po každém tréninkovém zatížení do 30 minut po jeho skončení. Setrvání v kádi nebo bazénku závisí především na našem subjektivním pocitu. U zmíněných metod je vždy nutné dodržovat kontraindikace celotělové aplikace tepla a chladu. (viz. kapitola 2.9.2.8).

- **Vířivé koupele**
- **Frekvence:** 1x týdně

Mezi druhou nejčastěji využívanou vodní proceduru společně s ledovými koupelemi patří i vířivé koupele. V dnešní době jsou součástí téměř všech wellness studií, větších sportovní klubů či center. Vířivé koupele navozují pocit celkového uvolnění, fyzické a psychické relaxace, a proto je vhodná aplikace především po náročném tréninkovém cyklu. Během pobytu ve vířivé koupeli je nutné dodržovat kontraindikace vodních procedur.

- **Plavecký bazén**
- **Frekvence:** 1–3x týdně

Plavecký bazén se stal u studentů nejvíce využívanou vodní procedurou. Jedná se o finančně nenáročnou a dobře dostupnou proceduru. Některé sportovní kluby zařazují plavání přímo jako součást tréninkového plánu. Teplejší bazén menších rozměrů, lehce nad indiferentní teplotou je vhodný pro využívání regeneračních či rehabilitačních vodních cvičení. Ve vrcholové nebo výkonnostní úrovni je vhodné zařazovat plavání 2-3x týdně, v rekreační úrovni je dostačující 1x týdně. U plavání či pobytu v bazénu je nutné dodržovat kontraindikace vodních procedur.

- **Sauna/parní lázeň/infrasauna**
- **Frekvence:**1–2x týdně

Sauna byla studenty na základě šetření zvolena jako nejvyužívanější tepelná procedura. Sauna je už tradiční součástí sportovních center a klubů, wellness studií, sportovních škol nebo v některých případech i v domácích podmínkách. Studenti UK FTVS mají možnost využití sauny i na půdě fakulty. Jedná se tedy o velmi dobře dostupnou a finančně nenáročnou tepelnou proceduru. Preference výběru mezi saunou, parní lázní a infrasaunou záleží především na subjektivních pocitech jedince a preferenci zdroje tepla. Tyto kontrastní tepelné procedury umožnují efektivní odplavování katabolitů především po dlouhotrvající zátěži a také posilují naši obranyschopnost. Ve vrcholové a výkonnostní úrovni je vhodné zařazovat saunu 1-2x týdně, v rekreační úrovni sportování je dostačující 1x týdně. U zmíněných kontrastních procedur je vždy nutné dodržovat kontraindikace aplikace tepla a chladu.

- **Masáž**
- **Frekvence:** dle dostupnosti/podle sezonního období/

Jako nejvyužívanější typ masáže studenti zvolili sportovní masáž. Mnoho sportovních klubů má v současné době maséra, který poskytuje sportovcům masérské služby. Sportovní masáž zahrnuje několik specifických druhů.

Pokud se nacházíme v přípravném období, které je velice kondičně náročné, je možné uplatňovat celkovou či částečnou kondiční masáž téměř denně. Pohotovostní masáž poskytujeme před soutěžním výkonem ve formách dráždivé, uklidňující nebo zkrácené, obdobně i masáž v přestávkách mezi výkony. Masáž odstraňující únavu aplikujeme po skončení sportovního výkonu. Pokud tréninkové vytížení bylo náročné, masáž aplikujeme až za 3–6 hodin, pokud se jednalo o méně náročný trénink můžeme masáž aplikovat už 30 minut po jeho skončení. Poslední dva typy masáží jsou masáž po cestování a sportovně léčebná masáž. (Hošková, 2020)

