

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ZDRAVOTNÍ RIZIKA A ZPŮSOBY REGENERACE U VRCHOLOVÝCH TENISTEK

Bakalářská práce

Autor: Barbora Štefková, Trenérství a sport

Vedoucí práce RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

Olomouc 2020

**Jméno a příjmení autora:** Barbora Štefková  
**Název bakalářské práce:** Zdravotní rizika a způsoby regenerace u vrcholových tenistek  
**Pracoviště:** Katedra aplikovaných pohybových aktivit  
**Vedoucí práce:** RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.  
**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2020

**Abstrakt:**

Práce řeší problematiku potřeby a nutnosti regenerace organismu sportovců a jejich pohybového aparátu se zaměřením na profesionální vrcholový ženský tenis. Vychází z pohybové, somatické a psychologické charakteristiky tenisu jako sportovního odvětví, vymezuje zdravotní rizika a popisuje pro tenis typická zranění a poškození pohybového aparátu. Specifikuje rozdílnou volbu regeneračních prostředků v tréninkovém a turnajovém období. Vychází z teoretických poznatků o únavě, tělesném a psychickém zatížení sportovců, o regeneraci jako zotavném procesu a prostředcích regenerace. Zabývá se podstatou regenerativních procesů, cílem regenerace a způsoby zařazování regenerace do tréninkového a závodního cyklu. Zkoumá způsoby, objem a druhy regenerativních postupů. Cílem výzkumné části práce bylo zjistit, které prostředky regenerace používají hráčky žebříčku WTA, jaké s nimi mají zkušenosti a kterým prostředkům a metodám dávají přednost. Z regeneračních prostředků se výzkum zaměřuje na saunu, masáž a kryoterapii, na jejich zařazování do tréninkového cyklu a na rozdíly mezi přípravným, přechodným a závodním obdobím. Z výsledků je patrné, že u vrcholových tenistek je využívání regeneračních prostředků součástí jejich přípravy. Na základě anketního šetření se prokázalo, že hráčky považují regeneraci za nezbytnou nebo velmi důležitou a to jak v přípravném, hlavním tak odpočinkovém období.

**Klíčová slova:**

Trénink, sport, pohybový aparát, únava, uvolnění

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Barbora Štefková

**Title of the master thesis:** Health risks and regeneration methods of top female tennis players

**Department:** Department of Adapted Physical Activities

**Supervisor:** RNDr. Iva Dostálová Ph.D.

**The year of presentation:** 2020

**Abstract:**

The thesis deals with the issue of need and necessity of regeneration of the body of sportswomen and their locomotive apparatus with focus on top professional women's tennis. It is based on the physical, somatic and psychological characteristics of tennis as a sport branch, defines health risks and describes typical injuries and damage to the locomotive apparatus typical for tennis. It specifies a different choice of means of regeneration in the training and tournament period. It is based on the theoretical knowledge about fatigue, physical and psychological burden on sportswomen, about regeneration as a recovery process and means of regeneration. It deals with the essence of the regenerative processes, the goal of regeneration and the ways of including regeneration into the training and race cycle. It examines the ways, volume and types of regenerative processes. The aim of the research is to find out which means of regeneration are used by WTA players, what experience the players have with these and what means and methods they prefer. Amongst the means of regeneration, the research focuses on sauna, massage and cryotherapy, their inclusion in the training cycle, and the differences between preparatory, transition and race period. From results we know that using of regeneration methods is part of physical preparation. Based on the survey was proved that players consider regeneration as necessary or very important part of their pre-season, main season or off season period.

**Keywords:**

Training, sport, musculoskeletal system, tiredness, relaxation

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením RNDr. Ivy Dostálové, Ph.D. a že jsem uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 6.4.2020

Děkuji RNDr. Ivě Dostálové, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování diplomové práce a také za ochotu věnovat svůj čas i mimo konzultační hodiny.

## **OBSAH**

<b>1 ÚVOD</b>	<b>8</b>
<b>2 PŘEHLED POZNATKŮ</b>	<b>10</b>
2.1 Tenis jako sportovní odvětví	10
2.1.1 Pohybová charakteristika tenisu	12
2.1.2 Somatická charakteristika tenisu	13
2.1.3 Psychologická charakteristika tenisu	13
2.1.4 Zdravotní rizika tenisu	15
2.1.5 Typická tenisová zranění	16
2.1.6 Únava jako zdravotní faktor	17
2.2 Specifika vrcholového tenisu	20
2.2.1 Vývoj tenisové techniky v současné době	21
2.2.2 Turnajové zatížení tenistů a tenistek	21
2.3 Regenerace ve sportu	23
2.3.1 Zařazení regenerace do tréninkového cyklu	25
2.3.2 Aktivní a pasivní formy regenerace	27
2.3.3 Prostředky regenerace	30
2.4. Vybrané formy regenerace	33
2.4.1 Masáž	33
2.4.2 Sauna	36
2.4.3 Kryoterapie	38
<b>3 CÍLE</b>	<b>42</b>
<b>4 METODIKA</b>	<b>43</b>
<b>5 VÝSLEDKY A DISKUSE</b>	<b>45</b>
5.1 Anketní šetření	45
5.2 Zodpovězení výzkumných otázek	64
5.3 Limity práce	65
<b>6 ZÁVĚRY</b>	<b>66</b>

<b>7 SOUHRN</b>	<b>68</b>
<b>8 SUMMARY</b>	<b>69</b>
<b>9 REFERENČNÍ SEZNAM</b>	<b>70</b>
<b>10 PŘÍLOHY</b>	<b>74</b>

## 1 ÚVOD

Sport je všeobecně vnímán jako důležitý faktor zdravého fyzického vývoje, základ lidského zdraví, podpora dobrého zdravotního stavu jedince i celé populace, prostředek udržování fyzické kondice, zdroj radosti, zábavy a seberealizace člověka. Prospěšnost sportu a tělesných aktivit pro zdraví člověka je nesporný a mnohokrát lékařsky doložený fakt. Nepříznivé či dokonce škodlivé důsledky nesprávného nebo přehnaného provozování sportovních aktivit jsou už méně známy, nebo méně diskutovány, ale nesporně existují, zejména při nesprávně vedeném tréninku, nerespektování věkových zvláštností a při dlouhodobém provozování sportu ve vrcholové (profesionální) formě.

Sport provozovaný na vrcholové úrovni však nemá za cíl zdravý a rovnoměrný rozvoj organismu, ale orientuje se na dosažení co nejvyššího a nejlepšího výkonu. Výkony vrcholových sportovců jsou často na hranici možností lidského organismu, přičemž tato hranice se neustále zvyšuje. Proto dochází velmi často k přetížení jednotlivých částí pohybového aparátu, specificky podle charakteristiky daného sportu, nebo k celkovému totálnímu přetížení organismu. Jednou z možností, jak udržet nebo zvýšit výkonnost, je doping, což je užívání podpůrných prostředků ke zvýšení výkonu. Tuto možnost, která vede k nečestným výsledkům a někdy i k vážným zdravotním následkům u sportovců však sportovní etika zcela vylučuje.

Zbývá tedy jen možnost zvýšené a intenzivní péče o přetěžovaný organismus tak, aby pohybový aparát byl schopen vydržet enormní zátěž. V posledních asi pětadvaceti letech do sportovní teorie vstupují otázky odpočinkového režimu, regenerace, a rehabilitace organismu. Touto problematikou se zabývá také oblast medicíny, anatomie, fyziologie, teorie výživy, teorie sportu. Děje se tak v různém rozsahu, od všeobecného doporučování zdravého životního stylu až po specializované postupy podle jednotlivých druhů sportu. Do hry vstupují metody podporující zotavení organismu po velkých tréninkových dávkách, nebo po zápasovém a turnajovém zatížení. Jedná se o používání masáží, sauny, kompenzačních cvičení, režimových opatření za účelem regenerace organismu, udržení vysoké výkonnosti a zabránění devastace organismu.

Východiskem pro zpracování bakalářské práce byly především mé osobní zkušenosti z profesionálního tenisu, ve kterém se pohybuji několik let. Moje nejlepší umístění na WTA žebříčku žen bylo 146 v roce 2017. Po zranění a devítiměsíčním léčení jsem si uvědomila význam a důležitost regeneračních postupů a technik. Ve své bakalářské práci se chci zaměřit



na to, jakou roli hrají regenerační postupy v přípravě vrcholových tenistek, v jejich tréninkovém a závodním cyklu, jaký význam jim připisují, které regenerační postupy používají, v jakých fázích, co se jim osvědčuje a čemu dávají přednost. Zabývat se budu tenistkami, které provozují tenis na profesionální úrovni a jsou vedeny na celosvětovém žebříčku WTA. Při zpracování teoretické části jsem vycházela z obecné charakteristiky sportovní (závodní) činnosti, specifík tenisu a jeho zdravotních rizik a z nabídky regeneračních prostředků v současné době, při výzkumu využívání regeneračních prostředků jsem použila vlastní anketní šetření.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Tenis jako sportovní odvětví

Tenis je dnes jednou ze světově nejrozšířenějších her, Höhm (1982) ji charakterizuje jako míčovou síťovou sportovní hru, která je charakteristická rychlým letem malého míče a rychlým střídáním soupeřů ve styku s míčem spojené s krytím značně velké plochy dvorce. Obtížnost hry se zvyšuje používáním speciálního náčiní – tenisových raket, citlivě reagujících na přednosti i nedostatky hráčovy techniky. Hráči se při rozehrávání bodu pravidelně střídají v zásazích míče, tedy v úsecích hry, kdy mají kontrolu nad míčem. Nemohou si však připravovat akce obdobně jako např. v kolektivních míčových hrách (odbíjené, košíkové nebo kopané). Jejich herní záměry může vždy narušit soupeřův následující úder. Přesto i v tenise lze označovat určité úseky hry jako útočné nebo obranné.

V typologii sportovních aktivit (Kučera, Dylevský et. al. 1999) je tenis klasifikován jako heuristicko-individuální sport, spolu s boxem, judem, stolním tenisem, badmintonem, squashem, šermem a zápasem, což všechno jsou sporty, ve kterých z psychologického hlediska vystupují do popředí nároky na tvořivé (heuristické) schopnosti, které umožňují úspěšné překonání soupeře užitím vhodné strategie a taktiky vedení sportovního boje. Nezbytností je rychlé rozhodování, často pod emočním tlakem, který nesmí snižovat jeho kvalitu. Podstatnou složkou je sebeovládání a odolnost vůči extrémnímu emočnímu napětí.

Herní činnost sestává z velkého množství pohybových struktur, které jsou ovlivněny herními situacemi. Kromě úderů do míče hráč vykonává řadu pohybových úkonů, jako je chůze, start, běh vpřed, běh vzad, sprint, cval stranou, zastavení sklouznutím, obraty, výpady, skoky (Höhm, 1982).

Tenis je vhodný pro všechny věkové kategorie a to nejen v rekreační podobě, ale i v organizovaném tréninku. U nás startují na turnajích už děti ve věku 8-9 let, dále dorostenci, junioři, ale i veteráni. Věkové omezení tedy neexistuje, jisté nároky jsou jen na vybavení a kurty. Mezi základní vybavení tenisty patří tenisová raketa, která by měla mít správné vlastnosti, aby nedocházelo ke zraněním, jež plynou z používání nekvalitního vybavení. Speciální obuv na tenis je uzpůsobena konkrétnímu povrchu kurtu, na kterém hráč hraje.

V současné době se tenis hraje na různých druzích povrchů, venku i v halách. Typ povrchu hraje významnou roli. Na antukových dvorcích jsou výměny delší, získání bodu vyžaduje postupnou a pečlivou přípravu. Na rychlém povrchu se podstatně zvyšuje význam podání, volejů a prohozů.

## **Systém hry a počítání**

Tenisové zápasy patří k divácky atraktivním, často jsou velmi zajímavé až dramatické, k čemuž přispívá nejen technická úroveň hráčů a jejich dovedností, ale i zvláštní a motivující systém počítání. Zápas se hraje na dva nebo tři vítězné sety. Každý set se skládá z jednotlivých her (gamů). Pro vítězství v setu je nutné získat šest případně sedm her (gamů). Počítání bodů v jednotlivých hrách (gamech) je: 15:0, 30:0, 40:0 a hra, v případě že bude stav ve hře 40:40, musí hráč k zisku gamu zahrát dva vítězné body za sebou.

V případě, že nastane situace, kdy je stav 6:6, hraje se zkrácená hra tzv. tiebreak. V tiebreaku se výsledek každé výměny počítá jako jeden bod až do čísla 7, ale opět s dvoubodovým rozdílem. Ve čtyřhře se při rovnosti setů nehraje třetí set ale tzv. supertiebreak do 10 bodů (neplatí na některých turnajích WTA, např. Wimbledon). K zavedení tiebreaku vedla snaha o časové omezení zápasů. (Český tenisový svaz, 2010)

Sebevětší náskok nezaručuje vítězství, protože každý nový game začíná od nuly a poskytuje znovu a znovu naději na zisk bodů.

Stanovený nutný rozdíl dvou míčů v gamu a dvou gamů v setu se nazývá principem tzv. stvrzené převahy (známý dříve i z volejbalu v podobě ztráty a bodu). Vyhrává ten tenista, který dosáhne rozdílu dvou úspěšných míčů v gamu a dvou vyhraných gamů v setu. Jedná se tedy o dvoubodový rozdíl, nikoliv o absolutní počet vyhraných úderů. V konečném výsledku může prohrát i hráč, který má v zápase celkově větší počet úspěšných úderů. To činí z tenisu sport nepředvídatelných a nečekaných zvrátů. Proto je každé velké tenisové utkání nejen fyzickým výkonem, ale především psychologickou bitvou (Janoušek & Vitouš 1990).

Systém počítání udržuje tenisty v napětí, výsledek není jistý až do posledního míče. Je mnoho situací, které dokážou změnit průběh a výsledek zápasu. Může to být například přerušení zápasu pro déšť, pauza mezi sety, přestávka z důvodů ošetření soupeře, řešení sporné situace rozhodčím. Tyto situace mohou výrazně narušit soustředěnost hráče i jeho výkon. Celý tenisový zápas vyžaduje maximální koncentraci na každý bod, a také proto jsou tenisová utkání psychicky náročná. Tenisový zápas může trvat různě dlouhou dobu, jsou známy až pětihodinové zápasy. Průměrně trvá tenisový zápas okolo hodiny a půl. Jako nejdelší zápas tenisové historie je znám duel Isner – Mahut ve Wimbledonu 2010. Zápas trval 11 hodin a 5 minut, a skončil vítězstvím Johna Isnera v poměru 6:4, 3:6, 6:7, 7:6, 70:68 (v tiebreaku), což bylo ovšem ovlivněno i tím, že zápas se hrál tři dny, protože byl dvakrát přerušen pro tmu (Reuters, 2010).

Čas strávený na kurtě je určen nejen počtem hraných setů a způsobem hry obou soupeřů, ale liší se i podle povrchu dvorce. Nejpomalejším povrchem je antuka, dále jsou to různé tvrdé povrchy, nejrychlejším povrchem je tráva a beton.

Tenisové zápasy se hrají buď jako dvouhra nebo čtyřhra. Kromě smíšené čtyřhry, kde je hráčský pár tvořen mužem a ženou, hrají vždy proti sobě hráči stejného pohlaví.

### **2.1.1 Pohybová charakteristika hráčky**

Na tenisového hráče jsou kladeny požadavky na rychlost, vytrvalost, koordinaci, rychlou reakci, pohyblivost, sílu, výbušnost a také odolnou psychiku.

Podle Linhartové (2009) o výsledku tenistova snažení rozhodují aspekty technické, kondiční, somatické, technické a taktické. Kromě všestranné fyzické zdatnosti vyžaduje tento sport také sílu, rychlost a vytrvalost.

Pohyb tenisty je acyklický s cyklickými prvky, je velice pestrý, dochází ke střídání rychlých startů s vysokým stupněm zatížení, s fázemi s minimálního úsilí v době mezi jednotlivými body. Množství vydané energie se během utkání pohybuje kolem 92 % bazálního metabolismu. Havlíčková (1993) se shoduje s Bernacikovou (2010), že tepová frekvence je kolem 140-150 tepů za minutu.

Tenis je individuálním sportem s velkými energetickými nároky na hráče. Jedním ze zásadních aspektů je čas míče ve hře a rychlost pohybu hráče po dvorci. V současné době se stává tenisová hra podstatně agresivnější, tvrdší a rychlejší. Schönborn (2008) uvádí, že průměrná délka dosažení bodu se za posledních 15 let ve vrcholovém tenise zkrátila z 12,2 na 5,99 sekund. Doba, v níž se dá dosáhnout bodu je velmi krátká. To má velký dopad na nároky kondiční, koordinační a technické. V důsledku zrychlování hry, a s tím souvisejícím zkracováním výměn dochází i ke zkracování vzdálenosti, kterou musí hráči v utkání překonat. V současnosti se uvádí, že hráč v zápase uběhne kolem 1800-2200 metrů. Přes 90 % úderů se hraje na úseku maximálně 9 metrů. Z toho plyne, že na vrcholové úrovni je nutná vysoká úroveň výbušné a reaktivní síly, reakční rychlosti a koordinace.

Pro úspěšnost v tenise je nezbytně nutná výborná koordinace pohybu, rychlá reakce, dobrá práce nohou a švihový pohyb hrající horní končetiny. Velice důležitým obdobím v přípravě tenisty je nácvik správných úderů až do fáze automatizace. Základním předpokladem pro dobrého tenistu musí být velmi dobrá časoprostorová orientace a s ní související rychlost pohybové reakce.

Rychlost je v současném tenise nutným předpokladem k dosahování vysoké výkonnosti. Rychlostní předpoklady jsou dány především geneticky, vyšším zastoupením rychlých svalových vláken, rychlost je možné rozvíjet (Havličková, 1993).

Podle Stojana a Brabence (1999) dělá hráč tři různé pohyby pažemi: švihání při forhendu a bekhendy ze základní čáry, víceméně „strkání“ (vlastně zpevnění úchopu rakety a odražení míče bez švihy) při voleji, a házení při podání. Přitom hraje roli také speciální pohyblivost, například kloubu ramenního (při podání a smeči) nebo pohyblivost páteře.

### **2.1.2 Somatická charakteristika hráčky**

Dovalil (2008), stejně jako Sánchez-Muñoz, Sanz & Zabala (2007), uvádějí základní klasickou typologii somatotypů: ektomorf – štíhlá postava, dlouhé končetiny, užší hrudní koš. Mezomorf - svalnatý, silný, štíhlý, široká ramena, objemný hrudní koš. Endomorf: širší, plnější postava, větší podíl tuků. Výkonnostní a hlavně vrcholový tenis vyžaduje atleta mezomorfního typu s vysokou úrovní mentálních vlastností. Dovalil (2008) a Sánchez-Muñoz (2007) se shodují, že vhodným somatotypem pro tenis je mezomorf.

Höhm (1987) soudí, že tělesné parametry hráče jistým způsobem determinují styl hry. Hráči a hráčky menších postav udržují míč déle ve hře, hrají spíše delší výměny v očekávání chyb soupeře, tedy defenzivně. Pro hráče a hráčky vyšších postav je spíše charakteristická razantní, útočná hra s tvrdým podáním i údery, s častým přechodem na síť, se snahou o zakončení vítězným míčem. Podle žebříčku WTA ke dni 9.9.2019 je u prvních osmi nejlepších hráček průměrná hmotnost 67 kg a průměrná výška 176 cm.

Bernaciková, Kapounková a Novotný (2010) lokalizují činnost svalů při tenisových úderech na svaly horních, dolních končetin a trupu. Na dolních končetinách je především důležitá práce extenzorů kyčle, adduktorů, extenzorů kolene a plantárních flexorů. Na horních končetinách jsou zatěžovány, adduktory, flexory ramenního kloubu a extenzory loketního kloubu.

### **2.1.3 Psychologická charakteristika hráčky**

Oblast psychiky hraje rozhodující roli v každém vrcholovém sportu, tedy i v tenise. Psychickou sílu tenisty tvoří: připravenost k výkonu, kázeň, píle, schopnost prosadit se, motivace k výkonu, optimismus, pracovní nadšení, touha a vůle po vítězství, víra, naděje, pozitivní energie, vůle, odolnost vůči stresu, sebevědomí, odpovědnost vůči sobě. Schönborn

(2008) uvádí, že největším a nejnebezpečnějším soupeřem na dvorci je vždycky hráč sám..., soupeře není možné porazit, když člověk není schopen zvítězit sám nad sebou.

Dovalil et al. (2008) vytyčuje tři úrovně psychické odolnosti. První je vrozená, druhá získaná výchovou a třetí je specifická, která je výsledkem adaptace na náročné situace v jednotlivých sportech. K rozvoji specifické psychické odolnosti přispívá také překonávání únavy po tréninku, zápase, turnaji, cestování, zvládnání předstartovních stavů, nečekané vyřazení ze soutěže. Psychická síla sportovce je významně závislá na jeho osobní frustrační toleranci a je individuální. Jako příklad nižší frustrační tolerance uvádí sportovce, kteří byli po dlouhou dobu úspěšní a vytvořila se u nich nepřiměřeně vysoká aspirační úroveň.

Höhm (1987) definuje frustrační toleranci jako schopnost snášet neúspěchy bez intenzivnějších negativních následků. Tenis považuje v tomto smyslu za jeden z nejnáročnějších sportů, protože se v něm vyskytují dlouhotrvající napjaté psychické stavy vyvolávající stres, se kterými se hráč musí vyrovnávat. Výška a kvalita frustrační tolerance vyplývá z vlastností osobnosti, ale také souvisí s motivací, kterou může být potřeba úspěchu, hráčská perspektiva, umístění ve světovém žebříčku, popularita, ceny, finanční profity.

Dovalil (2009) zdůrazňuje z psychických faktorů jednak schopnosti (senzorické, intelektuální) a jednak motivaci, která je hybným prvkem činnosti a vede ke vzniku žádoucí aktivační úrovně, jakéhosi „nabuzení“ organismu k výkonu. Pro výkon je žádoucí optimální aktivace, tj. přiměřená výška aktivační úrovně. Schopnosti a motivace jsou primárními psychickými faktory sportovního výkonu. K nim přistupují další osobnostní faktory (předpoklady), jako je temperament, charakter a zaměření osobnosti. V heuristických (jinak řečeno anticipačních) sportech, ke kterým tenis patří, jde o rychlé a efektivní řešení aktuálních situací, rozhodnost, odhad situace, čtení taktických záměrů soupeře a schopnost na ně reagovat, nebo prosadit vlastní taktiku a strategii. Podle Linhartové (2009) je každý moment zápasu poznamenaný správným či nesprávným rozhodnutím. Rozhodnutí musí tenista činit velmi rychle a pokud možno správně. Vždy vychází ze svého taktického a strategického záměru, ve kterém zvažuje svoje i soupeřovy možnosti.

Ferrauti, Maier a Webber,(2016) strukturují taktiku na tyto základní momenty: využívání vlastních silných stránek, vyhnutí se vlastním chybám, využití soupeřových slabin, vyhnutí se soupeřovým silným stránkám a orientace na zkušenost. Při tenisové hře je nezbytná vůle, cílevědomost, rychlý odhad situace a spoléhání na vlastní síly. Důležité je taktické myšlení, ohodnocení soupeře, schopnost dlouhodobého soustředění.

#### 2.1.4 Zdravotní rizika tenisu

Tenis patří mezi sporty s převážně kladným působením na pohybový systém, ale ve vrcholové formě může mít i negativní dopady. V pracích zabývajících se vlivem sportu na pohybový aparát (Dovalil et al. 2009, Kučera, Dylevský 1997) je konstatováno, že fyzické zatížení při tenise je nerovnoměrně rozloženo, z čehož vyplývá nebezpečí asymetrie, která při opomenutí kompenzačních cvičení vede k přetížení některých svalových struktur v důsledku jednostranné svalové hypertrofie. Svalovou nerovnováhu zdůvodňuje Jirka (1990) chronickým zatěžováním nad hranici možností svalu, asymetrickým zatěžováním bez dostatečné kompenzace a také malou aktivitou a nedostatečným zatěžováním některých svalových partií. Havlíčková (1993) uvádí jako příklad svalové nerovnováhy u tenistů typickou větší sílu hrající paže a její svalovou hypertrofii.