Z mého subjektivního hlediska se domnívám, že na základě výsledků anketního šetření je využívání masáží především ve vrcholové a výkonnostní úrovni nedostatečné (viz. tabulka 21, 22, 23). Určení optimální doporučené frekvence je tedy poměrně náročné a mělo by vycházet především z možnosti dostupnosti masáže, sezonního období, subjektivní preference, výkonnostní úrovně, velikosti objemu a intenzity zatížení. Ve vrcholové úrovni bychom měli využívat možností dostupnosti masáže a intenzivně ji využívat několikrát v týdnu (2-4x týdně). Ve výkonnostní úrovni to platí obdobně, jako ve vrcholové. V rekreačním sportování je vhodné zařazovat masáž alespoň 1-2x měsíčně. V přechodném období je vhodné dle potřeby využít i jiné typy masáží, např. thajská, která studenty byla zvolena jako druhá nejvíce využívaná či reflexní nebo lymfatická aj. Při aplikaci masáže je nutné dodržovat celkové či částečné kontraindikace.

Následující procedury, které studenti zatím nevyužívají, by bylo vhodné zařadit jako součást jejich regenerace. Jedná se o procedury floating, kryoprocedura (polárium), šlapací koupele a Kneippův chodník

- **Kryoprocedura (Polárium)**

Kryoprocedura (celotělová/lokální) neboli léčba mrazem je v současné době velice dobře dostupná a z finančního hlediska nenáročná procedura v rozmezí 200–400 kč. Z mých osobních zkušeností, bývá doporučováno absolvovat cyklus deseti návštěv v deseti dnech, kdy na každý den přichází jedna návštěva. Tento cyklus deseti návštěv bývá doporučován aplikovat až 3x ročně, ale frekvence využívání závisí především na subjektivních pocitech jedince. Během procedury je nutné dodržovat kontraindikace chladu (viz kapitola 2.9.1.5).

- **Floating**

Floating je poměrně novodobá, netradiční a méně známá vodní regenerační procedura, kterou svými účinky můžeme zařadit i do psychorelaxačních metod. Z finančního hlediska patří mezi náročnější procedury, kde se cena za jednu aplikaci pohybuje okolo 900 kč. Floating je vhodné zařadit, pokud jsme vystaveni dlouhodobému působení stresorů, bez ohledu na jejich charakter (fyzické, psychické), např. po intenzivním přípravném období sportovce. Frekvence využívání je především subjektivní (viz. kapitola 2.9.2.7).

- **Šlapací koupele/Kneippův chodník**

Šlapací koupele a Kneippův chodník jsou charakterem velmi podobné střídavé procedury aplikované na nohy, které ovšem ovlivní stav celého organismu. Procedury jsou velmi dobře dostupné a většinou součástí wellness center či lázeňských resortů. Jedná se o nenáročnou a jednoduchou regenerační proceduru, kterou je vhodné zařazovat i několikrát týdně (viz. kapitola 2.9.2.3), (viz. kapitola 2.9.2.4)

- **Psychorelaxační metody**

Psychorelaxační metody spadají do psychologických prostředků regenerace a napomáhají sportovci k odstranění psychické únavy, stresu či frustrace. Mnohdy během sportovní kariéry sportovců je psychická příprava opomíjena v porovnání s přípravou fyzickou, a proto jsme někdy svědky sportovního selhání i navzdory dokonalé fyzické připravenosti sportovce. Do těchto procedur zařazujeme např. **Schultzův autogenní trénink, Jacobsonovu progresivní relaxaci, Feldenkreisovu metodu, regeneraci pohybem** (rekondice**), meditaci, jógu, dechová cvičení, muzikoterapii aj.** Svými psychorelaxačními účinky jsem spadají také procedury jako **vířivé a perličkové koupele** či **floating**.

Význam psychologické přípravy roste v závislosti na sportovní úrovni, a proto by každý sportovec měl najít individuálně vyhovující metodu či rituál, který zajistí optimální mentální připravenost sportovce.

Do této kategorie můžeme zařadit i spánek jako pasivní formu regenerace. Spánek představuje neodmyslitelnou součást regenerace sportovce. Nelze přesně jednoznačně určit potřebnou dobu spánku, jelikož zde hrají velkou roli individuální odlišnosti. Doba spánku se mezi studenty na základě šetření nachází nejčastěji v rozmezí 7–8 hodin. Obecně se za optimální dobu spánku považuje alespoň 8 hodin. V žádném případě bychom se neměli dostávat do stavu spánkového deficitu.