Tenis, ale i každý jiný sport zatěžuje některé svalové partie více a některé méně. Proto někteří autoři mluví o tzv. dysbalanční charakteristice sportů. Pro svalovou dysbalanci je charakteristická generalizace. Její vznik v jedné oblasti těla může mít za následek její šíření do ostatních oblastí těla. Při přetrvávání svalové nerovnováhy dochází k poruchám pohybových stereotypů, změnám statiky, dynamiky a zdravotním problémům. V oblasti pánve a bederních kloubů vzniká dolní zkřížený syndrom, v oblasti ramenního pletence a šíje horní zkřížený syndrom (Jansa, Dovalil, et al.2007).

Nerovnoměrné zatěžování horních končetin při tenise může mít jako důsledek rozdílnou výšku postavení ramen, přetěžovány jsou také svaly dolních končetin, svaly zádové a svaly hrající končetiny. Mezi svaly s tendencí ochabovat pak patří svaly břišní a svaly nehrající končetiny. Každý pravidelný a intenzivní trénink tenisu způsobuje rozdíly nejen v rozvoji svalové hmoty a síly, v kloubní pohyblivosti, ale způsobuje i kostní hypertrofii na hrající končetině (Havlíčková et al.1993).

Podle Kučery a Dylevského (1997) jsou zvláště zatěžované dolní končetiny, zejména hlezenní kloub a koleno. Prudký pohyb s razantním zastavováním zatěžuje vazy, šlachy a jejich úpony a to nejen na dolní končetině, ale i u zádových svalů a na paži. Právě charakter pohybu na hřišti je příčinou vzniku tzv. „tenisové nohy“, která spočívá v bolestech až natržených střední hlavy trojhlavého lýtkového svalu. Při brzdivých pohybech dochází také k přetížení stehenního svalu a kyčelního kloubu. V partii zad se zatížení koncentruje do vrcholů páteřního zakřivení. Paži postihuje radiální epikondylitida „tenisový loket“. Nadměrné zatěžování ramenního kloubu a případná hypertrofie ramenních svalů vede k syndromu „tenisového ramene“, někteří autoři uvádějí i „tenisovou nohu“ nebo „tenisové lýtko“ (Kučera & Dylevský 1997). Příčin vzniku dlouhodobého bolestivého zranění úponů

šlach zejména loketního kloubu (tenisový loket) může být několik. Například nevhodně vyvážená raketa, nevhodné napětí výpletu, hraní s těžkými míči nebo špatná technika hraní.

### 2.1.5 Typická tenisová zranění

Podle Roeterta, Marka a Kovacse (2014) je míra zranění v tenise relativně nízká. Z jejich studie vyplývá, že k poranění při tenisové hře a tréninku vede 0,002 až 0,02 herního času, nejčastěji dochází ke zranění kloubů. Zranění dělí na akutní (např. podvrtnutí, natažení svalu) a na zranění chronického typu, které souvisí s problematikou přetížení, které je způsobeno opakujícími se vzory pohybů. Například nejčastější typ zranění z přetížení se vyskytuje u ramene (kvůli odehrání tisíců servisů a základních úderů v průběhu času), u lokte (kvůli nesprávné technice nebo vybavení, v dolní části zad a břišních svalů (z důvodů dlouhodobé rotace), a u kolen a kyčlí (kvůli obrovské dynamičnosti tenisu a prudkým změnám směru, ke kterým dochází při pohybu na kurtu). Lýtka a chodidla jsou zatěžovány nárazy při hře na tvrdých kurtech a častými změnami směru.

Také podle statistiky sportovní úrazovosti ČSTV je tenis až na 25. Místě (Moster, & Mosterová, 2007). Třetinu všech akutních úrazů v tenise tvoří distorze hlezenního kloubu, která bývá zapříčiněna nejčastěji příliš měkkým antukovým povrchem, prudkými změnami směrů či nevhodnou obuví, častá jsou i poranění kolene. Stejný názor má Roetert, Marek a Kovacs (2014,), kteří uvádějí, že každých 1000 hodin si sportovec trénující na kurtu nebo hrající turnaj přivodí jen 2-20 zranění.

Bernaciková, Kapounková a Novotný (2010) uvádějí jako nejčastější akutní poranění: distorzi hlezenního kloubu, distorzi kolenního kloubu, natažení a natržení svalu (dolních končetin), subluxaci ramenních kloubů při servisu a při pádech, přetržení Achillovy šlachy.

Zajímavá je tabulka, která kromě zranění a jejich příznaků uvádí i příčiny a možnou léčbu - viz příloha č.1 - Častá tenisová zranění z přetížení (Roetert & Kovacs, 2014)

Závěrem lze tedy souhlasit s výroky Kučerovy a Dylevského (1997), že tenis se stále více dostává do terapie, že nelze souhlasit s názory, že se hodí pro všechny. Dále je výhodou individuální možnost dávkování a změna charakteru hry, ale nevýhodou je nerovnoměrnost zatížení. To znamená, že při tomto sportu je zatěžována jedna část těla více než jiná. Svalové skupiny druhé strany těla ochabují, jelikož jsou zatěžovány méně. Z tohoto důvodu je tudíž pro tenisty důležitá určitá forma vyrovnávání (kompenzace) svalových skupin, které nejsou tolik zatěžovány.



Vyrovňávání jednostranného zatížení se provádí pomocí kompenzačních cvičení, která jsou založená na posilování, protahování a uvolňování svalových skupin, které sportovci zatěžují nejvíce a tedy jednostranně. Tato cvičení slouží k prevenci zranění, která se u tenistů, ale i jiných sportovců projevují v dospívajícím a dospělém věku. Zranění bývají způsobena právě nedostatečnou kondiční a kompenzační přípravou. Kompenzační cvičení jsou součástí regenerace a rehabilitace, jejich význam je ale hlavně v prevenci proti přetěžování jednotlivých svalových skupin (Dostálová & Miklánková 2005).

### **2.1.6 Únava jako zdravotní faktor**

Únava má biologický význam v tom, že chrání organismus před krajním vyčerpáním, je to odpověď organismu na zatížení, ale podle Dovalila et al. (2008) je to hlavně stav přechodného snížení funkcí jednotlivých orgánů nebo celého organismu.

K únavě vede zatížení a zejména dlouhodobé vysoké a trvalé zatěžování pohybového aparátu, celého organismu a psychiky sportovce, což vyžaduje určitou dobu a určité metody k jejímu odstranění a k obnovení sil. Únava je komplex dějů, který se v praxi projevuje nejvýrazněji poklesem výkonu (Jansa & Dovalil, 2009).

Únava se projevuje jako subjektivní pocit sportovce, ale obsahuje i objektivní změny registrované při a po tělesné zátěži. Pokud únava nepřesáhne práh tolerance, jedná se o únavu fyziologickou, pokud je únava nadměrná, jedná se o únavu patologickou (Bernaciková 2013).

Podle Hoškové, Majorové, a Novákové (2015) je příčinami únavy snížení či vyčerpání energetických rezerv, nadbytek některých produktů látkové výměny, narušení vnitřního napětí a změny řídicích a koordinačních mechanismů. Většina autorů má za to, že únava vyplývá nejen z tělesné zátěže, ale souvisí i s psychosensorickými a mentálními aktivitami. Pro člověka má významnou informační a obrannou funkci a je průvodním znakem intenzivní a dlouhotrvající práce. Únava není záležitostí jen jednoho orgánu nebo některé konkrétní funkce, ale jde vždy o celkový stav, kdy je postiženo nejen mnoho funkcí najednou, ale také funkce koordinační a řídicí. Následkem únavy dojde vždy k porušení nervosvalové koordinace, k prodloužení reakční a reflexní doby, což společně vede ke ztrátě kvality dynamického stereotypu. Tyto projevy se stávají postupně intenzivnější, Scherer (1995) dokonce soudí, že v určitém okamžiku je nezbytné činnost přerušit.

Únava je odlišná u různých typů sportovních aktivit. Je rozdíl v typu a míře únavy po běhu na krátkou vzdálenost a po běhu na maratónské trati nebo po hokejovém utkání – únava je rozdílná v objektivních ukazatelích i v subjektivních pocitech. Závažnou skutečností je také

individuálně odlišná vnímavost únavy; různí jedinci jsou různě citliví na stejný stupeň únavy.

Pocit únavy je regulován vyšší nervovou činností. V literatuře je již delší dobu popsána celá řada projevů únavy (Jirka, 1990; Kučera, Dylevský et al., 1999), které se dají měřit: snížení energetické účinnosti, porucha acidobazické rovnováhy, zvýšení hladiny laktátu a kyseliny pyrohroznové, změny ve vnitřním prostředí (přesuny iontů sodíku, draslíku, vápníku, ztráty voda), zvýšené vylučování některých hormonů, snížení aktivity některých zainteresovaných enzymatických systémů, vyčerpání pohotovostních energetických zásob, pokles tvorby makroergních fosfátových vazeb, změny v bílém krevním obrazu a řadu dalších. Na druhé straně ovšem existují jiné typy únavy, kdy se tyto biochemické změny neobjeví a přesto není možno podávat vrcholný sportovní výkon: např. situace po velkém duševním vypětí v dlouhodobé sportovní soutěži nebo na turnaji.

Známky únavy se zpravidla projeví poklesem výkonnosti, objevují se změněné reakce, podrážděnost, nervozita, nechuť k tréninku, skleslost, agresivita. V kolektivních sportech to může být také narušení mezilidských vztahů, u tenisu je to narušení vztahu s trenérem nebo koučem, případně také s rodiči, jsou-li angažováni v tréninku tenisty.

Z fyziologického hlediska dochází v biochemické oblasti ke snížení energetických rezerv organismu, k nadbytku některých produktů látkové výměny (laktátů), k narušení vnitřního prostředí organismu (například iontové rovnováhy), k poruchám nervosvalového přenosu. Tendence organismu udržovat stálost vnitřního prostředí v rozmezí biologicky přípustných hranic, které jsou podmínkou života, se nazývá homeostázou (Bernaciková, 2013; Dovalil et al., 2008). Pod pojmem vnitřní prostředí se rozumí krev, tkáňový mok a buněčná protoplasma. Homeostáza (ustálený rovnovážný stav) podléhá působení různých podnětů, z nichž jedním je tělesná zátěž a tělesný trénink, které mohou rovnovážný stav vychýlit. Při tréninku a tělesné zátěži vznikají metabolity, nedostává se kyslík, objevuje se nadbytek oxidu uhličitého. Narušená homeostáza a pocit únavy jsou spjité nádoby, narušení homeostázy vlivem zatížení se subjektivně projevuje jako pocit únavy.

## **Druhy únavy**

Autoři zabývající se problematikou únavy rozlišují druhy únavy podle různých hledisek: podle toho, jestli se týká fyzické nebo psychické stránky, podle toho, jestli se týká některé části svalového a kosterního systému, nebo organismu jako celku, nebo z hlediska časového rozsahu. Například Hošková, Majorová a Nováková (2015) rozdělují únavu na: psychickou (neschopnost soustředění, snížená vnímavost, špatný odhad vzdálenosti, neadekvátní reaktivita) a fyzickou (svalová bolest, pokles svalové síly, zhoršení koordinace),

dále pak na akutní únavu (přetížení, přepětí zchvácení) a chronickou únavu (výkonnostní pokles, nechutenství, poruchy spánku, podrážděnost, apatie, změny funkcí bez objektivního nálezu na orgánech).

Toulcová (2014) třídí únavu naaerobní a anaerobní a upřesňuje projevy jednotlivých druhů únavy takto:

- Fyzická únava (tělesná, svalová) projevuje se jako tíha, slabost, bolest nebo ztuhnutí kosterních svalů. Vyčerpané svaly pak mohou mít sklony k třesu nebo křečím; typickým projevem je pokles svalové síly, ztráta rychlosti,
- Psychická únava (duševní) vnímaná jako pocit vyčerpání, ospalost, nesoustředěnost, zhoršení paměti, často kombinovaná s únavou fyzickou,
- Aerobní únava (pomalu nastupující) vyčerpání energetických rezerv glykogenu,
- Anaerobní (rychle nastupující) při anaerobním způsobu tréninku (bez dostatečného přísunu kyslíku) dochází k nadprodukci laktátu (kyseliny mléčné) a k postupnému rozvoji metabolické acidózy (překyselení). Acidóza (nadbytek vodíku, který určuje pH) ovlivňuje buněčnou membránu, zhoršuje vznik a vedení svalových vzruchů, zhoršuje stažlivost (kontrakci) svalů,
- Fyziologická (přirozená) vzniká přirozeně během pohybové aktivity a po zotavení postupně vymizí. Ze začátku se během výkonu projevuje snížením koordinace, jemné motoriky apod. Tento jev je podstatě pro organismus příznivý, dochází totiž k vyvolání adaptačních mechanismů, které vedou k růstu výkonnosti. Její formy mohou být místní, které se projevují svalovou bolestí nebo snížením svalové síly malých svalových skupin. Celková fyziologická únava se objevuje u sportovců častěji a ovlivňuje větší svalové skupiny. Převažuje bolest, zhoršení koordinace, kvality pohybových stereotypů, snížení rychlosti.

Další autoři shodně s Bernaczkovou (2013), Dovalilem et al. (2008) a Hoškovou, Majorovou a Novákovou (2015) spatřují první viditelné a varovné signál únavy sportovce, (tedy

i tenisty) v poklesu výkonnosti, chybách v technice a koordinaci, v nepřesnosti v provádění nacvičených dovedností. Je to signál pro hráče i trenéra, že je nejvyšší čas více se zaměřit na regeneraci, aby nedošlo k přechodu od akutní fyziologické únavy k únavě chronické, která může vést i k anatomickým deformacím v podobě opotřebení organismu, zejména jeho

kloubních systémů. Únava může překonat jistou hranici, která vede k přetížení, přepětí, přetrénování a dokonce k nejdramatičtějšimu výsledku chronické únavy, což je tzv. únavová zlomenina (Kučera, Dylevský et al. 1997, Zimola 2009).

### **Únava a zotavení**

Po únavě má následovat fáze uklidnění, podle Dovalila et al (2009) se regenerační (fyziologické i psychologické) procesy projevují jako:

- uklidnění srdeční činnosti a dýchání,
- obnova energetických rezerv,
- obnova neurokrinní a iontové rovnováhy,
- zvýraznění anabolických jevů (syntéza bílkovin, výstavba tkání),
- odstranění zplodin látkové výměny,
- pokles svalové tenze,
- pokles aktivační úrovně a snížení emočního napětí

Zotavení má rychlou fázi (asi 5 minut), pomalá fáze trvá hodiny až dny.

### **2.2 Specifika vrcholového tenisu**

Tak jako ve většině sportovních odvětví, i v tenise došlo v posledních letech k velkým pokrokům, které kladou stále vyšší a vyšší nároky. Hra se velmi zrychlila, nároky na kondiční připravenost tenistů jsou v dnešní době stejně důležité jako dokonale zvládnutá technika úderů, strategie, taktika a psychická pevnost. Délka výměn a doba k dosažení bodu se zkracuje, což je viditelné hlavně ve vrcholovém tenise.

Časový úsek, jedné výměny byl v roce 1982 na rychlém povrchu průměrně 4-5 vteřin, na antuce 616 vteřin (Höhm, 1982). V roce 2004 na rychlém povrchu u mužů už jen 2,7 vteřiny, u žen 5,4. Na antuce u mužů 8,3 vteřiny a u žen 10,7 vteřin. Oproti roku 1991 klesl vlivem útočnějšího pojetí počet bodů v zápase z 325 na 177 bodů, během utkání hráč naběhá až 1,3 – 2,5 km (při 3 setech) a 2,4 – 4km (při 5 setech). Rychlost míčku při podání může dosahovat rychlosti 190 – 240 km/hod (Schönborn 2008).

Schönborn (2008) popisuje další změny, ke kterým došlo ve vrcholovém tenise v poslední době takto:

- nárůst tělesné výšky hráčů a zejména hráček,
- zvýšení svalové hmoty (každý hráč je dnes v podstatě atlet),
- nutnost rychlé koordinace,

- hra je celkově mnohem rychlejší a agresivnější,
- využívá se celá plocha dvorce,
- hráč už nečeká na chybu soupeře po delší výměně, ale snaží se co nejrychleji dosáhnout vítězného bodu.
- hráči se při výměnách od základní čáry pohybují v její bezprostřední blízkosti, nebo dokonce před ní, uvnitř kurtu.

Nejlepší světoví hráči jsou zpravidla nadprůměrně vysocí, což je při dnešním silovém a razantním pojetí považováno za výhodu. Výška hráčů není však tak bezpodmínečně nutná jako třeba u hráčů košíkové, existují i hráčky a hráči světové úrovně, kteří jsou průměrného nebo menšího vzrůstu, například Strýcová, Cibulková, Halepová, Eraniová aj.

### **2.2.1 Vývoj tenisové techniky v současné době**

Schönborn (2008) v charakteristice technických změn uvádí jako nové tyto údery: oboustranný topspinový volej, agresivní halfvolej, zasahování míče na vzestupné dráze (před kulminačním bodem). Mění se i některé tradiční údery ve smyslu kvality nebo taktického užití: vzrůstá důležitost rychlosti a přesnosti druhého podání, (i returnu), na významu získal úder po čáře (především jako vítězný úder), vlivem dokonalého zvládnutí topspinových úderů a úderů po čáře ustupuje do pozadí hra založená na podání a okamžitém přechodu na síť.

Podle Schönborna (2008) v poslední době dochází ke:

- zkrácení vzdálenosti mezi hráči (špičkoví hráči se při hře od základní čáry pohybují neustále v její bezprostřední blízkosti, nebo dokonce před ní),
- zrychlení pohybu rakety (větší švih, kterým se dosahuje razance),
- nové druhy úderů (např. oboustranný topspinový úder, agresivní halfvolej, zasahování míče před kulminačním bodem, úder po čáře jako vítězný úder),
- vzrostl význam druhého podání a returnu,
- nečeká se na chybu soupeře, převládá snaha ukončit výměnu aktivně (konečným úderem),
- více se využívá celá plocha dvorce.

### **2.2.2 Turnajové zatížení tenistů a tenistek**

Většina profesionálních hráčů a hráček hraje mezi 15 až 25 turnaji za rok. K tomu se připočítávají u národních špičkových hráčů 14 zápasy v Davisově poháru nebo Poháru

federace. Podle toho, jak je hráč úspěšný, je to tedy asi 4583 zápasů za rok. V průměru je hráč kvůli zápasům 2133 týdnů ročně na cestách. K tomu se u některých hráčů a hráček připočítávají exhibice, PR pro sponzory, dlouhé přelety, zranění; dá se předpokládat, že hráč je 810 měsíců v roce v plném nasazení, na regeneraci, léčení zranění, přípravné období tak zbývá maximálně 23,5 měsíce v roce. Z tohoto (průměrně 2,5měsíčního období) se dá pro regeneraci nejvíce využít prosinec (34 týdnů), kdy nejsou téměř žádné turnaje. Zbývající doba je rozdělena do krátkých intervalů, někdy je to jen několik volných dnů mezi turnaji. Tím vzniká problém délky, ale i kvality přípravného období Schönborn (2008).

V přípravném období se má zvyšovat trénovanost a dosahovat adaptačních změn, například morfologických změn ve svalech aj. (Dovalil, 2008).

Jestliže je přípravné období vlivem časté účasti na turnajích redukováno a rozdělováno na krátká „přípravná“ období, tak neplní svůj účel tak, jakokdyby trvalo všeobecně uznávaných 58 týdnů v plné míře. Úkoly a činnosti typické pro přípravné období se musí tedy přesunout do turnajů, kde hráč vlastní aktivní zápasovou činností tráví relativně málo času. Důvodem pro nový přístup k této problematice je také nedostatečná zátěž během turnaje, která může vést ke stagnaci výkonnosti.

Schönborn (2008) konstatuje, že na turnajích se zpravidla hraje jeden zápas denně, což činí (při započítání přestávek mezi body, sbírání míčů, přechodů), asi 1,5 – 2,5 hodiny hrací doby což je značný úbytek tréninkového zatížení ve srovnání s přípravným obdobím, v němž hráč trénuje 57 hodin denně (někdy i více) a to po 57 dní v týdnu. Bez započítání těchto „ztrátových časů“ trvá pak čisté fyzické zatížení jen půl hodiny až hodinu. Týdenní deficit fyzického zatížení je celkem 2228 hodin oproti zatížení v přípravném období. Závěr této statistiky je, že s nárůstem účasti na turnajích dochází k významnému úbytku kvantity a kvality technických a kondičních obsahů tréninku. Laický a vlastně sebeobranný argument tenistů zní: zápas je nejlepší trénink. Ten ale neobstojí, protože se týká jen psychického a emočního aspektu; zlepšování techniky a udržování kondice je v mínusu.

Přípravné období je základem tenisového růstu, ale uvedená charakteristika specifík přípravného období vrcholových tenistů vede k názoru, že tradiční teoretické vymezení etap sportovního tréninku v ročním tréninkovém cyklu na: přípravné – předzávodní – závodní – přechodné období (Jansa, Dovalil et al., 2007) není v tenise zcela platná. Realizuje se hlavně v kolektivních sportech, ale pro vrcholový tenis musí být modifikována ve smyslu zabezpečení úloh přípravného období jinými prostředky. Těmi mohou být: individuální tréninkový plán, který vyplývá z mnohočetných vrcholů tenisového roku, zajištění dostatečného tréninku techniky a kondice, účast osobních a kondičních trenérů včetně

fyzioterapeuta a psychologa v týmu hráčů a hráček. Většina hráček z první stovky v žebříčku WTA takovým týmem disponuje.

### 2.3 Regenerace ve sportu

Organismus sportovců je vystavován neustálé tréninkové, závodní a zápasové zátěži, která směřuje k dosahování určitých, pokud možno vysokých výkonů. Regenerační procesy, které přitom organismus potřebuje, vycházejí z fyziologických zákonitostí lidského těla. Při opomíjení potřeby odpočinku a regenerace síly pohybového aparátu a celého organismu stagnují a k růstu výkonnosti nedochází.

Slovo regenerace znamená zotavení po pohybovém zatížení a návrat zúčastněných funkcí do klidového stavu, obnovu zdrojů energie, odstranění případných zplodin laktátové proměny a obnovy syntézy bílkovinných struktur. (Encyklopedie tělesné kultury, 1988).

Podle Jansy, Dovalila et al. (2007) je regenerace definována jako: veškeré biologické děje a činnosti organismu, které vedou k plnému a pokud možno rychlému návratu tělesných a duševních sil, jejichž vzájemná rovnováha byla předcházející činností narušena a posunuta k určitému stupni únavy.

Shodně definuje regeneraci také Bernaciková (2013) a to jako biologický proces zahrnující takovou činnost organismu, která vede k úplné obnově psychických a tělesných sil, narušených předchozím zatížením.

Regenerace je tedy uvedenými autory chápána jako proces, děj nebo činnost, který obnovuje fyzické a mentální schopnosti hráčů po předchozím tréninkovém nebo zápasovém zatížení. Je to proces, který má za úkol vyrovnat a hlavně obnovit funkční schopnosti jednotlivých orgánů, nebo celého organismu sportovce. Při regeneraci se v organismu odehrávají procesy, které zajišťují obnovu výkonnosti sportovce po tréninkovém nebo soutěžním zatížení. Regenerace je tedy souborem fyzických činností, nebo tréninkových opatření, které odstraňují únavu a přispívají k obnovení plné tělesné a duševní výkonnosti.

Kromě termínu regenerace (ale nikoliv místo ní) se v teorii sportovního tréninku často užívá termín zotavení. Perič a Dovalil (2010) hovoří o návratu fyziologických funkcí na klidovou úroveň, o doplnění vyčerpaných energetických zdrojů, o odbourání negativních zplodin organismu (laktát, močovina), o psychickém uvolnění po zátěži. Dále dodávají, že normální srdeční frekvence se vrací relativně rychle, o něco delší dobu trvá odbourávání laktátu (v řádu hodin) a doplnění vitaminů a rezerv glykogenu trvá dobu delší (někdy hodiny,

častěji dny). Rychlost zotavných procesů je podle nich důležitým ukazatelem stavu trénovanosti sportovce.

Zotavné procesy probíhají nerovnoměrně a nestejným tempem, jak popisují Lehnert, Novosad a Neuls (2001) a to takto: první (rychlá) fáze je intenzivní – například po jednorázovém šestisekundovém sprintu dochází k částečné energetické obnově po několika sekundách, ke stoprocentní obnově energetických zdrojů dochází nejdříve po 3 minutách. Po delší rychlostně zaměřené tréninkové jednotce dochází u trénovaných jedinců k plnému zotavení přibližně za 936 hodin, u netrénovaných asi za dvojnásobnou dobu. Zotavovací procesy mají být vhodně podpořeny aktivními a pasívními regeneračními postupy. Cílem regeneračních postupů je tedy úplné zotavení organismu.

V laické veřejnosti se někdy zaměňuje termín regenerace a rehabilitace. Bernaciková (2013) to vysvětluje tím, že obě aktivity využívají podobné metody z oblasti fyzikální terapie, jako je mechanoterapie, hydroterapie, termoterapie. Rozdíl je ale v tom, že regenerace se týká zdravého sportovce, který po zátěži potřebuje obnovit síly, kdežto rehabilitace řeší problémy způsobené úrazem, nemocí, vrozenou vadou nebo i přetížením organismu s cílem zařadit člověka do běžného života. Podle Jansy, Dovalila, et al. (2007) by bylo správnější a přesnější užívat termínu léčebná rehabilitace, která je souborem medicínských, diagnostických a terapeutických postupů a opatření, které směřují k obnovení funkční schopnosti jedince postiženého na zdraví. Metody a postupy léčebné rehabilitace jsou součástí léčebné a zdravotní péče, podílí se na ní lékaři, fyzioterapeuti, psychologové, logopedi. Fyzioterapeutické postupy se zaměřují na diagnostiku, terapii a prevenci poruch funkce pohybového aparátu nebo i jiných zdravotních poruch, které jsou ovlivnitelné léčebnými postupy. Sportovní fyzioterapie se zabývá hlavně následky přetížení tkání, svalů, vazivového aparátu, chrupavky, kostí. Řeší taky stavy po úraze nebo operacích a urychluje jejich hojení a rekonvalescenci.

Bylo také zjištěno, že důsledným absolvováním regeneračních postupů, správně začleněných do tréninku, je možno zvýšit intenzitu tréninku až o 15 % (Kotyra 2015). Perič a Dovalil (2010) uvádí, že až dokonce o 30%, což se může projevit na vzestupu výkonnosti.

Regenerace může přispět také k prevenci úrazů, které mohou vzniknout v důsledku únavy. Zabraňuje poškození pohybového aparátu, které plyne z přetížení nebo z jednostranného zatěžování. Zatěžování organismu, které není doplněno adekvátní regenerací sil, vede k únavě, přetrénování, snížení a efektivity tréninku či vzniku zranění. Správná a efektivní regenerace zkracuje dobu potřebnou k zotavení, a tím umožňuje dřívější absolvování dalšího tréninku.



Biochemickým základem zvyšování výkonnosti je superkompenzace, neboli - vyrovnávání energetického potenciálu. Podle Jansy a Dovalila (2007) má organismus k dispozici určité množství energetických zásob, které vydává při zatížení (aktuální energetický potenciál). Při zatížení se tento potenciál snižuje. V okamžiku, kdy přestane působit zatížení, snaží se organismus o doplnění těchto zásob na úroveň, která byla před začátkem zatížení. Přitom dochází k tomu, že v určité chvíli se množství těchto zásob zvýší na vyšší úroveň, než byla výchozí. Toto zvýšení je ovšem pouze dočasné a po určité době pomine.

Jirka (1990) soudí, že střídání zatížení a odpočinku vede ke zvýšení výkonnosti, jestliže další trénink proběhne v době, kdy je tělo po absolvované době regenerace (v tomto případě zotavení) na tom výkonnostně i fyziologicky o něco lépe, než bylo před předchozím tréninkem.

### **2.3.1 Zařazení regenerace do tréninkového cyklu**

Regeneraci zařazuje sportovec často spontánně. Při příznacích únavy pozná sám, že jeho tělo není v optimálním stavu. Volí tedy formu odpočinku, která mu vyhovuje, například spánek, zmenšení tréninkové dávky, masáž, plavání, lehký běh nebo jinou formu. Z hlediska cílového zaměření sportovní činnosti – zvyšování výkonnosti a dosahování vyššího výkonu je ale lepší, když je regenerace funkční součástí tréninkového procesu, je naplánovaná a řízená trenérem, lékařem, závodnickým týmem. Regenerace jako proces nemá být zahájena jen po zatížení, ale prolíná celým tréninkovým procesem, je třeba ji chápat jako součást tréninku, zařazenou ať už přímo v jednotlivých tréninkových hodinách, nebo v samostatných regeneračních jednotkách (Bernaciková, 2013). Regenerace by tedy měla být nedílnou složkou tréninkového procesu. Vhodně zvolená a správně dávkovaná regenerace napomáhá organismu vyrovnat se s následky tréninkové zátěže.

Podle Jansy a Dovalila (2007) by měl každý sportovec mít zaručenu alespoň jednu vícetýdenní regenerační fázi (36 týdnů) ročně ke svému tělesnému i duševnímu odpočinku a zotavení. U skutečně profesionálního vrcholového tenisty, jehož závodní období je celoroční, je to možné jen v prosinci. Pravděpodobnější je zařazení jednoho regeneračního dne v týdenním programu, nebo odpočinkových fází a regeneračních postupů v rámci jednoho dne, což autoři rovněž doporučují.

Podle Kučery a Dylevského (1999) potřeba regenerace narůstá se stále se zvětšujícím objemem a intenzitou tréninkových dávek v současném sportu. Časově náročný trénink však omezuje prostor pro regeneraci. Proto už při stavbě životosprávy, určování tréninkových

dávek a stanovování režimu dne se musí věnovat pozornost poměru mezi zatížením a zotavením v každé tréninkové jednotce, vztahům mezi náročností tréninkového zatížení, rytmem přijímání potravy v optimální kvalitě či kvantitě a změnám biologických rytmů, například při startu ve vzdálených časových pásmech. Podle nich existuje z časového hlediska časná a pozdní regenerace.

- Hlavním cílem časně regenerace je rychlá likvidace akutní únavy po předchozím zatížení. Časná regenerace má dvě fáze, kdy první fáze je 60 až 90 minut od ukončení fyzické činnosti. Podle Jirky (1990) je časná regenerace sil součástí každodenního režimu, neustále musí prolínat tréninkovým procesem nebo na tento proces bezprostředně navazovat. Jejím hlavním cílem je rychlá likvidace akutní únavy.
- Pojem pozdní regenerace se vysvětluje jako regenerační období zařazené na konec závodního období, kdy je poskytnut sportovci prostor pro tělesné i duševní zotavení. Přechodné období je tedy typické snížením intenzity a často i změnou prostředí. Toto období je ideální pro strávení aktivní dovolené u moře, v přírodě či v lázních. Tento závěr vyslovili již Höhm, Janotík, Koldovský, Meruňka a Zlesák (1987): Z hlediska psychické regenerace je vhodné, aby nebyl zařazován tenis, ale tohoto období můžeme využít k rozvoji obecné vytrvalosti nejlépe různými formami cvičení v aerobní oblasti.

Vzhledem k tomu, že tenis je celoroční sport, je zařazení přechodné fáze ve vrcholovém tenise diskutabilní a pohyblivé. Rok tenisty se dělí vlastně na letní a zimní sezónu (venkovní a halové turnaje), takže tradiční roční tréninkový cyklus, tj. tradiční a v jiných sportech obvyklé dělení tréninkových na období: přípravné (rozvoj trénovanosti), předzávodní (vyladění sportovní formy), závodní (prokázání a udržení vysoké výkonnosti), přechodné, tzv. dokonalé zotavení (Dovalil et al., 2009), nelze v tenise zcela přesně dodržet.

Přechodné období se vlastně opakuje během jednoho roku vícekrát a řídí se u turnajů WTA a ITF podle turnajového kalendáře, významu turnajů, strategie účasti na nich a postavení hráče na světovém žebříčku, které určuje možnost účasti v daných turnajích. Podle toho je nutno upravovat jednotlivé fáze tréninkového cyklu včetně přechodného období, které je hlavním prostorem pro regeneraci.

Chápání tréninku jako celoročního cyklu se objevilo už v roce 1949 (Ozolin, 1949). Ale již brzy potom se zjistilo, že v případě vrcholového sportu není roční schéma vyhovující, objevuje se zdvojený model (dvě přípravná, předzávodní, závodní, přechodná období). V praxi vrcholového sportu se postupně objevovaly a vžívaly případy ještě většího počtu

opakování standardního tréninkového schématu v průběhu jednoho roku, přičemž délka jednotlivých období se tím výrazně zkracuje. Takže se stává, že tenista či jiný sportovec absolvuje několik (více) tréninkových cyklů tím že se připravuje na několik vrcholů sezóny. Například pro prvních sto až stopadesát hráček žebříčku WTA jsou nejdůležitějšími turnaji a vrcholy sezóny turnaje Wimbledon, US Open, Australia Open a Frensch Open. Tomu je třeba přizpůsobit délku i obsah jednotlivých fází, včetně fáze přechodné, určené pro regeneraci (pro tzv. pozdní regeneraci). V některých sportech ale zůstává nadále tradiční tréninkový roční cyklus, (vhodný zejména pro mládež) případně zdvojený či ztrojený. Perič, Dovalil (2010) uvádějí, že některá sportovní odvětví mají dlouhé závodní období (sportovní hry), jiná období mají krátké závodní období a některá dokonce nemají zásadně odlišená jednotlivá období, například tenis. Členění ročního tréninkového cyklu na jednotlivá období je tedy podle nich závislé na konkrétním kalendáři soutěží. Někteří autoři pozdní regeneraci nazývají rekondicí, čím trochu pomíjejí relaxační aspekt regenerace (Kotyra 2015).

Kromě vymezení regenerace na časnou a pozdní, které zohledňuje časovou dimenzi, většina autorů dělí regeneraci podle aktivity a pasivity regenerujícího sportovce. V tréninkové praxi lze hovořit o regeneraci před, během a po výkonu, tedy z časového hlediska.

### **2.3.2 Aktivní a pasivní formy regenerace**

#### **Aktivní regenerace**

Aktivní regenerace zahrnuje všechny metody a procedury, které se používají systematicky a cíleně za účelem urychlení průběhu regenerace. Pokud k procesu urychlení zotavení využijeme nějaké pohybové aktivity, jedná se o aktivní odpočinek. Zařazuje se nejčastěji po anaerobních výkonech v podobě vyklusání, vyplavání, procházky, jízdy na kole a podobně v závislosti na druhu vykonávané aktivity, čímž dochází zejména k odstraňování nežádoucích produktů látkové výměny. Podle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001) je důležitá míra zatížení. Intenzita zatížení při aktivní regeneraci by neměla přesáhnout přibližně 50 % maximální srdeční frekvence. Také podle Jánošdeáka (1981) by intenzita zatížení při aktivním odpočinku měla být pouze střední a musí jí předcházet regenerace pasivní.

Zkušení trenéři volí nejčastěji takové formy regenerace, jako je běh nízké intenzity (vyklusání), kompenzační cvičení, strečink, cvičení ve vodě a provozování sportů cyklické povahy s mírnou intenzitou, kde se zapojují svaly, které byly namáhány předchozí aktivitou, obvykle během utkání nebo náročného tréninku.

V případě, že se podaří urychlit průběh zotavných procesů, tak se otevírají možnosti zvýšeného tréninkového zatížení a dosažení lepších herních výkonů. Není to postaveno tak, že aktivní je lepší než pasivní. Vždy jde o jejich kombinaci.

### **Pasivní regenerace**

Pasivní regenerace rovněž napomáhá k návratu organismu do výchozího stavu. Jirka soudí (1990), že se jedná o zcela přirozenou vlastnost, která probíhá podle daných zákonitostí bez našeho vnějšího zásahu. Dochází např. k likvidaci metabolické acidózy, k obnově zásob energetických substrátů v buňkách, k vyrovnání hospodaření s vodou.

Hansgut (2009) soudí, že pasivní regenerace je tendence organismu po narušení rovnováhy fyziologických funkcí změnit negativní stav těchto funkcí na úroveň výchozích hodnot. Probíhá bez vnějšího zásahu, samovolně, probíhá nejen po výkonu, ale i během zátěže. To je rozdíl od aktivní regenerace, které se dosahuje pomocí vnějších zásahů.

Dovalil (2009), který regeneraci váže nejen na předcházející, ale i na následnou sportovní výkonnost, uvádí, že regenerace zahrnuje veškeré činnosti, které mají za cíl rychlé a dokonalé zotavení. A zdůrazňuje, že zvláště u sportovců vyšší výkonnosti, jejichž tréninkové a soutěžní zatížení dosahuje vysokých hodnot, nelze spoléhat jen na přirozené zotavné pochody. Pozornost věnovaná regeneraci se podle něho odráží v následné výkonnosti.

Nejběžnější formou pasivního odpočinku je spánek. Spánek je přirozenou potřebou každého člověka a umožňuje obnovu všech funkcí organismu. Jakékoliv poruchy spánku vedou k významnému poklesu výkonnosti sportovce. Potřeba spánku je u člověka individuální, obvykle se uvádí, že optimální doba je 8 hodin, mládeži je doporučována i doba delší. Jansa, Dovalil et al. (2007) uvádějí dobu 59 hodin. Pokud to je trochu možné, tak při velkém tréninkovém zatížení je dobré dodržet uváděných osm hodin s tím, že každá půlhodina je přínosem. Někteří vrcholoví sportovci, zejména ti, kteří trénují dvoufázově, spí dokonce dvakrát denně, aby tak podpořili celkovou regeneraci organismu. Narušení spánku nebo nekvalitní spánek (nervozitou před utkáním, emočními stavy, při přesunu do jiného časového pásma), má negativní vliv na zotavení organismu.

Pro kvalitu spánku a jeho regenerační dopad má význam také střídání fází spánku a jejich vzájemný podíl. Autoři Jansa, Dovalil et al. (2007) uvádějí, že rozhodující regenerační dopad má spánková fáze nazývaná REM, která zaujímá asi 20-25 procent celkové doby spánku, poprvé se dostavuje asi po jeden a půl hodině po usnutí a několikrát se během spánku opakuje.

Na druhé straně se však mohou u sportovců projevovat rušivé faktory, jako třeba pozdní příchod z tréninku, příliš vysoká zátěž, špatný stav trénovanosti, bolesti svalů. Dovalil (2009) zdůvodňuje, že ve spánku dochází k podstatnému snížení řady fyziologických funkcí i psychického napětí, proto narušení spánku z nejrůznějších důvodů má na zotavné procesy negativní účinek.

Jansa, Dovalil, et al. (2007) zdůvodňují důležitost spánku fyziologickými aspekty: Spánek umožňuje regeneraci buněk, zvláště svalů, šlach a vazů, usnadňuje obnovování energetických zásob ve svalech i v játrech a posiluje a stabilizuje imunitní systém. V neuropsychické oblasti spánek přispívá rozhodující měrou k zotavení funkcí centrálního nervového systému, k upevňování informací v něm a ke konsolidaci paměti.

Ve spánku také dochází ke generalizovanému útlumu ústřední nervové soustavy, ke snížení intenzity metabolismu, snížení dechové a tepové frekvence, zpomalení krevního oběhu v mozku a játrech (Dovalil et al. 2008).

U vrcholových tenistů je nejvýznamnějším faktorem narušení spánku a pravidelného životního rytmu časté a rozsáhlé střídání časových pásem, což významným způsobem může ovlivnit výkon v zápase. Po změně časového pásma potřebuje organismus průměrně tři dny na tzv. aklimatizaci, než se rytmus spánku obnoví. K hlavním úkolům krátkodobé i střednědobé aklimatizace patří dosažení obvyklého spánkového režimu. Zpočátku je nezbytné pokusit se o dosažení aspoň 6 hodin nepřerušovaného spánku.

Vliv rychlého přesunu přes několik časových pásem na spánek a sportovní formu sportovce je podle Dovalila (2009) individuální a závisí:

- na věku sportovce (starší sportovci jsou na přesun citlivější),
- na trénovanosti (trénovanější vnímají posun méně),
- směru posunu (přesun na východ má větší dopad),
- ročním obdobím (aklimatizace je snazší v létě než v zimě),
- rychlosti a velikosti přesunu (čím více pásem, tím větší reakce),
- zkušenosti s přesunem (zkušenější se přizpůsobí rychleji),
- typu jedince (ranní – večerní typ; večerní typy se přizpůsobí snadněji).

Spánek je sice významnou a přirozenou formou regenerace, sám o sobě však nestačí. Proto vznikla celá řada způsobů, jak přispět k regeneraci organismu během zatížení i po něm.

### 2.3.3 Prostředky regenerace

Ve starší literatuře se uvádí následující klasifikace, která nedělá rozdíl mezi regeneračními a fyzioterapeutickými prostředky:

- Pohybová terapie – hathajóga, pohybová cvičení podle Mojžíšové, bicykloergometrický trénink, cyklistika, pohybová terapie v bazénu, ranní účelová gymnastika, uvolňovací gymnastika aktivní a pasivní, gymnastika podle hudby, běh pro zdraví, trakce a napínání páteře, rytmika.
- Fyziatrická terapie – vodoléčebné procedury, skotské stříky, masáže, podvodní masáže, vířivá masáž, masáže pod sprchou, bahenní kůry a zábaly, fango kůry, parafinové zábaly, inhalace.
- Psychologická terapie – hluboká relaxace, aktivační techniky, autoregulační cvičení, z léčebných prostředků chiropraxe, akupunktura, farmakologické prostředky. (Bartušek 1979)

V soudobé literatuře se prostředky regenerace nejčastěji třídí na pedagogické, fyzikální, a psychologické ((Hošková, Majorová & Nováková, 2010)

#### **Pedagogické prostředky:**

- Správná organizace a stavba tréninku, spád, pestrost, návaznost činnosti,
- Rozcvičení mimo dvorec, případně lehká přípravná masáž, nebo automasáž. Jedná se o přípravu na trénink, protažení a přípravu svalů. V průběhu tréninku je pedagogicky vhodné střídat činnosti, střídat zatížení a zotavení, intenzitu zvyšovat směrem ke středu tréninku, kde je největší, volba prostředí, komunikace trenéra a hráčky. Pokud se jedná o delší tréninkové období než jedna jednotka, tak se doporučuje zařazovat doplňkové činnosti a sporty – míčové hry, plavání, kondiční gymnastiku, turistiku, plavání, lyžování, jógu.
- Relaxační cvičení po skončení tréninku, protahovací cvičení zejména strečing. Po anaerobním tréninku zařazovat 10-20 minut aerobní činnosti – běh, vyklusání, rychlá chůze, běh v lese, jízda na kolečkových bruslích, na kole, na stacionárním kole.

### **Fyzikální prostředky:**

Výběr fyzikálních forem regenerace je bohatý a bývá členěn na různé typologie podle používaných technik a prostředků – mechanoterapie, termoterapie, hydroterapie, elektroterapie, magnetoterapie, fototerapie podle Bernacikové (2013) lze fyzikální formy dělit následovně:

- vodní procedury (sprcha, sauna, regenerační bazén, podvodní masáž, skotské stříky, zábaly, vířivá lázeň, perlivá lázeň),
- elektroprocedury (magnetické pole, Träubertovy proudy, prokrvení a snížení svalového tonusu),
- světelné procedury (slunce, horské slunce),
- farmakologické prostředky (předepisuje lékař)
- psychologické prostředky (při vedení tréninku, přípravě na zápas, raději prevence, meziosobní vztahy, vytváření pozitivního klimatu).

### **Psychologické prostředky**

Z psychologických prostředků je doporučována jóga, hudba a dechová cvičení Jansa a Dovalila (2007), taktéž vlastní hráčova duševní aktivita, jako: prodiskutovat problém s jinými lidmi, porovnat vlastní starost se starostmi jiných osob, naučit se vytěšňovat negativní myšlenky jinou činností nebo myšlenkou, koncentrace na něco jiného. K psychologické regeneraci vyššího typu je zapotřebí součinnosti a pomoci psychologa, se kterým zejména vrcholoví sportovci běžně spolupracují. Jedná se tzv. racionální psychoterapii, kde psycholog působí na rozum, soudnost a schopnost sebekritiky sportovce. Dále pak sugestivní psychoterapie, kde se využívá především osobní autorita terapeuta a tréninková psychoterapie, která využívá podmíněné reflexní vztahy, například relaxační metody, autogenní trénink, progresivní relaxace, hypnóza (Bernaciková 2013, Dovalil 2009).

Jansa a Dovalil (2007) stejně jako Hošková, Majorová, a Nováková (2015) uvádějí jako psychologické prostředky jógu, meditaci a speciální klinické metody a dále doporučují:

- progresivní svalovou relaxaci podle Jakobsona (střídavé vědomé napínání a uvolňování se soustředěním na vnitřní pocity),
- autogenní trénink podle Schultzeho (návěk ovládnání koncentrace),
- naivní uvolňovací techniky (všechno, co člověku působí potěšení – četba, zvířata, křížovky, hry, hudba, divadlo, kino).

Kromě základního členění na pedagogické, psychologické a fyzikální prostředky jiní autoři přidávají ještě další pohybové prostředky, například výživu a pitný režim. Jansa, Dovalil (2007) rozlišují tři skupiny regeneračních forem – pedagogické, psychologické a biologické. Kotyra (2015) uvádí kromě pedagogických a psychologických prostředků i lékařsko-biologické prostředky, Hošková, Majorová, a Nováková (2015) přidávají farmakologickou formu a biologické prostředky, k nimž patří i výživa, dále prostředky fyzikální (tepelné a vodní procedury, elektroprocedury, světelné procedury), masáže, z aktivních prostředků různá pohybová cvičení (regenerace pohybem) a balneologické procedury.

V současné době není teoretická klasifikace regeneračních prostředků považována za stěžejní, ale převládá důraz na správnou volbu adekvátních prostředků a metod, jejichž počet a možnost výběru s rozvojem moderní medicíny a léčebné rehabilitace vzrůstá. Dovalil (2009) například uvádí jako regenerační prostředky:

- správnou stavbu tréninku, střídání činností, dodržování režimu dne, spánek,
- regeneraci pohybem (vyklusání, vyplavání, procházky),
- strečink, spinální cvičení,
- vodní procedury (částečné a celkové zábaly, teplé, studené i vlažné, vodní nebo bahenní), sprchy (teplé i střídavé), stříky (například skotské), koupele (perličkové, vířivé, s přísadami rostlinnými nebo i minerálními),
- pohyb v bazénu,
- parní lázeň, saunu,
- sportovní masáž (dráždivou i uklidňující, manuální i automasážní, reflexní masáž, použití masážních přístrojů),
- elektroprocedury – (jen s odborníkem),
- akupresuru, akupunkturu,
- infračervené záření, ultrafialové záření.

Typologie regeneračních forem se neustále obohacuje a rozvíjí, například Toulcová (2014) uvádí: termoterapii, (kryoterapii, saunování), mechanoterapii (masáže), hydroterapii (koupele, zábaly, bahna), elektroterapii (magnetoterapie, solarium, biolampa).