- **Výživa, rehydratace a remineralizace**

Výživa, rehydratace a remineralizace hraje v životě sportovce obrovskou roli a každý sportovec by měl znát určité zásady životosprávy. Pro sportovce je vhodné dodržovat následující trojpoměr živin: sacharidy 60-65 % %, bílkoviny 10-15 %, lipidy 20-25 % a nepřekračovat doporučený denní příjem zmíněných makroživin. Trojpoměr či doporučený denní příjem se může lišit v závislosti charakteru sportovní specializace. Pitný režim sportovce by měl být nastavený tak, aby se jedinec nacházel ve stavu tzv. normohydratace, tento stav můžeme pozorovat a kontrolovat autonomním či preskribovaným způsobem. Vitamíny a minerály by měly být doplňovány v doporučených denních dávkách, v případě diet, shazování aj. je žádoucí jejich příjem zvýšit. Využívání potravinových doplňků spadá zcela pod naši kompetenci, ovšem jejich

využití je vhodné prodiskutovat s tělovýchovným lékařem, abychom zabránily případným vedlejším účinkům. (viz. kapitola 2.8)

Pokud se nacházíme v období většího volna nebo v přechodném období je vhodné využít cílený vícedenní regenerační či rekondiční program v lázeňských nebo přímořských resortech. V průběhu našeho sportovního života je přínosné vyzkoušet také nové nebo netradiční regenerační procedury či metody, jako např. kryoterapie, floating, kneippův chodník, akupunktura, exotické druhy masáží aj. Nové či netradiční procedury mohou být z finančního hlediska náročné, ale např. z našeho subjektivního hlediska efektivní, proto se investice v této oblasti určitě jednou čas vyplatí.

7 Závěry

Závěrem mé práce bych stručně shrnul dosažené výsledky, které byly zjištěny na základě anketního šetření, zda byly splněny cíle a zodpovězeny stanovené výzkumné otázky bakalářské práce. Prvním hlavním cílem bakalářské práce a zároveň první výzkumnou otázkou bylo zjistit, které regenerační procedury studenti Fakulty tělesné výchovy a sportu využívají nejvíce. Druhým hlavním cílem a zároveň druhou výzkumnou otázkou bylo identifikovat hlavní důvody využívání a faktory rozhodující o výběru regenerační procedury. Vedlejším cílem bakalářské práce bylo na podkladě odborné literatury zabývající se regenerací ve sportu shrnout a charakterizovat regenerační formy a prostředky a následně na podkladě výsledků anketního šetření, s ohledem na odbornou literaturu, vytvořit doporučení pro regeneraci studentů v praxi. Třetí výzkumná otázka zjišťovala, zdali studenti využívají potravinové doplňky (suplementy) pro podporu regenerace. Čtvrtá výzkumná otázka zjišťovala, zdali únava měla souvislost se zraněním pohybového aparátu u studentů a pátá výzkumná otázka zjišťovala, zdali je pro studenty sportovní vytížení na UK FTVS náročné. Zmíněné cíle a výzkumné otázky se během realizace bakalářské práce podařilo splnit a zodpovědět.

Na podkladě anketního šetření bylo zjištěno, že nejvyužívanější tepelnou procedurou u studentů je sauna, vodní nejvyužívanější procedurou je bazén – plavání v bazénu, nejvyužívanějším typem masáže je masáž sportovní a světelné procedury valná většina studentů nevyužívá. Hlavním důvodem využívání regeneračních procedur je pro celkovou regeneraci a relaxaci. Hlavním rozhodujícím faktorem výběru regenerační procedury je vlastní zkušenost nebo zkušenost někoho známého.