Význam všech těchto stále se rozvíjejících typologií je spíše teoretický, přispívá k vyjasnění pojmu a postupnému začleňování novějších biomedicínských postupů.



## 2.4 Vybrané formy regenerace

Z pestré palety regeneračních forem a prostředků byla zvolena jedna z nejpobulárnějších a nejčastěji užívaných forem regenerace sportovců – masáž, dále jedna z nejtradičtějších a nejznámějších forem regenerace lidského organismu – sauna a v současné době nastupující – kryoterapie.

### 2.4.1 Masáž

Masáž je jedním z nejběžnějších prostředků regenerace. Dokazuje to mimo jiné například i skutečnost, že na olympijských hrách v Atlantě v roce 1996 tvořila masáž 47 % z celkového času věnovaného léčebným procedurám sportovců, na olympijských hrách v roce 2004 v Aténách připadlo na 10 000 sportovců v olympijské vesnici 600 masérů (Hošková, Majorová & Nováková 2010).

Masáž je mechanické působení (rukama nebo masážními přístroji) na lidské tělo, jejímž cílem je odstranění následků svalového zatížení. Je to ručně či přístrojově prováděné mechanické ovlivňování kůže a svalstva s objektivními účinky pro léčebné účely. Hansgut (2009) definuje masáž jako uspořádaný soubor vhodných masérských hmatů, pomáhající sportovci zbavovat se únavy nebo připravit ho k podání plného výkonu; urychluje doléčování některých onemocnění a zranění sportovce. Vyskotová, (2011) definuje masáž obecněji - jako jeden z prostředků mechanoterapie prostřednictvím terapeuta, jako léčebné využití mechanických podnětů aplikovaných na lidské tělo.

Podle Hoškové, Majorové a Novákové (2015) je cílem příprava na sportovní výkon, podpora zotavovacích procesů po zátěži, pomoc při rozcvičení nebo i během déletrvajícího výkonu, navození pocitu relaxace a pomoc při léčení některých zranění (zde je nutná konzultace s lékařem). Podle autorek se tak děje důsledkem prokrvení, zlepšením přívodu kyslíku ke tkáním, odstraněním únavových látek a zplodin látkové výměny, zmenšením svalového napětí a zlepšením kloubní pohyblivosti, což vede k odstranění psychického napětí a kladnému ovlivnění centrálního nervového systému.

Celkové kladné účinky sportovní masáže jsou všeobecně známy ze sportovní praxe, jedná se o: zvýšení látkové výměny ve svalech, celkový uklidňující nebo povzbuzující účinek na tělesnou výkonnost, navození pocitu uvolnění, uvolnění pohyblivosti kloubů, změnu vnitřního prostředí a činnosti žláz s vnitřní sekrecí, vliv na centrální nervový systém, osvěžení kůže a podkoží.

Hansgut (2009) rozděluje účinky masáže na mechanické (podpora návratu žilní krve a mízy z periferie do oběhového centra, biomechanické (zčervenání kůže v důsledku rozšíření

krevních vlásečnic a drobných cév v kůži) a reflexní (reakce organismu v místech vzdálených od místa masáže). Tischer, H. (2008) účinky masáže nekategorizuje; zdůrazňuje působení masáže na nervstvo a dýchání, preventivní vliv masáže na imunitní systém, na uvolňování svalového tonusu po namáhavém výkonu (na druhé straně i přípravu svalu k následujícímu výkonu), zlepšení funkce vnitřních orgánů a čištění kůže.

Dostálová a Sigmund (2017), stejně jako Riegrová (2007) zdůrazňují kladný vliv masáže na krevní a mízní oběh, svalový tonus, centrální nervový systém, výměnu živin ve tkáních, odvod metabolitů, kloubní pohyblivost a psychický stav. Rozlišují masáž regenerační (po únavě a úrazových stavech) a masáž sportovní (stimulační čili dráždivou) – jako přípravu na výkon (před tréninkem nebo závodem). Efekty masáže dělí podle účinků na mechanické, chemické a reflexní. Mechanické – odstraňování kožních zbytků a nečistot, prokrvení kůže a podkoží, prohřátí kůže, vylučování tekutiny z mezibuněčných prostor do krevního oběhu, uvolňování zatvrdlin (myogelózy). Chemické – uvolnění histaminových látek. Reflexní – ovlivnění svalového napětí, reakce cévní kapilární sítě.

Pro sportovce je podstatný především přínosný účinek masáže na svaly. Při masáži se ve svalech otevírá větší množství krevních vlásečnic, které jsou v klidu většinou zavřené. Na 1 mm<sup>2</sup> svalového průřezu je v klidu otevřených 30–270 kapilár, po masáži jich je však až 1 400 (Riegerová et al., 2007). K takovému otevření dochází díky reflexnímu působení a také díky histaminovým látkám jako při působení masáže na kůži. Zlepšuje se svalová činnost, proto je masáž před výkonem opodstatněná, protože masáže mají pozitivní účinky především na krevní a mízní oběh a svalstvo. Masáž působí také reflexně na činnost srdce, podle charakteru a druhu masáže se to projevuje buď dráždivě, nebo tlumivě. Ovlivňuje se jak frekvence srdeční činnosti, tak i velikost systolického objemu.

Zanedbatelný není ani účinek masáže na psychiku, protože na centrálním nervovém systému se projevuje únava vyplývající z intenzivní svalové činnosti. Aby došlo k regeneraci, musí nastat útlum v dané části mozkové kůry. (Jánošdeák, 2007).

Prostřednictvím masáže vzniká v psychice sportovce příjemný pocit uvolnění, například pomalá a lehká masáž uklidňuje, rychlá a důraznější masáž s nepravidelným tempem působí dráždivě a vzrušivě (Tesař, 2015). Stejný autor dále definuje sportovní masáž jako upravenou masáž pro posilování zdravého organismu, pro udržování kvalitní tělesné a duševní kondice a pro náležité odstraňování únavy po práci, tréninku a závodech.

Podle Bernacikové (2013) můžeme masáží ovlivňovat i trávicí systém, dýchací systém, látkovou přeměnu a vylučování. Se zrychlením metabolismu souvisí i vylučování odpadních látek. Vedle vydechování oxidu uhličitého plicemi se jedná hlavně

o vylučování odpadů močí – po masáži se zvýší vylučování moči až o 60 %. Za příčinu je považováno intenzivnější mobilizování vody především z podkožního vaziva, také ze svalů a větší průtok krve ledvinami. Takto se může organismus zbavit přebytečných produktů metabolismu.

Důležitý je účinek masáže na smyslové orgány, zlepšení zrakového a sluchového vnímání (především při masáži hlavy). Je třeba zdůraznit, že i při početných lokálních účincích masáže na jednotlivé části těla, je rozhodující celkový účinek na organismus, který pozitivně ovlivňuje tělesný stav člověka a jeho připravenost na výkony (fyzické i duševní) a na stav únavy (Jánošdeák, 2007).

Existuje i oponentní stanovisko ke kladným účinkům masáže, že mechanismus působení masáží by měl spočívat v mechanickém zahřátí a zvýšeném prokrvení svalů. Experimentální zkoumání však zatím nepotvrdilo žádný jednoznačný regenerační efekt (Ferrauti, Maier, & Webber, 2016).

## **Druhy masáže**

Jansa, Dovalil et al. (2007) uvádějí 5 druhů sportovní masáže

- tréninková (přípravná) masáž,
- pohotovostní masáž (před výkonem),
- masáž u sportovních výkonů (v přestávkách mezi výkony),
- kondiční masáž, (tonizační, v průběhu závodu)
- masáž sportovně kosmetická (u některých sportů – kulturistika).

Podobné dělení uvádějí Riegerová et al. (2007); Pavlů a Kvapilík (1994) a to: léčebná (rehabilitační) masáž, kosmetická masáž, regenerační masáž a sportovní masáž. Výběr typu masáže u tenistů je závislý na situaci, tréninkovém období, míře únavy, náročnosti zápasu, zatížení jednotlivých skupin nebo organismu jako celku.

Dovalil et al. (2008) rozlišuje podle účelu dva základní typy masáže – dráždivou a uklidňující. Uklidňující má zotavný účinek po výkonu, její rytmus je pomalejší a klidnější, masážní hmaty směřují směrem k srdci, většina pohybů se provádí s menším tlakem a menší intenzitou. Dráždivá se provádí na těch svalech, které budou nejvíce při výkonu zatíženy, je doplňkem rozcvičení.

Jiné dělení uvádějí Hošková, Majorová a Nováková (2010) a sice:

- pohotovostní,

- v přestávkách mezi výkony,
- masáž odstraňující únavu,
- masáž po cestování,
- sportovně léčebná masáž,
- nespecifická sportovní masáž (celého těla nebo částí těla).

Poslední druh masáže (nespecifická) je autorkami rozdělena ještě dále na nespecifickou masáž ve výkonnostním nebo rekreačním sportu.

V praxi sportovního tréninku nejčastěji uváděné dělení prezentuje Hansgut (2009) takto:

- masáž přípravná (zpravidla celková a „tvrší“),
- masáž pohotovostní (krátce před startem, zápasem nebo závodem)
- masáž mezi jednotlivými výkony (v situacích, kdy jsou mezi výkony přestávky),
- masáž odstraňující únavu (vždy celková, trvá 40 i více minut, 1x- 2x týdně, ve dnech kdy se nahromadilo nejvíce únavy, po ní odpočinek nebo spánek)
- masáž léčebně sportovní (nejlépe ve spolupráci s lékařem).

Základními hmaty jsou tření, vytírání a roztírání, hnětení, tepání a chvění. Ruční masáže chápané jako základní mechanoterapeutický postup jsou doplňovány používáním přístrojů (přístrojová vibrační masáž), nebo vodními procedurami, jako je masáž proudem vody a jiné hydroterapeutické postupy jako jsou koupele, zábaly, bahna, podvodní masáž.

#### **2.4.2 Sauna**

Nejstarší a nejznámější cestou k uvolnění a regeneraci je sauna. Je to procedura, jejíž princip spočívá v přehřátí organismu a jeho následném rychlém zchlazení. V sauně dochází k velkému snížení svalového napětí a ke zvětšení rozsahu pohybů jednotlivých kloubů. Kromě toho dochází nejen ke svalové, ale i psychické relaxaci. Pro regenerační účely se doporučuje teplota vzduchu v průměru mezi 80°C a maximálně 100 °C při relativní vlhkosti kolem 5 %. Vyšší teplota je pro regenerační účely nevhodná. (Jirka, 1990). Dále stejný autor doporučuje proceduru přehřátí a rychlé zchlazení opakovat dvakrát až třikrát, protože větší počet opakování je pro regeneraci ne zcela vhodný. Mohlo by totiž dojít k nástupu jiného typu únavy, která by prohloubila předcházející únavu z intenzivní tělesné aktivity. Mikolášek (2006) uvádí jako ideální 85-90 stupňů C v úrovni hlavy stojícího průměrného

člověka, tj. asi ve výši 175 cm. Jandová (2009) stanovuje teplotu suchého vzduchu 130°C jako „horní hranici subjektivní snesitelnosti“.

Dle Jirky (1990) sauna ovlivňuje významně celé vnitřní prostředí lidského organismu. Během obvyklého pobytu v potírně dochází k vzestupu teploty tělesného jádra asi o 0,5 °C za 10 minut a tím dochází k velkému rozšíření kožních a podkožních kapilár z důvodu potřeby intenzivní termoregulace. Obvyklá teplota tělesného jádra se zvýší na 38 °C, maximálně 39 °C. Ochlazení studenou vodou vede k opětovnému vyrovnání této teploty.

K méně příznivému vlivu saunování patří celkové ztráty tekutin a minerálů závislé na teplotě a délce saunování. Hranice ztráty vody jsou v rozmezí od 100 ml až do 2000 ml. Autor rovněž uvádí, že byly prokázány také mírné ztráty železa, ke kterým dochází častěji, než se běžně předpokládá, a mohou být jednou z příčin poklesu výkonnosti nebo zpomalení očekávaného růstu výkonnosti ve vztahu k intenzitě tréninku (Jirka, 1990).

Podle Mikoláška (2006) lze tradiční sauny využít jako metodu regenerace k udržení dobré zdravotní kondice nejen po běžném, ale i po tělesném i psychickém zatížení, jako ochranný preventivní prostředek celkového zdravotního stavu, ale i některých speciálních zdravotních potíží.

Kriš (1999), který v obecné rovině saunu doporučuje pro rehabilitační účely (při doléčování pohybového aparátu, před masáží pro uvolnění a prokrvení svalů, v období celkové únavy, při zvýšené duševní tenzi), zdůvodňuje kladný vliv sauny zrychlením krevního oběhu rozšířením cév, zrychlením tepu (obvykle o polovinu, ale někdy až dvojnásobně), zesílením reakce potních žláz, zvětšením rozdílu mezi systolickým a diastolickým tlakem, což je známkou odlehčení srdečnímu svalu přičemž zatížení srdečního svalu není větší než při krátkém běhu nebo při 10-12 dřepch“ (Kriš, 1999). Pokud se týká žláz s vnitřní sekrecí, zdůrazňuje účinek uvolněných hormonů, který se projevuje zmírňováním bolestí svalstva a kloubů a navozením příjemné nálady. Zajímavý je podle něj také pokles bílých krvinek (v teple) a jejich vzestup (v chladu).

Podle Mikoláška (1996) má saunování význam pro posílení a dlouhodobé udržení sportovní kondice, dále pro odstraňování únavy po sportovních výkonech, pro posílení celkové odolnosti organismu a také v přípravě před vrcholnými sportovními výkony. Díky svým intenzivním fyzikálním podnětům urychluje saunová lázeň zvýšení vnitřní látkové výměny, odplavení únavových a toxických látek, výdej euforizujícího mozkového hormonu beta-endorfinu a zlepšení zásobení krevního oběhu kyslíkem. Všechny tyto faktory ovlivňují stav sil získaný tréninkem (tzv. kondici), pomáhají odstranit únavu a zlepšit svalový výkon. Saunování má vliv také na psychickou stránku člověka. Příznivé účinky saunování na zdravý

stav myslí se projevují především uvolněním a odlehčením napětí v psychické oblasti, zmenšením úzkosti či agresivity, povzbuzením až k euforii. Každé saunování Mikolášek (1996) označuje za psychický zážitek, protože kromě uvedeného poskytuje i bezprostřední příjemné pocity osvěžení, radosti, uklidnění a potěšení.

Dovalil (2002) dodává, že saunování jako prostředek regenerace slouží také k postupnému otužování a adaptování se na vyšší teplotu. Je však důležité obezřetně zvažovat zařazování sauny s ohledem na trénink a soutěž, takže to ho vede k závěru, že není dobré využívat saunu vícekrát než jednou týdně a několik dnů před soutěží.

Dle Jirky (1990) sportovci pravidelně se saunující, mají podstatně nižší až nulový výskyt nejrůznějších zánětů horních cest dýchacích včetně rýmy, angíny a zánětů dutin. Autor se také domnívá, stejně jako Mikolášek, že sauna do určité míry zvyšuje tělesnou kondici a je tedy jedním z tréninkových prvků

V soutěžním období není vhodné zařazovat saunu více jak 1x týdně. V přípravném období lze saunování zařadit až 3x týdně. V přechodném období se sauna většinou zařazuje 2x týdně. Nejvhodnější zařazení je v ten den, kdy v jednotlivých mikrocyclech je zařazena méně intenzivní nebo žádná tělesná zátěž. Saunování je nejvhodnější 2 hodiny po večeri, aby potom mohl následovat spánek.

### **2.4.3 Kryoterapie**

Podle Kostřicy (1995) sahá historie léčby chladem až do doby starého Egypta, kde se užíval jako analgetický prostředek při léčbě poranění, zánětů a zlomenin. Zmínky jsou v Homérově Iliadě, zastáncem úlevové léčby chladem byl i Hippokratés a Avicena. V napoleonských válkách se užívaly vodní nebo ledové zábaly při amputacích končetin. Analgetický účinek chladu byl znám a využíván i v 16. a 17. století.

Dominantní postavení v rozvoji kryoterapie mělo Japonsko, postupně se tato metoda rozšířila i v Evropě a v Americe.

Co se týká aplikace chladu, jako léčebného prostředku v současné době, uvádí Jandová (2009), že rozvoj celotělové chladové terapie (CCHT) začal po roce 1990 na základě používání moderních technologií, jako jsou kryokomory různého typu. Význam a účinek vidí ve stimulačních podnětech, které zvyšují adaptaci na chlad, zvyšují odolnost proti stresorům, zvyšují nespecifickou imunitu a tonizují osu hypotalamus-nadledviny, čímž se chladová terapie jeví jako vhodná pro vrcholové sportovce a manažery. Stejně jako ostatní autoři nepomínají druhou fázi – následné zahřátí prostřednictvím kondičního cvičení v rychlém tempu,

řízené aerobní cvičení, běh a na rozdíl od jiných autorů i rychlou jízdu na bicyklovém ergometru.

Podle Matouška (2017) je kryoterapie terapeutická metoda, která spočívá v působení hlubokého suchého mrazu na vnější povrch lidského těla, a to po dobu 2-4 minut, (při teplotě od mínus 110°C do mínus 130°C), což vyvolá fyziologickou reakci organismu. Druhou a nedílnou součástí kryoterapie je následné zahřátí organismu prostřednictvím pohybové aktivity. Pohybová aktivita by měla být nízké až střední intenzity po dobu 20 až 30 minut a mělo by být zapojeno do pohybu co nejvíce segmentů těla. Ideální je lehký běh nebo pohyb na eliptickém trenažéru.

Podle Cabana (2008) proces kryoterapie probíhá ve třech fázích: první je podnět (chlad), druhá je reakce organismu (změny v organismu spočívající ve zvýšení prokrvení, v reakci arteriál a kapilár, v urychlení metabolismu, v urychlení hojivých procesů a v uvolnění svalového tonusu). Třetí fází je adaptace organismu, která vede k homeostáze.

Kryoterapie může být lokální nebo celotělová, provádí se v tzv. kryokomorách (někdy nazývaných kryokabina, polárium, kryosauna). Zvláštní případem je kryoválec, kdy je extrémnímu chladu vystaven pouze trup a končetiny, hlava však zůstává nízkým chladem nedotčena. Suchý vzduch v těchto zařízeních je nejčastěji chlazen tekutým dusíkem. Teplota v komoře se pohybuje v rozmezí mínus 30 °C až mínus 150 °C. Jandová (2009) uvádí jako krajní hranici mínus 180° C po dobu 0,5 až 3 minuty.

Kryoterapie působí na lidský organismus komplexně a vede k celkovému významnému posílení obranyschopnosti proti akutním a chronickým onemocněním. Dalšími obecně známými a populárními průvodními důsledky pravidelně aplikované chladové terapie jsou: příjemný pocit, uvolnění svalů, zlepšení funkce kloubů, zlepšení prokrvení celého těla, vymizení otoků a zánětů v oblasti končetin a snížení bolestivosti.

Odborná literatura specifikuje účinky kryoterapie na jednotlivé orgány a systémy přesněji. Například Jandová (2009) soudí, že při kryoterapii dochází vlivem odezvy centrálního nervového systému k vylučování hormonů, které mají příznivý a léčebný efekt. Příčinou toho jsou kortikoidy, které působí proti zánětlivým procesům. Kromě toho se v organismu tvoří endorfiny, které jsou známé jako hormony štěstí. Mají pozitivní vliv na dobrou náladu, tlumí bolest a mají anabolický efekt. Vznik endorfinu, dopaminu, serotoninu (i testosteronu) v důsledku chladové terapie, který působí protizánětlivě a analgeticky, uvádí také Matoušek (2017), což podle něj může být atraktivní zejména pro sportovce. Po anatomické stránce zdůrazňuje působení na podkožní vazivo a svalový

aparát, z ostatních účinků uvádí intenzivní prokrvení povrchových částí těla a eliminaci toxických složek. Následnou pohybovou aktivitu vidí jako podnět pro bouřlivou látkovou výměnu spojenou s vyloučením toxinů, volných radikálů a kyseliny mléčné, které způsobují stárnutí a degeneraci buněk.

V souladu s těmito autory Chasáková (2018) uvádí nárůst hladin mnoha hormonů, např. noradrenalinu a dopaminu (zlepšení motorických funkcí, pozornosti a dobré nálady), kortizolu (zvýšení celkové pohotovosti organismu v zátěžových situacích a zmírnění účinků zánětů v těle), testosteronu u mužů (podpora sexuálního života) a v neposlední řadě vyplavení hormonu endorfinu (hormonu štěstí) a serotoninu (hormony navozující psychickou pohodu, upravující spánkový rytmus).

Matoušek (2017) vidí účinky kryoterapie v:

- utlumení povrchových nervových zakončení vedoucí ke snížení pocitu bolesti;
- masivním překrvení - zlepšení metabolismu, vyplavení odpadních látek, zrychlení hojení;
- pokles svalového napětí, uvolnění svalů;
- zvýšení hladiny hormonů - testosteron, adrenalin, kortikosteroidy s protizánětlivým efektem;
- vzniku pocitu síly a duševní pohody, „nacpanosti“ (endorfin, dopamin, serotonin);
- příznivém vliv na psychiku - lepší nálada, rozhodování, soustředění, koordinace, kontrola emocí;
- zlepšení práce a odolnosti CNS k únavě a zátěži;
- imunomodulaci;
- větší výkonnosti svalové síle, toleranci zátěže, sexuálnímu apetitu.

Při správné aplikaci kryoterapie dochází po ukončení procedury k překrvení tkání neboli hyperémii, což Jandová (2009) nazývá chladovým erytémem, který má pozitivní vliv na zmírnění otoků a zánětů.

Chasáková (2018) doplňuje výčet účinků takto:

- aktivní periferní prokrvení těla, zásadně zlepšující metabolismus tkání a urychlující vyplavování škodlivých produktů metabolismu,
- výrazné snížení vjemu bolesti, představující benefit zejména při léčbě postižení pohybového aparátu, revmatických onemocnění i zánětlivých onemocnění kloubů,
- vyšší intenzita a efektivita rehabilitace v důsledku snížení vjemu bolesti,



- urychlení léčby měkkých tkání a kloubů po úrazech (luxace, pohmoždění, vyvrtnutí),
- eliminace otoků a podpora svalové relaxace a regenerace,
- pozitivní vliv na psychiku – výrazně klesá hladina úzkostnosti a dráždivosti,
- zvýšení odolnosti imunitního systému.

Metoda se užívá v lékařství všude tam, kde je třeba léčit úrazy, poranění), chronický či akutní zánětlivý proces nebo chronickou či akutní bolest pohybového systému. V poslední době je však také považována za velmi vhodnou a účinnou součást sportovních, regeneračních a doplňkových rekondičních aktivit. Má se za to, že pravidelné podstupování kryoterapie příznivě ovlivňuje zejména: projevy zánětlivých a degenerativních onemocnění kloubů, pooperační, poúrazové a chorobné změny kosterního a svalového aparátu, nezánětlivá i zánětlivá onemocnění kůže, další tělesné a psychické problémy, léčba hematomů, akutních a chronických otoků doprovázejících záněty a zranění. Proto se medicínské používání rozšiřuje i na oblast regenerace namáhaného organismu sportovců. V dnešní době je již kryosauna často nedílnou součástí rehabilitace vrcholových sportovců, kteří ji užívají především pro regeneraci svalů a kloubů při velké fyzické zátěži. Doporučuje se vedle léčby bolestivých stavů pohybového aparátu i pro rychlejší regeneraci po sportovních výkonech, ke zvýšení výkonnosti, při léčbě zátěžových otoků kloubů, natržených šlach či svalů.

Dnes nacházíme příklady aktivního využití metody celotělové i lokální kryoterapie jak v léčbě, tak i v přípravě vrcholových sportovců ve Francii, Německu, Polsku, Rakousku, na Slovensku, ve Švýcarsku, nověji v Anglii, Jižní Africe nebo v Itálii, kde je častější než u nás. Ve všech těchto zemích jsou již dnes kryoterapeutická zařízení k dispozici přímo na některých sportovištích. Kryoterapie je také poměrně běžně nabízena v různých wellnessových centrech a zařízeních.

### 3 CÍLE

Hlavním cílem práce je zjistit jaké formy regenerace pohybového aparátu volí tenistky světového okruhu, v jakém rozsahu a s jakými preferencemi.

Dílčí cíle:

- Zjistit, zda a v jakém období tenistky regenerují a popřípadě jaké rozdíly v regeneraci jsou v přípravném, zápasovém nebo odpočinkovém období.
- Zjistit podíl fyzioterapeuta na volbě a realizaci regenerace pohybového aparátu hráček.
- Zjistit stanovisko hráček k regeneraci vlastního těla a jejich preferenční postoje k prostředkům regenerace.
- Vymežit rozdíly ve volbě regeneračních prostředků v tréninkovém, zápasovém a volném období.

Výzkumný problém: Jaké místo zaujímá regenerace v tréninku a v závodní činnosti hráček umístěných na prvních 300 místech světového žebříčku WTA?

Výzkumné otázky:

- Uvědomují si hráčky důležitost zotavných procesů a regeneračních postupů pro jejich výkon?
- Které formy regenerace a v jaké míře hráčky využívají?
- Užívají hráčky regenerační prostředky spíše z důvodů prevence nebo kompenzace?
- Jaký způsob regenerace hráčky upřednostňují v přípravném (tréninkovém) období?
- Jaký způsob regenerace hráčky upřednostňují v zápasovém cyklu?
- Je rozdíl ve volbě regenerace mezi mladšími (18-25 let) a staršími (26 let a více) hráčkami?

## 4 METODIKA

Při zpracování bakalářské práce jsem použila následující metody:

- Analýza literatury a pramenů z oblasti zdravotních rizik sportu a nutnosti regenerace ve sportovní činnosti s ohledem na tenis.
- Komparace názorů autorů na principy, důsledky a význam regenerace.
- Anketní šetření o objemu a frekvenci regeneračních činností u hráček světového žebříčku WTA.

Základní výzkumnou metodou bylo anketní šetření, které obsahovala 31 položek, z nichž otázky 1-9 byly identifikační a orientační (věk, umístění na žebříčku). Z celkem 31 otázek bylo 26 uzavřených a 5 otevřených. U otázek ohledně zranění a způsobu regenerace bylo voleno široké spektrum regeneračních forem, byly vybrány podle dostupnosti a časové náročnosti.

Další otázky týkající se volby, objemu a typu regenerace jsou diferencovány na situaci a potřeby hráček v přípravě (tréninku), ve volném dni, v turnajovém období a v posezónním volnu. Poslední otázky jsou doplňující, týkají se zdravotního stavu, nemocí a úrazů.

Výzkumný vzorek zahrnoval 30 hráček různého věku (skupiny 18–25, 26–30 a 31 let a více). Anketní šetření bylo rozesláno elektronicky a to hráčkám starších 18 let, protože do 18 let nemá vypovídající hodnotu. Tenistky byly vybrány náhodně, nicméně podle kritérií : věk (od 18 let) a umístění na žebříčku WTA: do 300.místa. Bylo rozesláno 100 hráčkám, 37 hráček bylo ochotno vyplnit z toho 7 vyřazeno kvůli věkovému kritériu. Anketní šetření probíhalo v listopadu 2018.

Časová osa

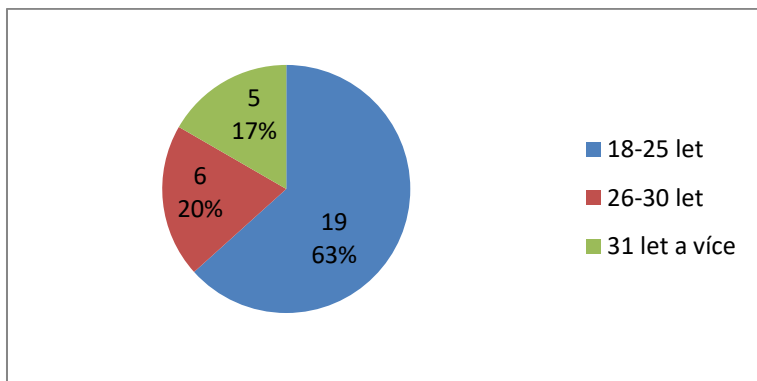


Nejvíce hráček zkoumaného souboru bylo ve věkovém rozmezí 18–30 let, což je období největší výkonnosti, ale i období největšího tréninkového a turnajového zatížení (spadá sem 83 % zkoumaných). Hráčky začínaly s tenisem v raném věku (kolem 5 let), jejich fyzické zatížení (často jednostranné) trvá desítky let (po dobu 13 až 25 let), jejich zkušenost s regenerací je tedy značná, jejich odpovědi na otázky je možno považovat za kvalifikované.

## 5. VÝSLEDKY A DISKUSE

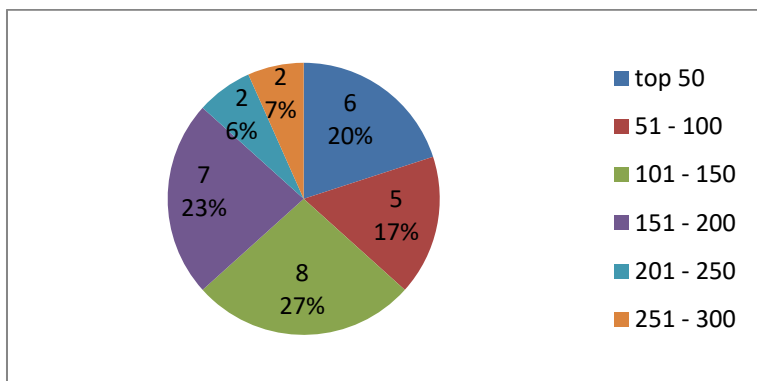
### 5.1 Anketní šetření

#### 1. Věk hráček



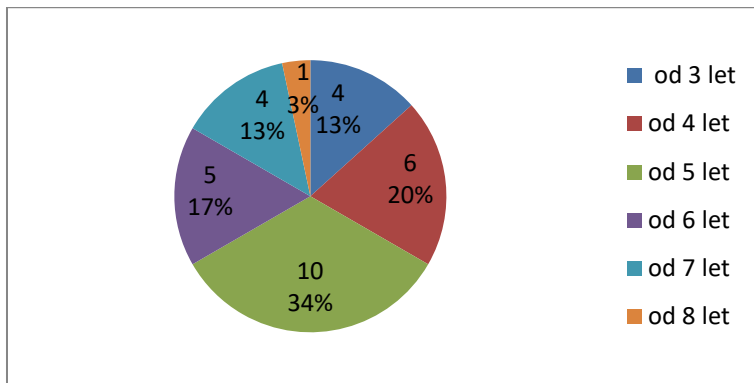
Věkové spektrum zahrnuje hráčky od 18 do 31 (a více) let. Hráčky mladší 18 let zařazeny nejsou, jelikož vzhledem k jejich mladému věku nevyžadují tolik regenerační péče, proto by jejich názory neměly větší vypovídací hodnotu. Období 18 – 30 let je obdobím největší výkonnosti, spadá sem 83 % zkoumaných hráček.

#### 2. Aktuální umístění na žebříčku



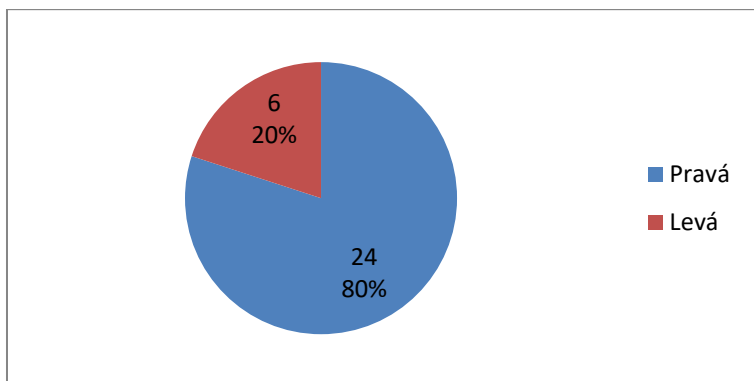
Největší zastoupení z dotazovaných mají hráčky, které se nachází na 100.–150. místem na žebříčku WTA. Tenistky, které jsou umístěny v první světové stovce, mají zajištěny start ve hlavní soutěži na grandslamech (největších tenisových turnajích). Hráčky na místech 100-210 (220) hrají grandslamové kvalifikace.

### 3. Od kolika let hrajete tenis?



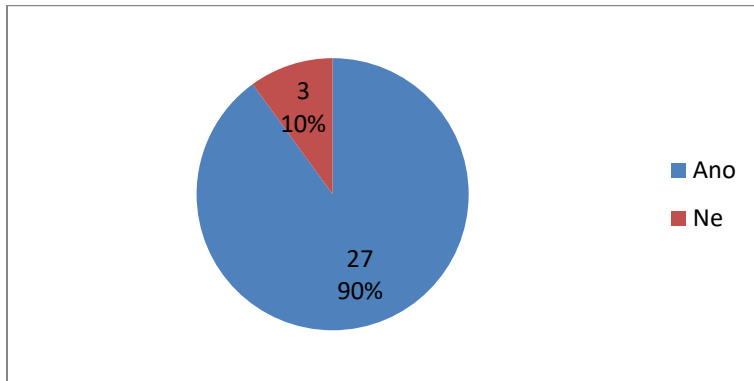
Podle odpovědí je zřejmé, že respondentky začínaly s tenisem velmi brzo, což je pro tenis typické. Nejvíce kolem 5. roku. Po 8. roce pouze jedna dotazovaná. Tenis je po technické stránce velice náročný, proto hráčky, které začnou trénovat v útlém věku, mají výhodu.

### 4. Dominantní horní končetina



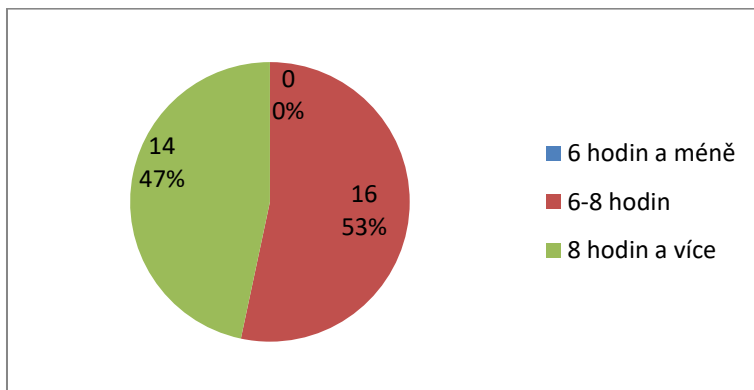
Ve vybraném vzorku je většina pravorukých hráček (80 %), levorukých je 20%, což je více, než je počet levorukých v běžné populaci; nejčastěji se uvádí jen 10 %, s poznámkou, že velká část vrozeně levorukých bývá přecvičována z různých důvodů na pravou ruku (Steinkopf, 2016) V tenise je ovšem levorukost výhodou. Hra leváků je pro soupeře nezvyklá, někdy nečekaná, a může tak leváky zvýhodňovat.

## 5. Podporujete regeneraci výživovými doplňky?



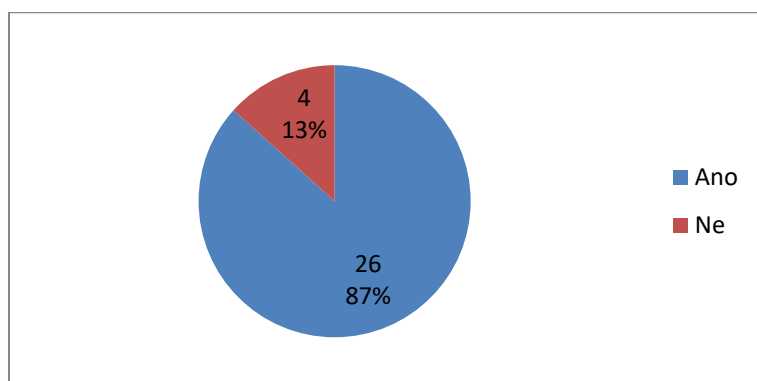
Překvapivě vysoký počet hráček užívajících výživové doplňky je dán pravděpodobně snahou o dosažení maximálního výkonu a zrychlení regenerace. Pravděpodobně zde hraje roli i marketing a reklama. Během tréninků ale hlavně během zápasů v horkých dnech hráčky používají iontové nápoje, následně doplňují minerály i po skončení aktivity. Pokud jsou podmínky extrémní nebo zápas trvá opravdu dlouho, používají se i gely, které zařídí okamžitý přísun energie.

## 6. Kolik hodin denně spíte?



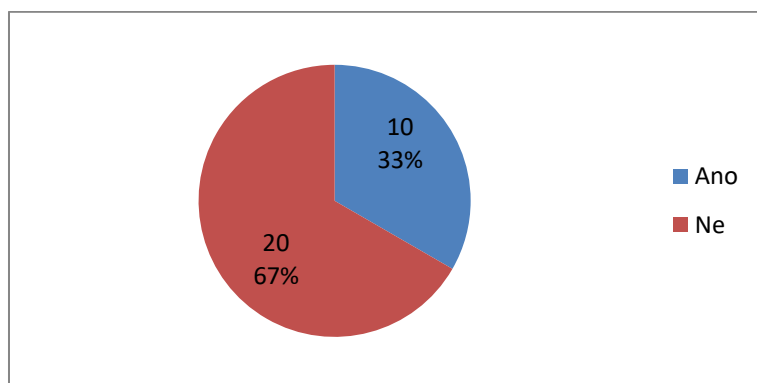
Více než polovina hráček splňuje obecně uznávanou a lékaři doporučovanou délku spánku 6 – 8 hodin. Méně než 6 hodin nespí nikdo. Delší spánek je typický pro období po velkém tréninkovém zatížení a po těžkých zápasech nebo dlouhém turnaji. Hráčky se na turnajích často musí vypořádávat s časovým posunem, proto není spánek vždy optimální. Z vlastní zkušenosti vím, že je lepší pokud má hráčka možnost se při velkém časovém posunu 2-3 dny na místě aklimatizovat.

### 7. Máte svého maséra/fyzioterapeuta?



Vzhledem k tomu, že vzorek je vybrán z hráček vysokého žebříčkového umístění (prvních 300), je účast fyzioterapeuta logická vzhledem k vysokému fyzickému zatížení hráček i k jejich finančním možnostem. Procento hráček využívajících fyzioterapeuta /maséra je tedy vysoké (87 %). Na turnajích WTA i ITF je možnost využívat turnajového fyzioterapeuta/maséra. Avšak mít v týmu vlastního fyzioterapeuta je velmi finančně náročné, proto si ho mohou dovolit jen hráčky s vysokým žebříčkovým postavením nebo pokud ho hráčce zaplatí tenisový svaz.

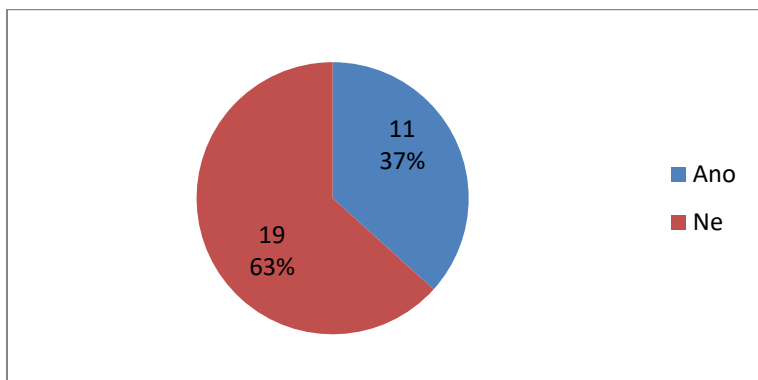
### 8. Jezdí s vámi masér/fyzioterapeut po turnajích?



Stálá přítomnost vlastního fyzioterapeuta při startech hráček na turnajích je vázána jejich finančními možnostmi, takže jen třetina hráček si to finančně může dovolit. Ostatní to na turnajích nahrazují službami místního (turnajového) fyzioterapeuta.

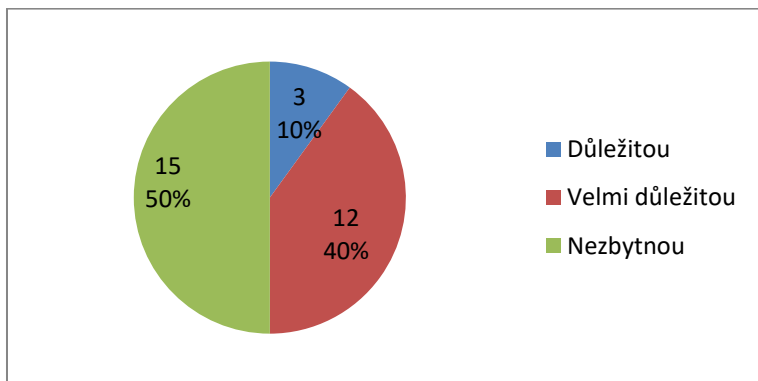


### 9. Spolupracujete s mentálním koučem/psychologem?



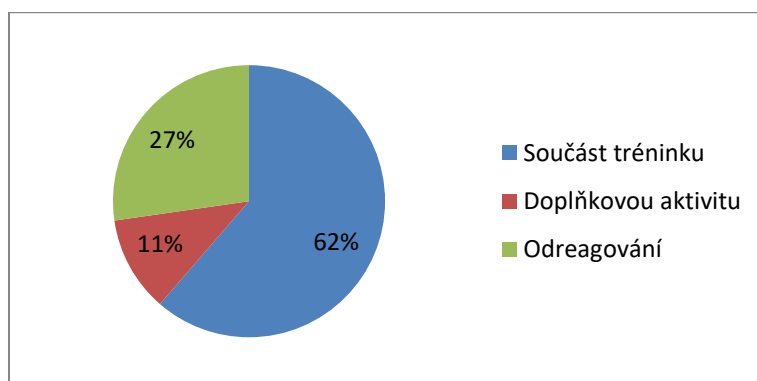
S mentálním koučem nebo psychologem většina dotazovaných (63%) nepracuje. Roli psychologa na turnajích zastávají trenéři, pomoc kvalifikovaných psychologů hráčky vyhledávají hlavně v přípravném (předzápasovém období). Z bližší analýzy bylo zjištěno, že s mentálním koučem nebo psychologem pracují spíše mladší hráčky. Z praxe vím, že pokud hráčka s psychologem/koučem pracuje, odehrává se tato spolupráce z velké části skrze telefonní komunikaci.

### 10. Regeneraci považujete za



Regenerace je pro 50% dotazovaných hráček nezbytnou součástí jejich tréninku, jako velmi důležitou ji hodnotí 12 % hráček. Podle důkladnějšího rozboru má tato odpověď největší zastoupení u hráček, které mají 31 let a více. Způsoby, kterými hráčky regenerují je mnoho (otázka 17, 20, 23, 26). Liší se obdobím, ve kterém s zrovna nachází. Také optimální výživa vhodná pro tenis pomůže hráči k rychlejší regeneraci sil mezi jednotlivými tréninky, cvičeními a turnajovými utkáními. ( Crespo & Miley, 2002)

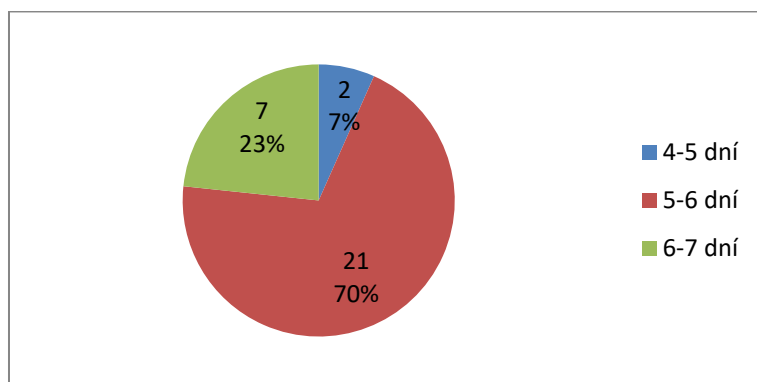
### 11. Regeneraci považujete za



Respondentky zde mohly označit zároveň více než jednu odpověď, 27 % dotazovaných hráček považuje regeneraci za součást tréninku, 11 z tohoto počtu jich zároveň označilo regeneraci i jako „odreagování“. A z bližšího výzkumu bylo zjištěno, že všechny možnosti výběru zaškrtnly pouze 2 hráčky a jen 3 tenistky považují regeneraci pouze za „doplňkovou aktivitu“. Novotná, Čechovská a Bunc (2006) tvrdí že, regenerace by se tedy měla stát nedílnou součástí realizace každého pohybového programu. Metody umožňující navodit a urychlit zotavné procesy využívají určité pohybové aktivity s cílem odstranit nebo snížit následky pohybového zatížení.

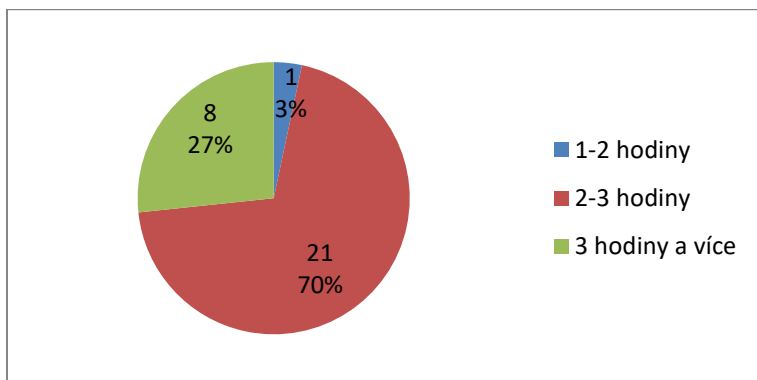
Následující otázky se týkají tréninku (tréninkového týdne, bez turnajů).

### 12. Kolik dní v tomto týdnu trénujete?



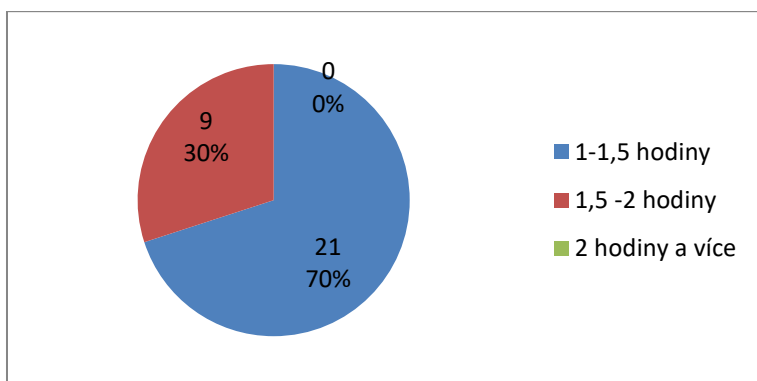
Z podrobnější analýzy výsledků bylo zjištěno, že čím jsou hráčky starší, počet samostatných tréninků či tréninkových dní v týdnu klesá a naopak potřebují více času na regeneraci. Počet odtrenovaných dní je však velice individuální, závisí na mnoha faktorech (únava, zranění...)