Z výsledků šetření, jsme zjistili následující odpověď na třetí výzkumnou otázku. Překvapivě bylo zjištěno, že nejvíce studentů potravinové doplňky nevyužívá, ovšem druhá nejvíce zastoupená odpověď bylo právě využívání potravinových doplňků pro podporu regenerace.

Z výsledků šetření, jsme zjistili následující odpověď na čtvrtou výzkumnou otázku. Přesně u poloviny dotázaných studentů byla hlavní příčina zranění pohybového aparátu právě patologická únava. Toto tvrzení ovšem nemůže být zcela validní, jelikož příčinu zranění studenti posuzovali ze svého subjektivního hlediska, tudíž nelze jednoznačně tvrdit, že hlavní příčinou byla právě patologická únava, ale například souhra více faktorů.

Z výsledků šetření jsme zjistili následující odpověď na pátou výzkumnou otázku. Odpověď na tuto otázku mě zajímala především ze svého subjektivního hlediska. Podle výsledků šetření, sportovní vytížení na UK FTVS pro studenty není náročné. Zde se ovšem musím pozastavit a zmínit, že výsledky na tuto otázku byly velmi těsné a rozhodly pouze dva hlasy, navíc se výzkumu zúčastnilo pouze 60 studentů, takže nemůžeme jednoznačně tvrdit, že sportovní vytížení na UK FTVS není pro studenty náročné. K validním výsledkům bychom se dopracovali tím, že bychom tuto otázku položili všem studentům na fakultě.

Regenerace a její význam ve sportu je neodmyslitelný, a proto by v tréninkovém plánu sportovce neměla chybět. Bez kvalitní regenerace by sportovci nemohli dosahovat požadovaných výsledků, v nejhorších případech opomíjení či zanedbávání může vést k vážným zraněním pohybového aparátu. Důležitost regenerace by měla být vštepována sportovcům už od raného věku.

Realizace bakalářské práce mi poskytla spoustu užitečných informací z oblasti regenerace ve sportu. Získané informace bych rád využil při zpracování diplomové práce, která bude zmíněnou problematiku dále rozšiřovat.

Použitá literatura

1. BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6.
2. BENARDOT, D. et al.: Can vitamin supplements improve sport performance? *Sports Science Exchange Roundtable,* 2001, 12: 1-4.
3. BURKE, L. M., KIENS, B., IVY, J. L. Carbohydrates and fat for training and recovery. *Journal of Sport Sci*ences, 2004, 20:662-668.
4. BERNACIKOVÁ, Martina, Jan CACEK, Lenka DOVRTĚLOVÁ, et al. *Regenerace a výživa ve sportu*. 2., přepracované vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-210-8810-8.
5. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
6. CAPKO, Ján. *Základy fyziatrické léčby*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-716-9341-3.
7. CLARK, Nancy. *Sportovní výživa: [obsahuje 71 receptů pro dobrou kondici a sportovní trénink]*. 4. vydání. Praha: Grada, 2009. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2783-7.
8. Floating. *Spa.cz* [online]. Praha [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: https://www.spa.cz/lazenska-procedura/floating/
9. HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Fyziologie tělesné zátěže I: obecná část*. 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-718-4875-1.
10. HOF, Wim. WIM HOF METHOD BENEFITS. *Wimhofmoethod.com* [online]. Amsterdam, 2020 [cit. 2020-11-28]. Dostupné z: https://www.wimhofmethod.com/benefits
11. HOLÝ, Jakub. *Regenerace v judu*. Praha, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Technické a úpolové sporty. Vedoucí práce Pavelka, Radim.
12. HOŠKOVÁ, Blanka, Simona MAJOROVÁ a Pavlína NOVÁKOVÁ. *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1767-1.
13. HOŠKOVÁ, Blanka, Simona MAJOROVÁ a Pavlína NOVÁKOVÁ. *Masáž a regenerace ve sportu*. Vydání třetí, doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4643-5.