### 13. Kolik hodin denně hraje tenis?



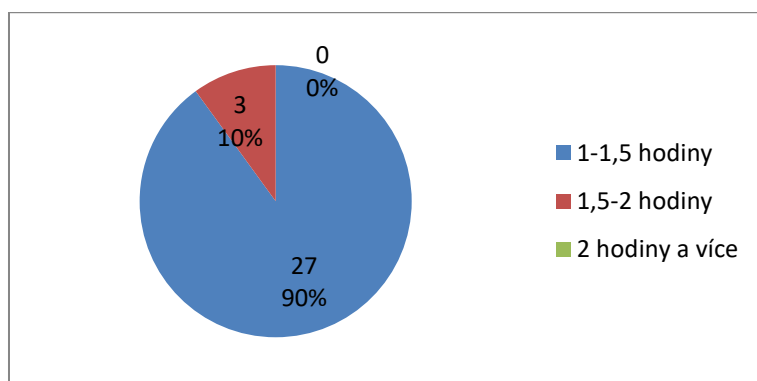
97% dotázaných hráček trénuje 2-3 a více hodin denně. Stejně jako u otázky č.12 je počet odehraných hodin individuální, podmíněný různými faktory. Z vlastní zkušenosti vím, že někdy je potřeba nahrát velké kvantum hodin a jindy je zase vhodnější udělat krátký a intenzivní trénink.

### 14. Kolik hodin denně se věnujete kondiční přípravě?



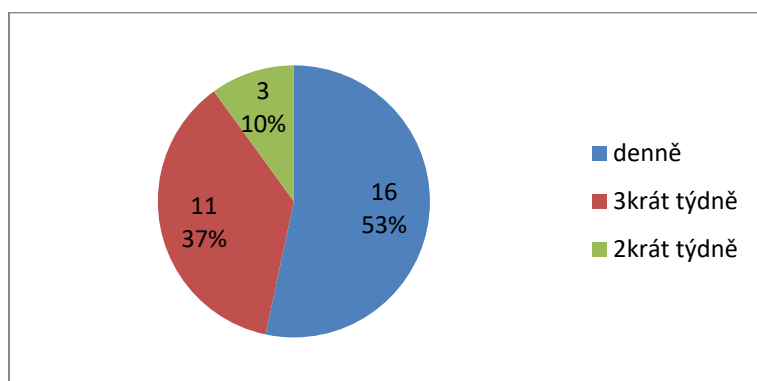
Při několikahodinovém tréninkovém zatížení denně (na kurtě) není možno věnovat větší hodinový objem kondiční přípravě (nad 1,5 hodiny), takže kondiční příprava nezaujímá ve většině případů více než 1-1,5 hodiny denně. Je chápána jako doplňková činnost k tenisovému tréninku. Často je zahrnuto i kompenzační cvičení nebo strečink. Náplň kondiční části se přizpůsobuje potřebám hráčky a jejímu aktuálnímu fyzickému stavu.

### 15. Kolik hodin denně se věnujete regeneraci?



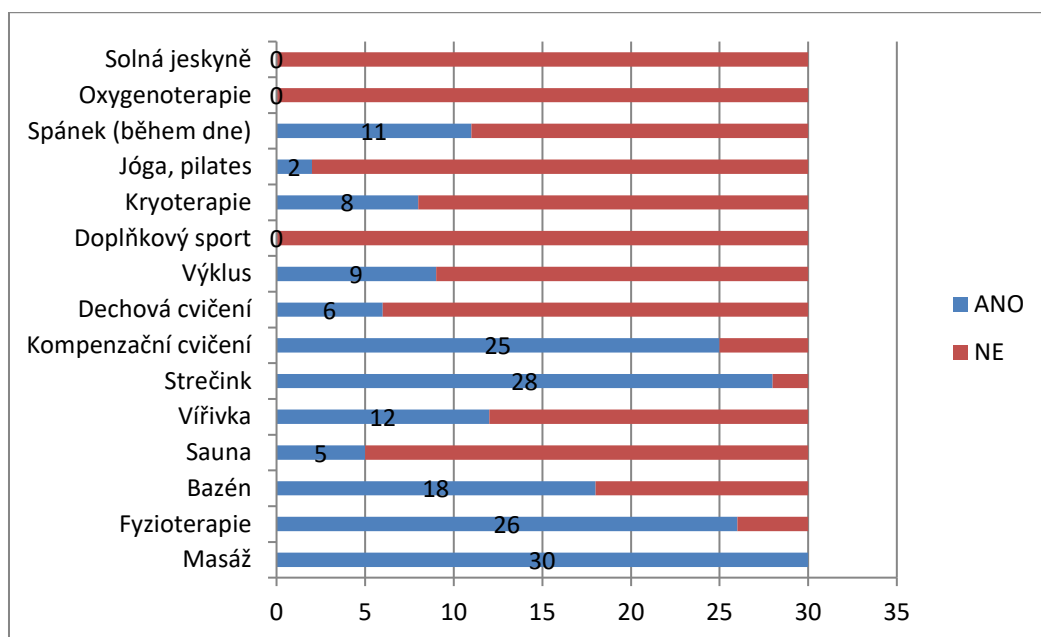
Hráčky se věnují regeneraci nejčastěji 1-1,5 hodiny, pro větší objem nezbyvá čas kvůli poměrně značnému objemu tréninku a kondiční přípravy. V otázce č. 17 se můžeme blíže podívat, jaké způsoby regenerace hráčky volí po tréninkovém dni. Mezi nejužívanější patří jednoznačně masáž a fyzioterapie. Z praxe je zřejmé, že rozsah regenerace se přizpůsobuje aktuálnímu stavu a situaci, ve které se hráčka právě nachází.

### 16. Regeneraci se věnujete



Více jak polovina dotázaných se regeneraci věnuje denně (53%). 3krát do týdne se regeneraci věnuje necelých 40% a 2krát týdně pouze 10%. To svědčí o tom, že hráčky si uvědomují nezbytnost regenerace pro svůj organismus. Množství regenerace se liší u hráček v závislosti na žebříčkovém postavení. Tenistky ze světové špičky mají v týmu svého fyzioterapeuta/maséra, kterého si vozí i na turnaje. Tento člen týmu se jim věnuje jak před a po tréninkových jednotkách tak i před a po zápasech. Často se jejich regenerační rutina skládá ze strečinku, kompenzačních cvičení, fyzioterapie a následné masáže.

## 17. Jaké volíte způsoby regenerace po tréninkovém dni?

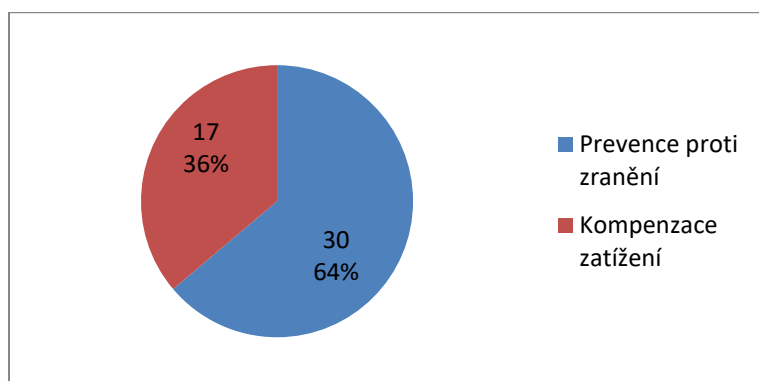


Jako nejčastější způsob regenerace po tréninkovém dni volí hráčky masáž (100%). Mezi další časté možnosti řadí strečink (93%), fyzioterapii (87%) a kompenzační cvičení (83%). 60% využívá v tyto dny bazén ale vířivku pouze 40%. Saunu by navštívilo pouze 17%. Během tréninkového dne se žádná z dotazovaných nevěnuje doplňkovému sportu, oxygenoterapii nebo nenavštěvuje solnou jeskyni. Naproti tomu počet hráček užívajících relativně novou formu kryoterapii se blíží počtu hráček, které využívají tradiční prostředky (saunu, vyklusání).

Pořadí: masáž, strečink, fyzioterapie, kompenzační cvičení.

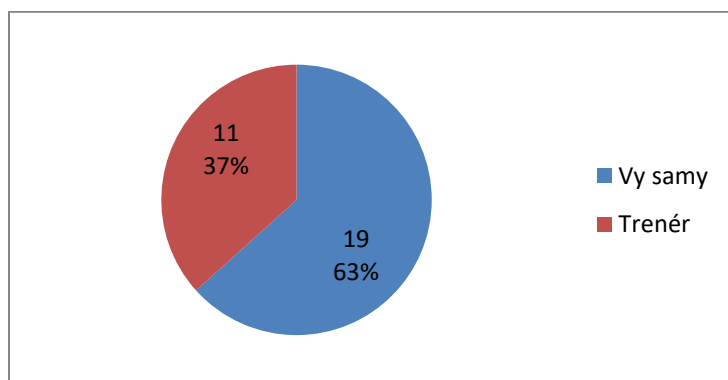
Pokud porovnáme s otázkou č. 20, zjistíme, že se pořadí preferovaných regeneračních technik liší.

### 18. Jaké jsou vaše důvody k provádění regenerace během přípravného období?



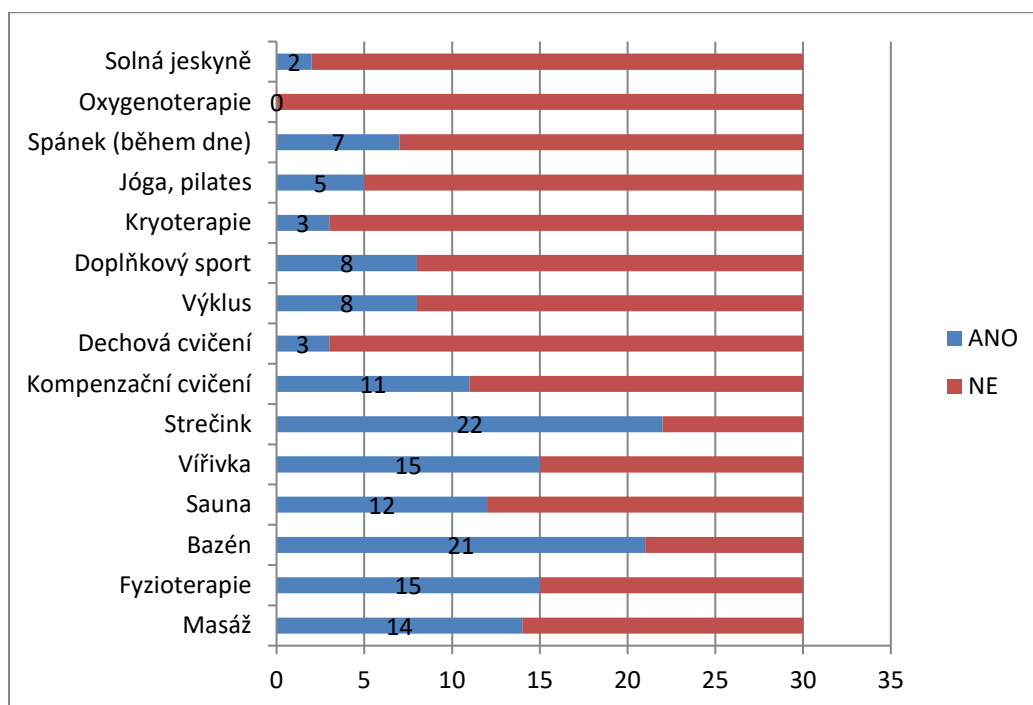
Zde mohly respondentky označit více odpovědí. Dvě třetiny hráček uvedly, že se regeneraci v tomto období věnují z důvodů prevence, aby předcházely zraněním. Více než třetina zdůvodňuje regeneraci jako kompenzaci tréninkového zatížení. Bursová (2005) tvrdí, že důsledné zařazování individuálně vybraných kompenzačních cvičení v náročné jednostranné zátěži může oddalovat až zabránit vzniku bolestivých funkčních a později strukturálních poruch hybného systému. Pokud tomu tak není, dochází k neekonomickým pohybům, k opakovaným zraněním a ke snižování sportovního růstu s případným předčasným ukončení sportovní kariéry.

### 19. Kdo vám plánuje regeneraci?



Tenis je individuální sport, takže i regenerace je individuální. Přesto, že vzorek hráček je z nejvyšších pater, 63% dotazovaných hráček si regeneraci plánuje sama a řídí se přitom vlastními pocity únavy či přetížení. To hraje roli zejména u hráček, kterým je 31 let a více a mají více zkušeností.

## 20. Jaké regeneraci se věnujete během volného dne?

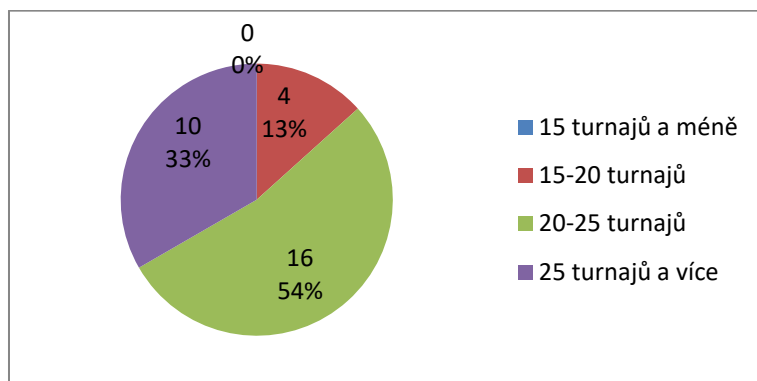


Podle výsledků je nejčastějším způsobem regenerace během volného dne fyzioterapie (50%), bazén (70%), vířivka (50%) a strečink (73%). Volný den je období, kdy masáže volí hráčky oproti ostatním obdobím (trénink, turnaj, posezónní volno) nejméně, pouze 47%. Kompenzační cvičení provozuje 37% dotazovaných tenistek, což je méně než během tréninku nebo turnaje ale více než v posezónním volnu. Naprostá většina respondentek se ve volný den nevěnuje dechovým cvičením (90%), pilates (83%), spánku během dne (77%) nebo nenavštěvuje solnou jeskyni. Oxygenoterapií neregeneruje nikdo z hráček, stejně jako ve všech ostatních obdobích. Tato forma je pro hráčky prakticky neznámá.

Pořadí: strečink, plavání, vířivka, fyzioterapie.

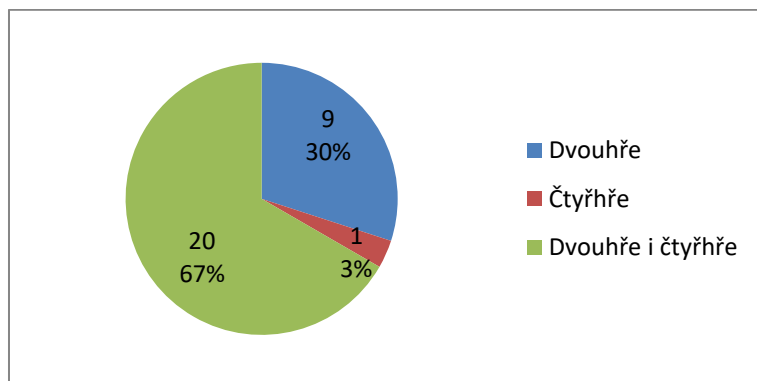
Následující otázky se týkají turnajů

21. Kolik turnajů ročně odehrajete?



Tabulka ukazuje, že 87% dotazovaných hráček hraje více jak 20 turnajů za sezónu. Z podrobnější analýzy bylo zjištěno, že žádná hráčka nad 31 let neodehraje více než 25 turnajů za sezónu. Ve výběru turnajů hraje roli několik faktorů. Jedním z nich je zdravotní stav. Zároveň i volba povrchu hraje roli. Dále se turnaje volí jako příprava na jednotlivé vrcholy sezóny nebo podle obhajoby bodů.

22. V jakých disciplínách soutěžíte?

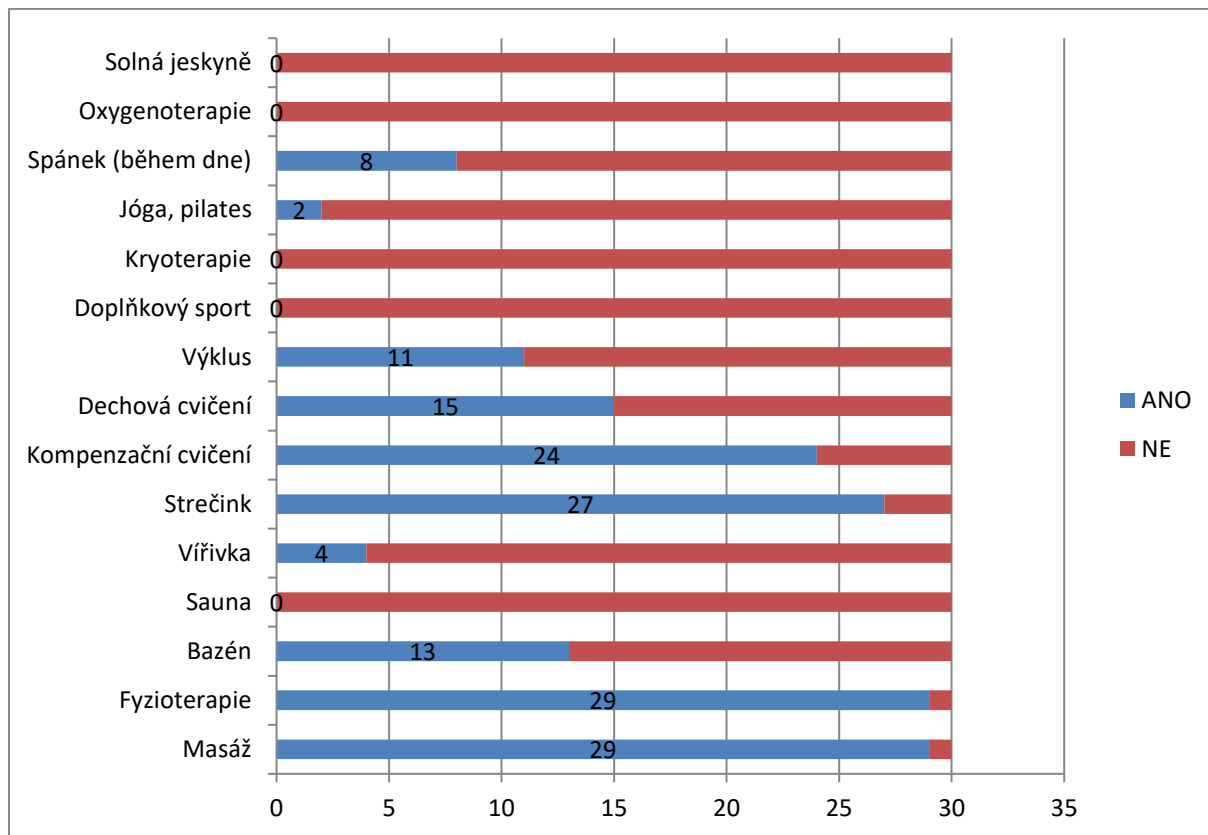


Většina hráček startuje ve dvouhře i čtyřhře (67%). Bližší rozbor ukázal, že z 20 hráček, které na turnajích hrají dvouhru i čtyřhru, je 65% mladších 25ti let. Výhradně čtyřhře se věnují starší hráčky na konci kariéry. Zároveň hráčky, které se věnují pouze dvouhře, mohou na velkých turnajích svůj žebříček použít i do čtyřhry. Z praxe je pochopitelné, že je velmi fyzicky náročné hrát zápas dvouhry, který může trvat několik hodin a po něm ještě nastoupit k utkání čtyřhry. Pokud hráčka vyhrává v obou disciplínách, může se tato situace opakovat několik dní po sobě. Z tohoto důvodu se některé hráčky soustředí výhradně na dvouhru a ve zbývajícím čase se věnuje regeneraci. Hráčka se za sezónu může zúčastnit



kolika turnajů chce, ale do žebříčku se jí počítá pouze 16 nejlépe bodovaných akcí ve dvouhře a 11 ve čtyřhře.

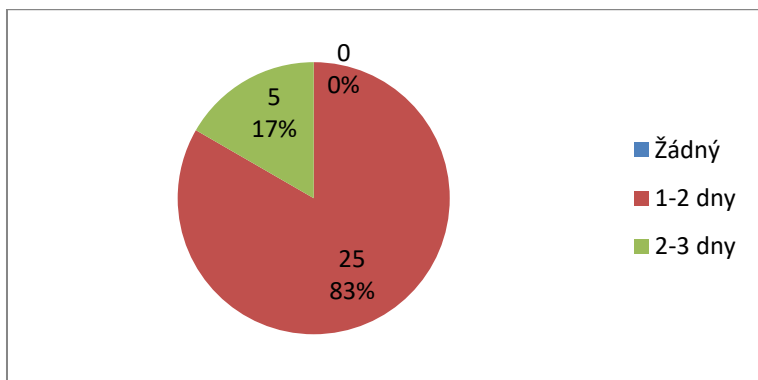
### 23. Jaké regeneraci se věnujete během turnaje?



Naměřené hodnoty budeme porovnávat s tabulkou u otázky č. 17 (regenerace po tréninkovém dni). I zde patří mezi nejpreferovanější druhy regenerace masáž (97%) stejně jako fyzioterapie (97%). Dále podobně jako u ot. č. 17 strečink (90%) a kompenzační cvičení (80%). Bazén k regeneraci během turnaje využívá 43% a vířivku pouze 13%, což je v obou případech méně než po tréninkovém dni. Dechová cvičení (50%) i výklus (37%) naopak na oblibě nabírá. Saunu, doplňkový sport, kryoterapii, oxygenoterapii a solnou jeskyni nevolí k regeneraci žádná z dotazovaných hráček. Spánek během dne na turnaji využívá o 10% hráček méně než v tréninkovém období.

Pořadí: masáž, fyzioterapie, strečink, kompenzační cvičení.

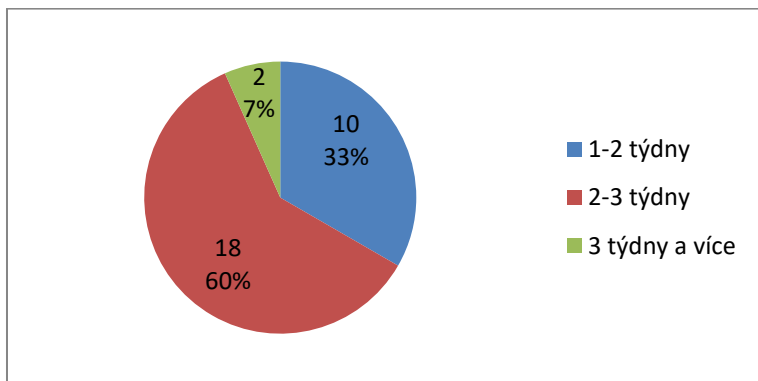
#### 24. Kolik dní po turnaji míváte volno před dalším turnajem?



Nejčastější odpověď je 1-2 dny, do čehož patří i eventuální přesun na další turnaj. Času na regeneraci je tedy málo. Z vlastní zkušenosti vím, že záleží na dalším programu, únavě nebo zranění. Čas na regeneraci se proto domlouvá podle situace. Hráčky tento postup často konzultují se svým trenérem nebo fyzioterapeutem.

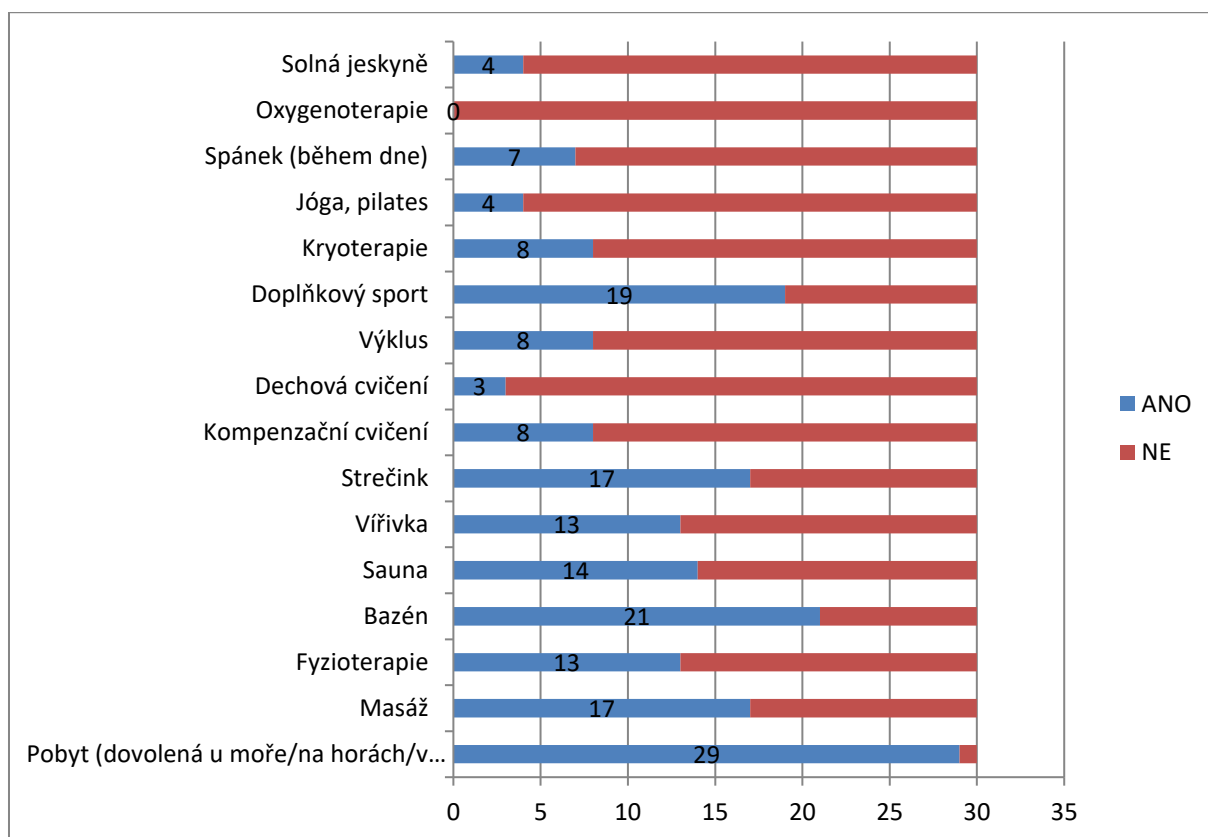
Následující otázky se týkají posezónního volna.

#### 25. Jak dlouho trvá volno po vaší celé sezóně?



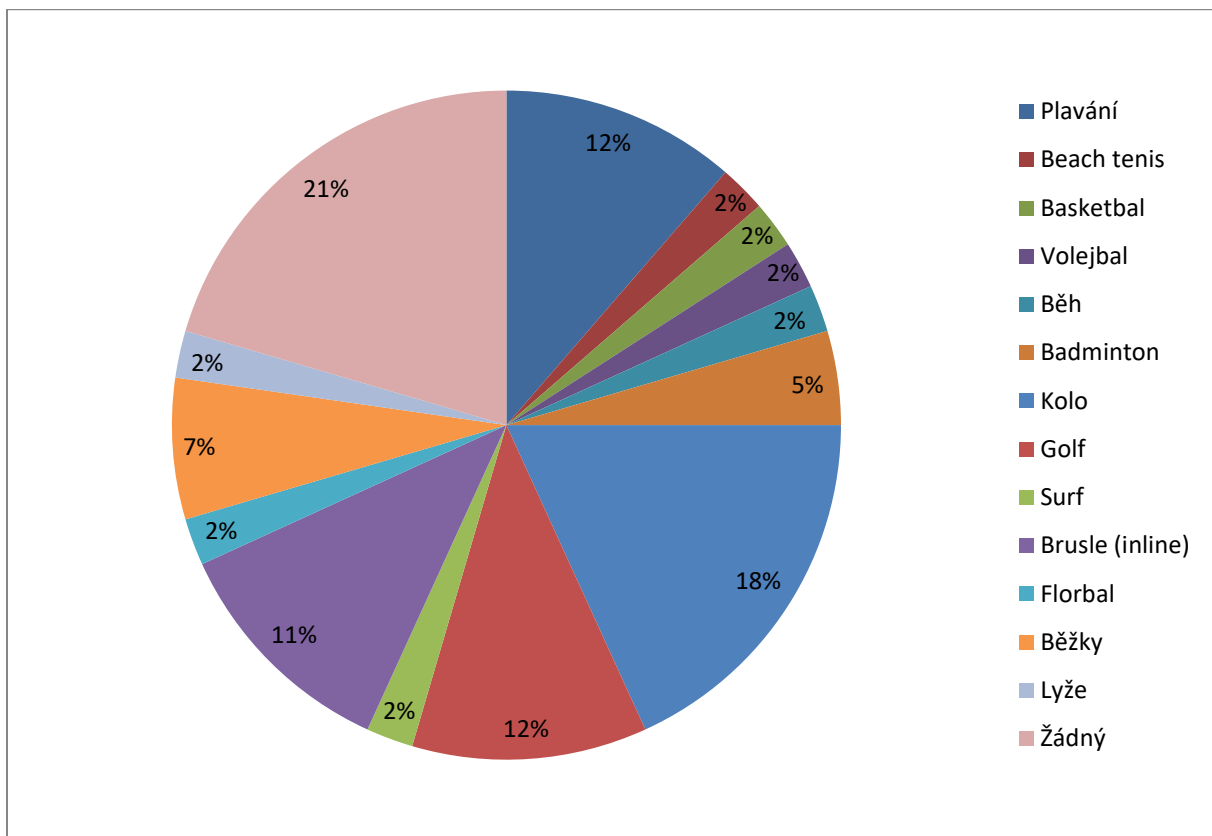
Volno 3 týdny a více není možno čerpat, zřejmě vzhledem k tomu, že tenis je sport celoroční, větší pauzy mezi turnaji jsou pouze v listopadu a v prosinci. Čerpání delšího volna často souvisí se zraněními a léčením. V praxi to vypadá tak, že tenistky odpočívají během listopadu a v prosinci už probíhá příprava na nadcházející sezónu, která začíná hned na začátku ledna. Volné období i jeho náplň volí hráčky individuálně.

## 26. Jaké regeneraci se věnujete během tohoto volného období?



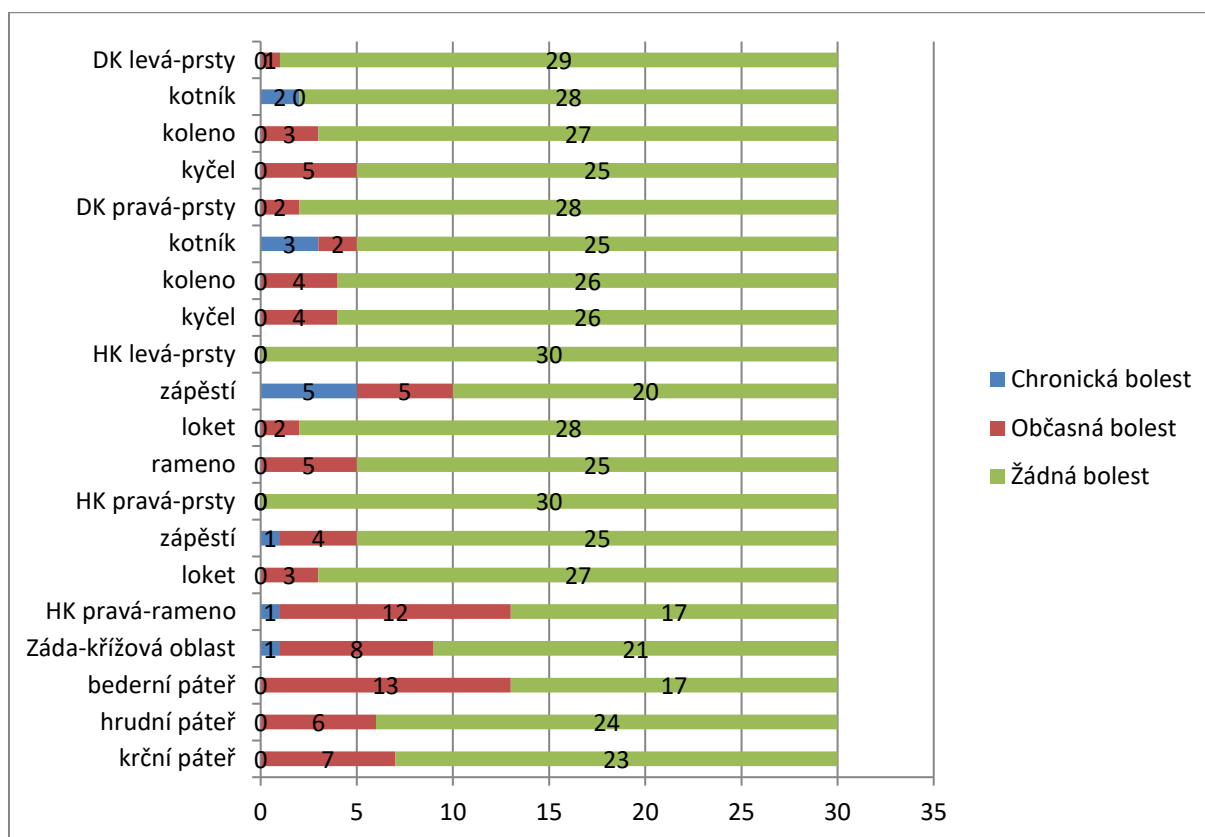
Ve volném období (v posezónní pauze) se až na jednu hráčku z celkového počtu dotazovaných všichni regenerují při pobytu na horách, u moře, nebo v lázních (97%). Více jak polovina respondentek k regeneraci využívá bazén (70%), masáž (57%) nebo strečink (57%). Oproti ostatním obdobím preferují hráčky více doplňkový sport jako regenerační prvek (63%). Využívání sauny, vířivky ani fyzioterapie se významně neliší od tréninkového dne. Ani třetina k regeneraci nevyužívá kompenzační cvičení, výklus, kryoterapii, dechová cvičení, solnou jeskyni nebo jógu. Oxygenoterapii stejně jako v ostatních nevyužívá nikdo.

## 27. Který z doplňkových sportů je váš nejoblíbenější?



Respondentky mohly napsat libovolný počet sportů. Téměř třetina hráček se vyjádřila, že žádný sport nepatří mezi jejich oblíbené doplňkové sporty. Důvodem nejspíše bude potřeba pasivní regenerace po celoročním zatěžování těla pohybem. Nejvíce tenistky upřednostňují jízdu na kole, na bruslích, golf a plavání.

## 28. Zdravotní stav



V oblasti zad trpí chronickou bolestí pouze 3% respondentek, naopak občasnou bolestí trpí nejméně 20% tenistek v každé oblasti zad. Nejvíce v oblasti bederní páteře (43%). Podle Alyase (2007) nejčastějším nálezem bývají degenerativní změny kloubních ploch L4/L5 a L5/S1. Ze 33 testovaných tenistů mělo v tomto smyslu pozitivní MRI nález 23 jedinců. Změny postihují i meziobratlové ploténky, u 13 ze 33 sledovaných hráčů bylo objeveno vysychání ploténky nebo bulging disku. Tyto degenerativní změny představují velké riziko, především proto, že řada z nich probíhá asymptomaticky, tudíž se začnou řešit až v pokročilém stadiu, kdy již způsobují velké obtíže a není výjimkou, že jsou i důvodem k ukončení profesionální hráčské kariéry.

V pravé horní končetině trpí chronickou bolestí pouze 3% a to v rameni a v zápěstí. Občasnou bolestí pravého ramene trpí 40% dotazovaných, pravého zápěstí 13% a lokte 10%. Při podrobnější analýze bylo zjištěno, že tenistky uvádějící ať už chronickou nebo občasnou bolest horní pravé končetiny mají ze 100% dominantní horní pravou končetinu. Žádná z dotazovaných necítí bolest v prstech.

V levé horní končetině trpí chronickou bolestí 17% a to v levém zápěstí. Občasnou bolestí stejně jako u horní pravé končetiny trpí rameno a zápěstí (17%), loket 7%. Při důkladnější analýze bylo zjištěno, že respondenty uvádějící ať už chronickou nebo

občasnou bolest levé horní končetiny nemají ze 100% dominantní levou horní končetinu. Ani v tomto případě necítí žádná z hráček bolest prstů

Na ramenní kloub jsou v tenise kladeny velké nároky a z toho důvodu bývá tato struktura v tenise velmi často poškozena. Nejčastěji dochází k subluxaci a luxaci tohoto kloubu, které vznikají při prudkých úderech-při servisu a při pádech. Tato poranění ramenního kloubu častokrát přechází v chronickou formu- tzv. nestabilní rameno, ke které dochází v případě nedoléčení či nedostatečné kompenzaci. (Sedláčková & Trnavský, 2002)

U dolní pravé končetiny se u dotazovaných tenistek objevuje chronická bolest pouze v kotníku (10%), občasná bolest pak ve všech oblastech nepřekračující 13%. Výsledky dolní levé končetiny jsou podobné, chronická bolest u respondentek opět pouze v kotníku (7%). Občasnou bolestí trpí tenistky v ostatních částech levé dolní končetiny kromě kotníku. U obou dolních končetin se objevuje občasná bolest prstů. Ellenbecker et al. (2007) dodává, že zejména jednostranný poměr svalů agonistů a antagonistů (kvadricepsů a hamstringů) je nesmírně důležitý z pohledu prevence výskytu zranění. Jak autoři dále uvádí, tak na poměr síly mezi kvadricepsem a hamstringem je v posledních letech kladen velký důraz z důvodu stále častějšího výskytu jeho zranění vlivem přetěžování. Jak je uvedeno výše, počátek přetěžování lze hledat ve svalových dysbalancích

Chronická poškození jsou typická svým pozvolným a pomalým nástupem, střídáním intenzity obtíží, které s věkem narůstají. Jsou způsobována 30 opakovanými úrazy. Zvláště pak následky nedůsledné léčby (jedná se především o opomíjení dostatečně dlouhé fixace poraněného kloubu). Další příčinou jsou opakující se mikrotraumata nebo nadbytek zátěže (i fyziologické) při nástupu potíží. (Dylevský, Kolář & kol., 1997)

## 29. Vypište prosím, jaké jste měla úrazy v rámci své tenisové kariéry

Téměř jedna třetina dotázaných tenistek uvedla, že v rámci své tenisové kariéry neměly žádný vážnější úraz, což odpovídá statistickým údajům. Z podrobnější analýzy vyplývá, že 89% z tenistek, které neuvedly žádné zranění, je ve věkovém rozpětí 18-25 let.

Ze zranění, která jsou označována jako sportovní, jsou nejčastější zranění svalů. Kontuze, natažení nebo ruptura svalu tvoří až 55% evidovaných sportovních úrazů. Drtivou většinu, kolem 90%, z toho tvoří právě kontuze a natažení, ke kterým dochází nejvíce vnějším působením síly v nepředpokládaném směru, či v případě kontuze nárazem. V aplikaci na tenis

se tak může jednat o kontuzi způsobenou míčkem, který hráče trefí ve velké rychlosti (Järvinen et al., 2007).

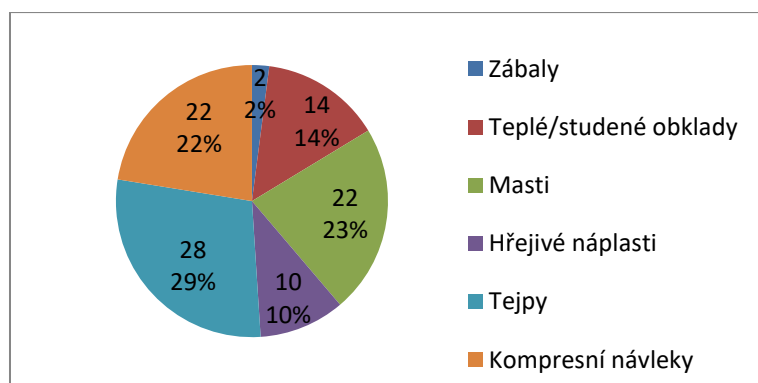
Dále je časté zvrtnutí kotníku s možným natažením či přetržením vazů. Hráčky uvedly i úrazy kolene. Často se tenistky setkávají s problémy horních končetin v podobě zánětů ramen, bolesti loktů a zápěstí. Některé hráčky dokonce utrpěly zlomeniny nebo jim kariéru zbrzdila dlouhá nemoc.

Ze zranění, která jsou označována jako sportovní, jsou nejčastější zranění svalů. Kontuze, natažení nebo ruptura svalu tvoří až 55% evidovaných sportovních úrazů. Drtivou většinu, kolem 90%, z toho tvoří právě kontuze a natažení, ke kterým dochází nejvíce vnějším působením síly v nepředpokládaném směru, či v případě kontuze nárazem. V aplikaci na tenis se tak může jednat o kontuzi způsobenou míčkem, který hráče trefí ve velké rychlosti (Järvinen et al., 2007).

30. Uveďte prosím, zdali jste podstoupila nějakou operaci. Popřípadě čeho.

Přes 75% dotazovaných hráček nemuselo zatím ve své kariéře podstoupit žádnou operaci pohybového aparátu. 4 tenistky z celkového počtu dotazovaných (30) musely podstoupit operaci kolene, 2 operaci levého zápěstí a jedna teniska operaci pravého ramene.

31. Jaké další možnosti využíváte k péči o váš pohybový systém?



Hráčky mohly zvolit libovolný počet odpovědí. Nejvíce hráčky využívají tejpů (93%), Na druhém místě jsou to masti (73%) a návleky (73%). Všechny tyto možnosti pomáhají například urychlit regeneraci nebo pomoci při bolesti svalů či kloubů. Nejméně jsou využívány zábaly (7%). Tejpů můžeme dělit na pevné a elastické (kinesiolejpů). Pevné se používají na zafixování kotníků nebo zápěstí, ty elastické se využívají na svaly a úpony. Je možné je kombinovat. Mezi faktory účinku kinesiolejpů se uvádí snížení svalového tonu,

zlepšení funkce kloubů, zlepšení cirkulace lymfatického a krevního řečiště, a patří sem i psychosomatické účinky či placebo efekt (Doležalová & Pětivlas, 2011). Kompresní návleky na dolní končetiny tenistky využívají převážně jako regenerační prvek po velké zátěži ale i jako cestovní doplněk při dlouhých letech. Během hraní na dvorci si můžeme nejčastěji všimnout návleku na ruku. Ten má za úkol rozproudit krev a preventivně chránit před zraněním.

## 5.2 Zodpovězení výzkumných otázek

- Uvědomují si hráčky důležitost zotavných procesů a regeneračních postupů pro jejich výkon?  
Ano, z několika otázek vyplývá, že si hráčky uvědomují důležitost zařazení regenerace do svého tréninkového plánu. Formy a rozsah se samozřejmě liší individuálně.
- Které formy regenerace tenistky využívají?  
Hráčky využívají regeneraci ve formě: masáže, fyzioterapie, strečinku, kompenzačních a dechových cvičení, bazénu, sauny, vířivky, výklusu, kryoterapie, jógy (pilates), spánku, doplňkového sportu a solné jeskyně. Všechny tyto regenerační procesy jsou v různém poměru zastoupeny v závislosti na období, v jakém se hráčka nachází. Pouze oxygenoterapii nevyužívá žádná z tenistek.
- Jaký způsob regenerace hráčky upřednostňují v přípravném (tréninkovém) období?  
V tréninkovém období hráčky nejvíce preferují masáže, na druhém místě strečink a potom fyzioterapie. Kompenzační cvičení v tomto období dělá nepatrně více hráček než v turnajovém období.
- Jaký způsob regenerace hráčky upřednostňují v zápasovém cyklu?  
Během turnajů je nejčastější regenerační formou masáž a fyzioterapie, dále je prováděn strečink a kompenzační cvičení. Bazén je v tomto období využíván k regeneraci méně než v období turnajů.
- Je rozdíl ve volbě regenerace mezi mladšími (18-25 let) a staršími (26 let a více) hráčkami?



Rozdíly ve volbě regenerace jsou mezi hráčkami patrné, ne však tolik ve zvolené formě regenerace jako například v její délce nebo poměru k odtrénovaných hodin.

### 5.3 Limity práce

Vzorek hráček mohl být větší, ale vzhledem k časové vyčerpánosti dotazovaných se nevrátila všechna anketní šetření, která byla rozeslána. Ze stejného důvodu nebyly otázky zpracovány podrobněji.

## 6 ZÁVĚRY

Výzkumné otázky byly vodítkem pro nalezení faktů a souvislostí v oblasti rozsahu a obsahu regenerace hráček. Odpovědi na ně vedly k dokazování stanovených dílčích cílů práce.

Prvním dílčím cílem bylo dokázat, že u vrcholových tenistek je užívání regeneračních prostředků součástí jejich přípravy. Na základě výsledků položek 10, 11, 15, 17, 18, 19 se prokázalo, že většina hráček považuje regeneraci v tréninkovém procesu za nezbytnou (50%) nebo velmi důležitou (40%) a organickou součást tréninku, přičemž četnost tohoto názoru s věkem vzrůstá. Jen 3 (10%) hráčky nepřikládají regeneraci žádný význam.

Podíl regenerace v tréninkovém procesu je poměrně značný, přes polovinu hráček (53%) se regeneraci věnuje denně, 37% procent třikrát týdně (položka 15, 16). Časový rozsah regenerace zaujímá až třetinu tréninkového dne (97 procent hráček trénuje denně). Motivací hráček k regeneraci je prevence (64%) a kompenzace tréninkového zatížení (položka 18, 11). Nejvíce využívají masáž, strečink, fyzioterapii a kompenzační cvičení. Převážná část hráček si plánuje regeneraci sama a řídí se přitom vlastními pocity a zkušenostmi.

Důležité je zjištění, že hráčky diferencují své potřeby a formy regenerace podle situace – zda se jedná o přípravné, hlavní nebo odpočinkové období (23). Ale i v turnajovém období je nejčtenější masáž, fyzioterapie, strečink a kompenzační cvičení.

Ve volném období (v posezónní pauze) převládá pobyt na horách, u moře, nebo v lázních (97%). Více jak polovina respondentek (položka 26) k regeneraci využívá bazén (70%), pozice masáží a strečinku se nemění – nadpoloviční většina. Oproti ostatním obdobím preferují hráčky v posezónní pauze ve větší míře doplňkový sport jako regenerační prvek (63%), převládá jízda na kole, plavání, golf. Téměř třetina hráček neprovozuje žádný doplňkový sport. Jinak je výběr doplňkových sportů velmi pestrý (položka 27).

Sauna jako regenerační prostředek je využívána po tréninku poměrně zřídka (5 z 30 hráček) ve volný den je to 12 hráček z 30, po sezóně 14, ale během turnaje je použití sauny nulové (položky 17, 23, 20).

Z dalších pomocných prostředků péče o pohybový aparát (položka 31) hráčky nejvíce využívají tejpky (93%), Na druhém místě jsou to masti (73%) a návleky (73%).

Považujeme-li spánek za významný regenerační prvek, potvrdil se očekávaný předpoklad, hráčky dlouhý a kvalitní spánek považují za nezbytný, uvádějí 8 hodin, nebo více než 8 hodin (položka 6). Poruchy spánku jsou uváděny především v souvislosti se střídáním časových pásem.

Byl prokázán podíl fyzioterapeuta na volbě a realizaci regenerace pohybového aparátu hráček. Podíl trenéra na rozsahu regenerace a výběru regeneračních prostředků je dvoutřetinový, využívání služeb fyzioterapeuta je vysoké – 87 %. (položka 7). Přímá účast fyzioterapeuta při cestování a turnajích (položka 8) je ale jen něco přes třetinu. Psychologa vyhledává zhruba jen třetina hráček (položka 9). Fyzioterapeut často spolupracuje s hráčkami také při volbě výživových doplňků.