14. HOŠKOVÁ, Blanka. *Kompenzace pohybem*. Praha: Olympia, 2003. ISBN 80-703-3787-7.
15. HUML, David. *Zásady výživy pro volnočasové pohybové aktivity*. 2013. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Laboratoř sportovní motoriky. Vedoucí práce Bunc, Václav.
16. HRADECKÝ, Vladimír. *Regenerace ve fotbale*. 2012. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Sportovní hry. Vedoucí práce Frýbort, Pavel.
17. JIRKA, Z. Regenerace a sport. 1. vyd. Praha: Olympia, 1990. 249 s. ISBN 80-7033- 052-X.
18. KOZEL, Daniel. *Rozdíl mezi představou trenéra a realitou o úrovni regenerace ve fotbale u kategorie staršího dorostu*. Praha, 2020. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Zdravotní TV a tělovýchovné lékařství. Vedoucí práce Prokešová, Eva.
19. KOŽEŠNÍKOVÁ, Lucie. *Metody regenerace v rámci basketbalového tréninku*. 2008. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Fyziologie. Vedoucí práce Bartůňková, Staša.
20. KREIDER et al. ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2010, 7:7.
21. KVAPILÍK, J. a kol. Teorie a praxe masáže. Ostrava: AKS, 1995. 179 s. ISBN 80-85798-44-1.
22. LEHOCKÝ, Jan. *Regenerace v plavání*. 2006. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Plavecké sporty. Vedoucí práce Čechovská, Irena.
23. MACURA, Jan. *Regenerace - možnosti a využití u zásahových policejních jednotek*. 2007. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Zdravotní TV a tělovýchovné lékařství. Vedoucí práce Nováková, Pavlína.
24. MANORE, M.: Vitamins and minerals: Part I. How much I need? *ACSM´s Health & Fitness Journal*, 2001, 5: 30-33.
25. MANORE, M.: Vitamins and minerals: Part II. Who needs to supplement? *ACSM´s Health & Fitness Journal*, 2001, 5: 34-35.

26. MARKVARTOVÁ, Adéla. *Názory běžců na střední a dlouhé tratě na regeneraci ve sportu*. 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Atletika. Vedoucí práce Kaplan, Aleš.
27. MĚCHURA, Jakub. *Volno-časové pohybové aktivity studentů UK FTVS obor TVS*. 2013. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Sporty v přírodě. Vedoucí práce Vomáčko, Ladislav.
28. PASTUCHA, Dalibor. *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4837-5.
29. PYŠNÝ, Ladislav. *Regenerace*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 1997. ISBN 80-704-4165-8.
30. PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
31. RAMSAY, Craig. *Strečink – anatomie*. Brno: CPress, 2014. ISBN 978-80-264-0354-8.
32. SVOBODOVÁ, Lenka; ČERVENKA, Jan. Moderní doba eskaluje stres. *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online], 2015, roč. 8, speciální č. Kvalita pracovního života. Dostupný z WWW: <http://www.bozpinfo.cz/josra/josra-kvalita-zivota/moderni-doba-eskaluje-stres.html>. ISSN 1803-3687.
33. TARNAPOLSKI, M. protein requirements for endurance athletes. *Nutrition*, 2004, 20:662-668
34. TESAŘ, Vlastimil. *Sportovní masáže*. Praha: Grada, 2015. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-5415-4.
35. VAN DER BEEK, E.: Vitamin supplementation and physical exercise performance*, Journal of Sport Sci*ences, 1991, 92: 77-79.
36. VILIKUS, Zdeněk. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Třetí, přepracované vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4455-4.
37. WEIGHT, M. L., NOAKES, T. D., LABADARIOS, D. et al.: Vitamin and mineral status of trained athletes including the effects of supplementation. *American Journal of Clinic Nutrition*, 1988, 47:186-191.
38. ŽÁK, Lukáš. *Používání doplňků stravy dnes a dříve.* 2018. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra podpory zdraví. Vedoucí práce Kumstát, Michal.

Přílohy

Příloha 1 Vyjádření Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Využívání regeneračních procedur studenty UK FTVS

Forma projektu: výzkumná práce – bakalářská práce

Období realizace: prosinec 2020–květen 2021

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Jan Zeman

Hlavní řešitel: Jan Zeman

Místo výzkumu (pracoviště): UK FTVS, José Martího 31, Praha 6

Spoluřešitel(é): -

Vedoucí práce (v případě studentské práce): MUDr. Simona Majorová

Finanční podpora: -

Popis projektu: Cílem této bakalářské práce je na podkladě odborné literatury zabývající se regenerací ve sportu shrnout a charakterizovat regenerační metody a prostředky a metodou online anketního šetření směřované na studenty UK FTVS identifikovat nejvíce využívané regenerační procedury. Následně, na podkladě výsledků anketního šetření, s ohledem na odbornou literaturu, je cílem vytvořit doporučení pro regeneraci studentů v praxi. Odkaz na vyplnění ankety bude umístěn na online platformu Facebook. Otázky směřované na studenty nebudou zjišťovat žádná citlivá data.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládaný počet účastníků – studentů UK FTVS ve věku od 18-26 let je cca 100, bude zahrnovat muže i ženy.

Zajištění bezpečnosti: Jedná se o on-line anketní šetření, tj. o neinvazivní metodu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávána rizika v rámci tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu: Výzkumu se neúčastní vulnerabilní skupiny ani jednotlivci.
Potenciální střet zájmů: Nejsem v potenciálním ani skutečném střetu zájmů. Jedná se o studii deskriptivního charakteru, popisující výskyt jevu (frekvenci využití jednotlivých typů regeneračních procedur a okolností využití ovlivňujících či souvisejících) u studentů UK FTVS. Fakulta není zadavatelem studie a já, přestože jsem studentem fakulty, nemám žádný soukromý zájem na charakteru výsledků výzkumu a jejich charakter nevede k mému osobnímu prospěchu.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: věk, pohlaví, odpovědi na dotazy v anketě - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít jen řešitel práce. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.
Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznam
V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.
Text informovaného souhlasu (IS): přiložen zjednodušený IS ve formě úvodu k dotazníku přiložen

Povinností **všech účastníků výzkumu na straně řešitele** je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 2.12.2020 Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.
Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc. Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.
prof. PhDr. Pavel Slepička, DrSc. Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.
PhDr. Pavel Hráský, Ph.D. MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 242/2020
dne: 14. 12. 2020

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31, 162 52, Praha 6
– 20 –
razítko UK FTVS

podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha 2 Vzor informovaného souhlasu

Anketní šetření

Já, Zeman Jan, jsem studentem třetího ročníku bakalářského studia na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Tímto se na Vás obracím s žádostí o vyplnění ankety, které bude sloužit jako podklad pro mojí bakalářskou práci, která bude zaměřena na využívání regeneračních procedur u studentů FTVS.

Anketa je zcela anonymní a bude pouze vaše pohlaví a věk. Postup při vyplňování ankety je následující. Zakroužkujte jednu odpověď, nebo zapište odpověď na vymezené pole. Vyplnění ankety zabere 5–10 min.

Získaná data budou zpracována, publikována a uchována v anonymní podobě, budou využita pro výzkum na UK FTVS a ochráněna před jiným užitím. S výsledky studie se můžete seznámit na emailové adrese: jan.zeman99@seznam.cz. Vyplněním a odevzdáním dotazníku potvrzujete, že dobrovolně souhlasíte se svojí účastí v této výzkumné studii, o které jste byl/a informován/a, jakož i o právu odmítnout účast nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS.

Předem děkuji za Vaši ochotu a spolupráci.

Zeman Jan

Příloha 3 Vzor anketního šetření

1. Jaké je Vaše pohlaví?

a) muž b) žena

2. Kolik je Vám let? (napište číslici)

……

3. Jakou sportovní činnost vykonáváte? (např. fotbal, hokej, fitness..)

…….