Dalším cílem bylo zjistit stanovisko hráček k regeneraci vlastního těla a jejich preferenční postoje k prostředkům regenerace byl splněn v rámci prvního cíle a je komentován v již uvedených výsledcích. Tím, které postupy jsou hráčkami nejčastěji vybírány a prováděny, je zároveň vyjádřena jejich preference regeneračních prostředků i jejich zkušenosti s účinností jednotlivých procedur. Na čelním místě je masáž, strečink, kompenzační cvičení a především činnost fyzioterapeuta nebo maséra.

Dále jsem v práci zjišťovala rozdíly ve volbě regeneračních prostředků v tréninkovém, zápasovém a volném období, formy regenerace, prostředky a postupy jsou téměř stejné, jen ve volném období zaujímá větší část času vyhrazeného pro regeneraci plavání, pasivní odpočinek, pobyt v lázních nebo u moře doplňkový sport. Jinak masáže, strečink, fyzioterapeutické postupy zůstávají stejné, jen v upravené podobě a rozsahu.

Odpovědi na položky zjišťující zdravotní stav, věk, pravorukost a levorukost, začátek sportovní činnosti, počet zranění – jsou obecné a doplňují celkový obraz tělesného stavu výkonného sportovce, který se ve všech případech jeví jako nadprůměrně dobrý (položky 28, 29, 30).

Z nejmodernějších forem byly do otázek anketního šetření zařazeny prostředky jako oxygenoterapie, solná jeskyně a kryoterapie. Četnost kladných odpovědí byla v prvních dvou případech nulová, v případě kryoterapie minimální.

Hlavní cíl – zjistit které formy regenerace pohybového aparátu a v jakém rozsahu volí tenistky světového okruhu umístěné na prvních 300 místech světového žebříčku WTA, byl postupným dosahováním dílčích cílů (viz výše) splněn.

## 7 SOUHRN

Práce je zaměřena na problematiku možností regenerace organismu ve vrcholovém sportu se zaměřením na tenis. Zkoumá po této stránce skupinu třiceti tenistek umístěných na prvních 300 místech světového tenisového žebříčku WTA. Zaměřuje se na jejich názory o významu regeneračních prostředků, možnostech jejich výběru, preferencích hráček, analyzuje výběr regeneračních prostředků hráčkami různého věku, mapuje časový rozsah regenerace a hledá rozdíly ve využívání různých forem regenerace v tréninkovém, závodním a odpočinkovém období.

Tenis je v této práci chápán jako specifické sportovní odvětví nejen po fyzické a technicko-taktické stránce, ale také jako sport s odlišnou organizací závodního roku. Dále se tenis ukázal jako sportovní odvětví se specifickými požadavky nejen na tréninkové postupy, ale i na regenerační, ozdravné a rehabilitační postupy. Prospěšnost a nutnost regenerace po a během tréninku, po zápase, po turnajích i ve volném období uznávají všechny hráčky zkoumaného souboru, i když v různé míře.

Výchozí metodou byla analýza poznatků z teorie sportu, fyziologie, psychologie a medicíny s aplikací na tenis. Jako výzkumná metoda bylo užito anketního šetření. Výsledky anketního šetření vytvořily úplný obraz o objemu a obsahu hráčkami volených regeneračních postupů, jejich názorech, zkušenostech a preferencích a potvrzují poznatky, které jsou shromážděny v teoretické části práce.

Důležité je zjištění, že hráčky diferencují své potřeby a formy regenerace podle situace – zda se jedná o přípravné, hlavní nebo odpočinkové období. Ale i v turnajovém období je nejčtetnější masáž, fyzioterapie, strečink a kompenzační cvičení.

## **8 SUMMARY**

The thesis is focused on the possibilities of regeneration of the body in the top sport with a focus on tennis. It analyzes thirty tennis players having reached the first 300 position of the WTA World Ranking. It focuses on their views about the importance of the means of regeneration, possibilities of their selection, preferences of the players. It also analyzes the selection of means of regeneration by players of different ages, maps the time range of regeneration and looks for differences in the use of different forms of regeneration in training, and periods of rest.

Within the scope of this thesis, tennis is considered as a specific sport sector not only in its physical and technical-tactical aspects but also as a sport with a different organization of the racing year. Furthermore, tennis has proved to be sport sector with specific requirements not only for training procedures but also for regenerative, healing and rehabilitation ones. Benefits and necessity of regeneration after and during the training, after the match, after the tournament and in the free period are recognized by all he players of the set, although they do so to a various extend.

The basic method was the analysis of knowledge from the theory of sport, physiology, psychology as well as medicine and their application to tennis. A questionnaire distributed to tournament players was used as a research method. The result of the questionnaire produced a complete picture of the volume and contents of the regeneration practices chosen by the players, their opinions, experiences, and they confirm the findings that are gathered in the theoretical part of the thesis.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

Alyas, F., Turner, M., Connell, D. (2007). MRI findings in the lumbar spines of asymptomatic, adolescent, elite tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 836-841

Bartušek, B. (1979). *Regenerace sil a výkonových dispozic vrcholových sportovců: Metody umělého zotavování a pohybová terapie*. Brno: Masarykova univerzita.

Bernaciková, M. et al.(2013). *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.

Bernaciková, M. et al (2010). *Tenis*. [online] in *Fyziologie sportovních disciplín*. Retrieved 12.8.2018 from [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/raket-tenis.html?fbclid=IwAR0\\_JAhvt2A8QLDClpzv3No9h2sk2Jk0aJAV5ZCpg9rD1LejUwYgJdDLf5w](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/raket-tenis.html?fbclid=IwAR0_JAhvt2A8QLDClpzv3No9h2sk2Jk0aJAV5ZCpg9rD1LejUwYgJdDLf5w)

Bernaciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2010). *Fyziologie sportovních disciplín*. [online] In *Fyziologie sportovních disciplín*. Retrieved 20. 9. 2018 from <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/raket-tenis.html>

Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení uvolňovací-posilovací-protahovací*. Praha: Grada Publishing

Caban, E., & Strnad, P. (2008). *Antisauna - ako vyzeráš? Voda a chlad, prevencia, liečba, rehabilitácia*. Bratislava: Formát & Liečreh Gúth.

Chasáková, L. (2018). *Kryoterapie ve spojení s fyzioterapií*. [online] In *FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o. Praha*. Retrieved 10. 1. 2019 from <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/kryoterapie-ve-spojzeni-s-fyzioterapii>

Crespo, M., & Mileym, D. (2002). *Tenisový trenérský manuál 2. stupně. 2.vydání*. Olomouc: Univerzita Palackého

Český tenisový svaz (2010). *Pravidla tenisu*. Retrieved 14.8.2019 from [http://cztenis.cz/docs/pravidla\\_tenisu.pdf](http://cztenis.cz/docs/pravidla_tenisu.pdf)

Dostálová, I., & Sigmund, M. (2017). *Pohybový systém: anatomie, diagnostika, cvičení, masáže*. Olomouc: Poznání.

Doležalová, R., & Pětivlas, T. (2011). *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti*. Praha: Grada Publishing

Dovalil, J. et al. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.

Dovalil, J. et al. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.

- Dylevský, I., Kolář, P., Kučera, M., Noble, C., & Otáhal, S. (1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing
- Ellenbecker T, S., Roetert E, P., Sueyoshi, T., & Riewald, S. (2007). A descriptive profile of age-specific knee extension flexion strength in elite junior tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 728-732.
- Ferrauti, A., Maier, P., & Webber, K. (2016). *Tenisový trénink. Výkon, kondice, zdraví*. Prostějov: ČTS.
- Hansgut, V. et al. (2009). *Sportovní masáž*. Brno: Masarykova univerzita.
- Havlíčková, L. et al. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II.: Speciální část – 1. díl*. Praha: Karolinum.
- Höhm, J. (1982) *Tenis: Technika, taktika, trénink*. Praha: Olympia.
- Höhm, J. (1987). *Tělesná příprava a regenerace hráče tenisu*. Praha: Ústřední výbor Československého svazu TV.
- Höhm, J., Janotík, K., Koldovský, M., Meruňka, L., & Zlesák, F. (1987). *Tělesná příprava a regenerace hráče tenisu*. Praha: Ústřední výbor Československého svazu TV.
- Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2010). *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum.
- Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2015). *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum.
- Jirka, Z. (1990). *Regenerace a sport*. Praha: Olympia.
- Jandová, D. (2009). *Balneologie*. Praha: Grada Publishing.
- Jánošdeák, J. (1981). *Regenerácia síl športovcov*. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo.
- Jánošdeák, J. (2007). *Učebnica masáží: klasická masáž, športovná masáž, masáž regenerácii, sebamasaž, iné masáže*. Martin: Osveta.
- Janoušek, J., & Vitouš, P. (1990). *Ivan Lendl*. Praha: Lidové nakladatelství.
- Jansa, P., & Dovalil, J. et.al. (2007). *Sportovní příprava*. Praha: Q-art.
- Järvinen, T.H.A., et al. (2007). Muscle injuries: optimising recovery. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21(2), 317-331
- Kostřica, R. (1995). *Kryoterapie v medicíně*. Brno, Masarykova univerzita.
- Kotyra, J. (2015). *Regenerácia ve športě*. Zlín, Trenčín: Univerzita Tomáše Bati, Trenčianská univerzita.

- Kriš, J. (1999). *Bazény, sauny, solária*. Bratislava: Jaga.
- Kučera, M., & Dylevský et al. (1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha. Grada Publishing.
- Kučera, M., & Dylevský et al. (1999). *Sportovní medicína*. Praga: Grada Publishing.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Hanex
- Linhartová, D. (2009). *Tenis*. Praha: Grada.
- Matoušek, P. (2017). *Chlad, který léčí*. [online] In *Webnode*. Retrieved 10.10.2018 from <http://www.kryocentrumkojetin.cz/kryoterapie/>
- Mikolášek, A. (1996). *Česká sauna*. Praha: Grada.
- Mikolášek, A. (2006). *Saunováním ke zdraví*. Brno: ERA.
- Moster, R., & Mosterová, Z. (2007). *Sportovní traumatologie*. Brno: MU.
- Novotná, V., Čechovská, I., & Bunc, V. (2006). *Fit programy pro ženy*. Praha : Grada Publishing
- Ozolin, N. G. (1949). *Trenirovka legkoalteta: osnovy metodiki trenirovki*. Moskva Fizkul'tura i sport.
- Pavlů, D., & Kvapilík, J. (1994). *Základy masáže*. Praha: Scientia medica.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Riegerová, J. et al. (2007). *Rekondiční a sportovní masáže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Roetert, E.,P., & Kovacs, M.,S. (2014). *Tenis-anatomie*. Brno: CPress
- Sánchez-Muñoz, C., Sanz, D., & Zabala, M. (2007). *Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players*. [online] In *PubFacts*. Retrieved 10.10. 2018 from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17957016>
- Sarkar, P. (2010). *Isner-Mahut epic leaves Wimbledon lost for words* [online] In *reuters.com*. Retrieved 10.10.2018 from <https://www.reuters.com/article/idINIndia-49585120100623>
- Schönborn, R. (2008). *Optimální tenisový trénink. Cesta k úspěšnému tenisu od začátečníka ke světové špičce*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Sedláčková, M., & Trnavský, K. (2002). *Syndrom bolestivého ramene*. Praha: Galén.
- Scherer, J. (1995). *Únava*. Praha: Viktoria Publishing.
- Steinkopf, F. (2016). *Počet leváků v populaci*. [online] In *leváctví a leváci*. Retrieved 22.9-2018 from <https://www.levactvi.cz/je-levak-nebo-neni-/pocet-levaku-v-populaci>



Stojan, S., & Brabenec, J. (1999). *Tenis zdravým rozumem*. Praha: T/Produktion.

Tesař, V. (2015). *Sportovní masáže*. Praha: Grada.

Tischer, H. (2008). *Masáž. Relaxace od hlavy k patě*. Praha: Grada.

Toulcová, B. (2014). *Regenerace – fyzikální terapie*. [online] In *Ronnie.cz* Retrieved 22.9. 2018 from <http://medicina.ronnie.cz/c-17806-regenerace-xxx-unava.html>

*Všeobecná encyklopedie ve čtyřech svazcích. Svazek 3*. (1997) Praha: Diderot.

Vyskotová, J. (2011). *Fyzikální terapie a balneologie*. Ostrava: Ostravská univerzita.

Zimola Z (2009): *Rizika sportu*. [online] In *Zdravotní magazín cz*. Retrieved 17.11:2018 from <http://www.zdravotnimagazin.cz/zdravi.4/rizika-sportu.6183.html>

## **10 PŘÍLOHY**

Příloha č.1 **Častá tenisová zranění z přetížení** (Roetert, E.,P., Kovacs, M.,S. 2014)

Příloha č.2 **Anketní šetření**

## Příloha 1

Část těla	Zranění	Příznaky	Příčiny	Prevence, léčba
Ramena	Funkční bolestivé onemocnění (subakromální dekomprese)	Bolest při pohybu končetin nad hlavou	Nesprávná technika pohybů končetin nad hlavou poškozující šlachu rotátorové manžety	Posilování, protahování, a odstranění technických nedostatků
	Tenditida (zánět šlachy)	Bolest zadní části svalstva rotátorové manžety, Bolest přední části ramene (šlacha bicepsu)	Nápor na ramenní kloub při protahování úderů a servisu (opakované mikrotrauma šlachy)	Posílení svalů ramene a horní části zad, cviky sloužící k prevenci subakromyální dekomprese
Lokty	Epikondylitida lokte (bolestivé postižení úponů), tzv. tenisový loket	Bolest vnitřní strany lokte (mediální epikondylitida)	Nesprávná technika při bekhendu, opožděné hraní bekhendu	Protahování a posílení flexorů a extenzorů (s lehkým závažím)
Zápěstí	Bolest zápěstí	Bolest radiální (palcové) nebo ulnární strany zápěstí	Nesprávná technika, pevná raketa, extrémní stisk, silné údery	Stejně cviky jako poranění lokte
Dolní část zad	Natažení zádových svalů	Bolest dolní části zad z náhlého pohybu, přetížení při	Nedostatečná síla k vypořádání se s vysokými požadavky na	Protažení a posílení svalstva dolní části zad a hlubokých

		zápase, sérii zápasů, časté zastavování a starty	rotaci trupu u forhendu i bekhendu v otevřeném postavení	rotátorů kyčle
Břišní svaly	Natažení nebo natržení břišních svalů	Bolest středu těla, hlavně při odpalech vysokých míčků nebo při natahování se po širokých míčcích	Zvýšené požadavky na rotaci trupu u forhendu a bekhendu v otevřeném postavení, prudký servis	Cviky posilující břišní svaly, svaly dolní části zad a zevní šikmé břišní svaly
Kolena	Bolest kolene	Dráždění nebo bolest česky nebo oblasti blízko česky	Slabé svaly nebo jejich opora, česka neklouže právně ve žlábkku na konci stehenní kosti	Ortéza jako opora kolene, posílení čtyřhlavých svalů a zvýšení jejich rozsahu. Nedělat dřepy.
Kyčle	Natažení flexorů kyčle	Potíže s pohybem na kurtu, bolest kyčle	Forhend a bekhend v otevřeném postavení, časté změny směru, napětí čtyřhlavých svalů	Posílení čtyřhlavých svalů a svalů dolní části zad, rozvoj ohebnosti kyčlí, každodenní protahování
Lýtková část dolních končetin	Natažení lýtkového svalu	Bolest na mediální straně dvojhlavého svalu lýtkového	Natažení, častý dopad na jednu nohu	Protahování a posilování dvojhlavého svalu lýtkového šikmého svalu

				lýtkového
Lýtková část dolních končetin	Mediální tibiální stresový syndrom	Bolest přední části holeně (podél holenní kosti)	Zánět vazivové tkáně svalu nebo kosti lýtkové, změna povrchu kurtu, prudký růst hráče	Odpocinek, necvičit přes bolest, užívat protetické pomůcky, rehabilitace.
Chodidla	Plantární fascitida (syndrom patní ostruhy)	Bolest chodidla před patou (zejména při zatížení), ranní bolest během prvních pár kroků, největší bolest je při protažení prstů	Nejasné příčiny, související s fází zatížení při plantární flexi, kdy jsou palce v hyperextenzi, která maximálně natahuje plantární fascii	Protahování, okamžitý odpocinek po zranění, nošení tlumících podpatěnek, pro tlumení nárazu pat při došlápnutí

## Příloha 2

### Anketní šetření

Vážení respondenti,

Jmenuji se Barbora Štefková a jsem studentkou 3. ročníku na Univerzitě Palackého v Olomouci. V rámci své bakalářské práce Zdravotní rizika a možnosti regenerace u vrcholových tenistek bych Vás chtěla požádat o vyplnění tohoto anketního šetření. Odpovědi jsou anonymní a budou použity pouze pro výzkumnou práci. Vaši zvolenou odpověď prosím zakřížkujte nebo doplňte do vyznačeného pole.

Děkuji za spolupráci.

Barbora Štefková

1. Věk  20-25  26-30  31 a více
2. Aktuální umístění na žebříčku WTA.....
3. Od kolika let hrajete tenis?.....let
4. Dominantní horní končetina (ruka kterou hrajete)  
 pravá  levá
5. Podporujete regeneraci výživovými doplňky?  
 ano  ne
6. Kolik hodin denně spíte?  
 6 hodin a méně  6-8 hodin  8 hodin a více
7. Máte svého maséra/fyzioterapeuta?  
 ano  ne
8. Jezdí s vámi masér/fyzioterapeut po turnajích?  
 ano  ne
9. Spolupracujete s mentálním koučem/psychologem?  
 ano  ne
10. Regeneraci považujete za (zaškrtněte libovolný počet odpovědí)  
 důležitou  velmi důležitou  nezbytnou
11. Považujete regeneraci za (zaškrtněte libovolný počet odpovědí)  
 součást tréninku  doplňkovou aktivitu  odreagování
12. Následující otázky se týkají tréninku (tréninkového týdne, kdy nejste na turnaji)  
Kolik dní v tomto týdnu trénujete?  
 4- 5 dni  5-6 dni  6-7 dní

13. Kolik hodin denně hrajete tenis?

- 1-2 hodiny       2-3 hodiny       3 hodiny a více

14. Kolik hodin denně se věnujete kondiční přípravě?

- 1-1,5 hodiny       1,5-2 hodiny       2 hodiny a více

15. Kolik hodin denně se věnujete regeneraci/rehabilitaci?

- 1-1,5 hodiny       1,5-2 hodiny       2 hodiny a více

16. Regeneraci se věnujete

- denně       3krát týdně       2krát týdně

17. Jaké volíte způsoby regenerace po tréninkovém dni (zaškrtněte libovolný počet odpovědí)?

<input type="checkbox"/>	Masáž
<input type="checkbox"/>	Fyzioterapie
<input type="checkbox"/>	Bazén
<input type="checkbox"/>	Sauna
<input type="checkbox"/>	Vířivka
<input type="checkbox"/>	Strečink
<input type="checkbox"/>	Kompenzační cvičení
<input type="checkbox"/>	Dechová cvičení
<input type="checkbox"/>	Výklus
<input type="checkbox"/>	Doplňkový sport
<input type="checkbox"/>	Kryoterapie
<input type="checkbox"/>	Jóga, pilates
<input type="checkbox"/>	Spánek (během dne)
<input type="checkbox"/>	Oxygenoterapie
<input type="checkbox"/>	Solná jeskyně

18. Jaké jsou vaše hlavní důvody k provádění regenerace během přípravného období? (zaškrtněte libovolný počet odpovědí)

- prevence proti zranění       kompenzace zatížení

19. Kdo vám plánuje regeneraci?

- Vy samy       trenér

20. Jaké regeneraci se věnujete během volného dne? (zaškrtněte libovolný počet odpovědí)

<input type="checkbox"/>	Masáž
<input type="checkbox"/>	Fyzioterapie
<input type="checkbox"/>	Bazén
<input type="checkbox"/>	Sauna
<input type="checkbox"/>	Vířivka
<input type="checkbox"/>	Strečink
<input type="checkbox"/>	Kompenzační cvičení
<input type="checkbox"/>	Dechová cvičení
<input type="checkbox"/>	Výklus
<input type="checkbox"/>	Doplňkový sport
<input type="checkbox"/>	Kryoterapie
<input type="checkbox"/>	Jóga, pilates
<input type="checkbox"/>	Spánek (během dne)
<input type="checkbox"/>	Oxygenoterapie
<input type="checkbox"/>	Solná jeskyně

21. Následující otázky se týkají turnajů. Kolik turnajů ročně odehrajete?

- 15 a méně       15-20 turnajů       20-25 turnajů       25 turnajů a více

22. Soutěžíte ve:

- dvouhra       čtyřhra       kombinovaně

23. Jaké regeneraci se věnujete během turnaje? (zaškrtněte libovolný počet odpovědí)

<input type="checkbox"/>	Masáž
<input type="checkbox"/>	Fyzioterapie
<input type="checkbox"/>	Bazén
<input type="checkbox"/>	Sauna
<input type="checkbox"/>	Vířivka
<input type="checkbox"/>	Strečink
<input type="checkbox"/>	Kompenzační cvičení
<input type="checkbox"/>	Dechová cvičení
<input type="checkbox"/>	Výklus
<input type="checkbox"/>	Doplňkový sport
<input type="checkbox"/>	Kryoterapie
<input type="checkbox"/>	Jóga, pilates
<input type="checkbox"/>	Spánek (během dne)
<input type="checkbox"/>	Oxygenoterapie
<input type="checkbox"/>	Solná jeskyně

24. Kolik dní po turnaji míváte volno? (pokud nepotřebujete doléčit nějaká zranění) před dalším turnajem

- žádný       1-2 dny       2-3 dny



25. Následující otázky se týkají posezónního volna

Jak dlouho trvá volno po celé sezóně?

- 1-2 týdny    2-3 týdny    3 týdny a více

26. Jaké regeneraci se věnujete během tohoto volného období? (zaškrtněte libovolný počet odpovědí)

<input type="checkbox"/>	Pobyt (dovolená u moře/na horách/v lázních/wellness)
<input type="checkbox"/>	Masáž
<input type="checkbox"/>	Fyzioterapie
<input type="checkbox"/>	Bazén
<input type="checkbox"/>	Sauna
<input type="checkbox"/>	Vířivka
<input type="checkbox"/>	Strečink
<input type="checkbox"/>	Kompenzační cvičení
<input type="checkbox"/>	Dechová cvičení
<input type="checkbox"/>	Výklus
<input type="checkbox"/>	Doplňkový sport
<input type="checkbox"/>	Kryoterapie
<input type="checkbox"/>	Jóga, pilates
<input type="checkbox"/>	Spánek (během dne)
<input type="checkbox"/>	Oxygenoterapie
<input type="checkbox"/>	Solná jeskyně

27. Který z doplňkových sportů je váš nejoblíbenější?

.....

28. Zdravotní stav

	Chronická bolest	Občasná bolest
ZÁDA krční páteř		
hrudní páteř		
bederní páteř		
kříže		
HK PRAVÁ rameno		
loket		
zápěstí		
prsty		
HK LEVÁ rameno		
loket		
zápěstí		
prsty		
DK PRAVÁ kyčel		
koleno		
kotník		
prsty		

DK LEVÁ	kyčel		
	koleno		
	kotník		
	prsty		

29. Vypište prosím, jaké jste měla úrazy v rámci své tenisové kariéry

.....

30. Uveďte prosím, zdali jste podstoupila nějakou operaci. Popřípadě čeho?

.....

31. Jaké další možnosti využíváte k péči o pohybový systém?

<input type="checkbox"/>	Zábaly
<input type="checkbox"/>	Teplé/studené obklady
<input type="checkbox"/>	Masti
<input type="checkbox"/>	Hřejivé náplasti
<input type="checkbox"/>	Tejpy
<input type="checkbox"/>	Kompresní návleky(ponožky, rukávy,..)