4. Provozujete ji:

a) rekreačně (příležitostné sportování)

b) výkonnostně (amatérská úroveň)

c) vrcholově (poloprofesionální až profesionální úroveň)

5. Jak časté je Vaše tréninkové vytížení?

a) 1x týdně

b) 2-3x týdně

c) 4x týdně

d) 4x týdně a více

6. Utrpěl jste někdy zranění pohybového aparátu při pohybové aktivitě (sportu), případně o jakou část těla šlo?

a) hlava

b) horní končetina

c) páteř

d) žebra

e) pánev

f) dolní končetina

g) neprodělal jsem zranění

h) mnohočetné (např. hlava a horní končetina) uveďte..

7. Jednalo se o zranění:

a) kostí

b) svalů

c) vazů a šlach

d) meniskus (chrupavčitá struktura)

e) meziobratlové ploténky (chrupavčitá struktura)

f) mnohočetné (např. meniskus a vazy) uveďte..

g) neprodělal jsem zranění

8. Byla hlavní příčina zranění tzv. patologická únava? (přetížení, přepětí, přetrénování)

a) ano

b) ne

c) nevím

d) neprodělal jsem zranění

9. Myslíte si, že regenerace sportovce má vliv na jeho výkonnost?

a) ano

b) ne

c) nevím

10. Kterou z následujících tepelných regeneračních procedur využíváte přednostně?

a) sauna

b) parní lázeň

c) kryokomora (Polarium)

d) parafín

e) peloidy

f) nevyužívám

11. Jak často využíváte Vámi preferovanou tepelnou regenerační proceduru (např. 1x týdně, 2-3x měsíčně, nevyužívám, …)

……

12. Pokud využíváte velmi často i další tepelné regenerační procedury, z výše uvedených, uveďte:

……

13. Kterou z následujících vodních regeneračních procedur využíváte přednostně?

a) vířivé koupele

b) perličkové koupele

c) plavecký bazén

d) skotské střiky

e) ledové koupele (celotělové/částečné)

f) šlapací koupele

g) nevyužívám

14. Jak často využíváte Vámi preferovanou vodní regenerační proceduru (např. 1x týdně, 2-3x měsíčně, nevyužívám, …)

……

15. Pokud využíváte velmi často i další vodní regenerační procedury, z výše uvedených, uveďte:

……

16. Kterou z následujících světelných regeneračních procedur využíváte přednostně?

a) infračervené záření (Solux)

b) bioptronové lampy

c) solárium

d) infrasauna

e) nevyužívám

17. Jak často využíváte Vámi preferovanou světelnou regenerační proceduru (např. 1x týdně, 2-3x měsíčně, nevyužívám, …)

……

18. Pokud využíváte velmi často i další světelné regenerační procedury, z výše uvedených, uveďte:

……

19. Kterou z následujících masáží využíváte přednostně?

a) klasická (švédská)

b) sportovní (pohotovostní, regenerační)

c) thajská masáž

d) lymfatická

e) reflexní

f) jiná (uveďte) ……

h) nevyužívám

20. Jak často využíváte Vámi preferovanou masáž (např. 1x týdně, 2-3x měsíčně, nevyužívám, …)

……

21. Pokud využíváte velmi často i další typy masáží, z výše uvedených, uveďte:

……

22. Máte zkušenost s elektroprocedurami? (magnetické pole, galvanoterapie, diatermie, elektrostimulace)

a) ano

b) ne

23. Máte zkušenost s regenerační procedurou floating?

a) ano

b) ne

24. Regenerační procedury využívám:

a) pouze pro regeneraci a relaxaci

b) pro zdravotní problémy

c) z psychických důvodů

d) jiné (uveďte) ……

25. Při výběru regenerační procedury je pro Vás prioritní:

a) cena

b) vlastní zkušenost nebo zkušenost někoho známého

c) dostupnost

d) prostředí

e) jiné (uveďte)……

26. Jakou finanční částku jste ochotni vynaložit za jednu regenerační proceduru?

a) do 500 Kč

b) 500 – 1000 Kč

c) 1000 Kč a více

27. Jaká denní doba je podle Vás k regeneraci nejvhodnější?

a) dopoledne

b) odpoledne

c) večer

d) na době nezáleží

28. Pokud využíváte potravinové doplňky (suplementy), primárně z jakého důvodu?

a) nevyužívám

b) regenerace

c) zlepšení výkonu

d) nárůst svalové hmoty

e) hubnutí

f) kloubní výživa

g) jiné ……

29. Zařazujete do svého života kompenzační cvičení? (uvolňovací, protahovací, posilovací..)

a) ano

b) ne

30. Zařazujete statický strečink po fyzické zátěži (tréninku)?

a) ano, vždy

b) pouze někdy (nepravidelně)

c) ne, nikdy

31. Kolik hodin denně spíte? (uveďte číslo v celých hodinách)

……..

32. Je pro Vás sportovní vytížení na FTVS náročné?

a) ano

b) ne

Děkuji za Váš čas a poskytnuté odpovědi.

Příloha 4 Seznam grafů a tabulek

Tabulka 1 Věk respondentů 53
Tabulka 2 Druhy sportů 54
Tabulka 3 Týdenní tréninkové vytížení – výkonnostní úroveň 56
Tabulka 4 Týdenní tréninkové vytížení – vrcholová úroveň 56
Tabulka 5 Týdenní tréninkové vytížení – rekreační úroveň 56
Tabulka 6 Prodělání zranění 57
Tabulka 7 Lokalizace zranění pohybového aparátu 57
Tabulka 8 Lokalizace mnohočetného zranění 57
Tabulka 9 Druh zranění pohybového aparátu 58
Tabulka 10 Druh poranění mnohočetného zranění 58
Tabulka 11 Frekvence využívání tepelných procedur – výkonnostní úroveň 60
Tabulka 12 Frekvence využívání tepelných procedur – vrcholová úroveň 61
Tabulka 13 Frekvence využívání tepelných procedur – rekreační úroveň 61
Tabulka 14 Další často využívané tepelné regenerační procedury 61
Tabulka 15 Frekvence využívání vodních procedur – výkonnostní úroveň 62
Tabulka 16 Frekvence využívání vodních procedur – vrcholová úroveň 63
Tabulka 17 Frekvence využívání vodních procedur – rekreační úroveň 63
Tabulka 18 Další často využívané vodní regenerační procedury 64
Tabulka 19 Frekvence využívání světelných procedur 65
Tabulka 20 Další často využívané světelné procedury 65
Tabulka 21 Frekvence využívání masáží – výkonnostní úroveň 66
Tabulka 22 Frekvence využívání masáží – vrcholová úroveň 67
Tabulka 23 Frekvence využívání masáží – rekreační úroveň 67
Tabulka 24 Další často využívané masáže 68
Tabulka 25 Jiné důvody využívání regeneračních procedur 69
Tabulka 26 Jiné faktory výběru regeneračních procedur 70
Tabulka 27 Počet hodin spánku 73

Graf 1 Pohlaví respondentů 53
Graf 2 Úroveň provozovaného sportu 55
Graf 3 Týdenní tréninkové vytížení 55
Graf 4 Vliv patologické únavy na zranění pohybového aparátu 59
Graf 5 Vliv regenerace na výkonnost sportovce 59
Graf 6 Využívání tepelných regeneračních procedur 60
Graf 7 Využívání vodních regeneračních procedur 62
Graf 8 Využívání světelných regeneračních procedur 64
Graf 9 Využívání masáží 66
Graf 10 Zkušenost s elektroprecudarami 68
Graf 11 Zkušenost s floatingem 69
Graf 12 Důvody využívání regeneračních procedur 69
Graf 13 Faktory výběru regeneračních procedur 70
Graf 14 Finanční částka vynaložená za jednu regenerační proceduru 71
Graf 15 Nejvhodnější denní doba pro využívání regeneračních procedur 71
Graf 16 Důvody využívání suplementů 72
Graf 17 Využívání kompenzačních cvičení 72
Graf 18 Využívání statického strečinku po fyzické zátěži 73
Graf 19 Náročnost sportovního vytížení na UK FTVS 74