

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

**ANALÝZA ZRANĚNÍ HRÁČEK VOLEJBALU A NÁVRH
PREVENTIVNÍHO OPATŘENÍ**

Bakalářská práce

Autor: Radka Hendrichová

Studijní program: Trenérství a sport – pedagogika volného času

Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

Olomouc 2024

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Radka Hendrichová

Název práce: Analýza zranění hráček volejbalu a návrh preventivního opatření

Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Rok obhajoby: 2024

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá zraněními volejbalistek a efektivitou preventivních a kompenzačních opatření. Cílem práce je analyzovat výskyt nejčastějších zranění u hráček výkonnostního a vrcholového volejbalu od 18 let, identifikovat jejich lokalizaci a zjistit mechanismus těchto úrazů. Nejpočetnější skupinou jsou hráčky ve věku 18-20 let a největší zastoupení má tým TJ Svitavy. Nejčastější specializací je pozice blokačky a nejvíce hráček se věnuje volejbalu 12-16 let. Více jak polovinu tvoří extraligové hráčky hrající na této úrovni již 4-6 let. Nejvíce hráček má trénink 2× týdně. Nejčastěji využívané pomůcky pro prevenci jsou chrániče. Dále hráčky využívají dynamické rozcvičení a ke kompenzaci využívají protahovací cvičení. Více než polovina nemá k dispozici fyzioterapeuta a zbytek ho navštěvuje především dle potřeby. Dále více než u poloviny fyzioterapeut nespolupracuje v tréninku. Více jak polovina nemá možnost regenerace v rámci klubu. Zranění postihlo 87,21 % hráček. Nejčastěji zraňovanými oblastmi jsou hlezenní klouby a ruce. Příčiny jsou špatný dopad na zem, kontakt s míčem a přetížení, přičemž většina vyhledala lékařskou pomoc. U většiny hráček se zranění zopakovalo a nejvíce se opakoval pravý a levý hlezenní kloub. Ve druhé části je navržen zásobník cviků zaměřený na prevenci a kompenzaci zranění právě hlezenního kloubu.

Klíčová slova:

Volejbal, prevence, regenerace, kompenzační cvičení, zranění

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Radka Hendrichová
Title: Analysis of female volleyball player injuries and proposal of preventive measures

Supervisor: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.
Department: Department of Social Sciences in Kinanthropology
Year: 2024

Abstract:

The bachelor thesis deals with the injuries of volleyball players and the effectiveness of preventive and compensatory measures. The aim of the thesis is to analyze the occurrence of the most common injuries in female performance and top volleyball players aged 18 years and older, to identify their localization and to determine the mechanism of these injuries. The most numerous group is female players aged 18-20 years and the team TJ Svitavy has the largest representation. The most frequent specialization is the position of blocker and most female players are involved in volleyball 12-16 years old. More than half of them are female players who have been playing at this level for 4-6 years. Most of the players have training 2x a week. The most commonly used prevention aids are pads. In addition, players use dynamic warm-ups and use stretching exercises to compensate. More than half of them do not have a physiotherapist and the rest visit one mainly on an as-needed basis. Furthermore, more than half of the players do not have a physiotherapist. More than half do not have the opportunity to recover within the club. Injuries affected 87,21% of the female players. The most commonly injured areas are the ankle joints and hands. Causes are poor ground impact, contact with the ball and overuse injuries, with the majority seeking medical attention. The majority of female players had recurrent injuries and the most recurrent injuries were to the right and left ankle joints. In the second part, a stack of exercises aimed at preventing and compensating for injuries specifically to the ankle joint is proposed.

Keywords:

Volleyball, prevention, regeneration, compensatory exercises, injuries

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením MUDr. Renata Vařeková, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 28. června 2024

.....

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce MUDr. Renatě Vařekové, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při vypracování závěrečné bakalářské práce.

OBSAH

| | |
|--|----|
| Obsah | 7 |
| 1 Úvod | 9 |
| 2 Přehled poznatků | 10 |
| 2.1 Charakteristika volejbalu | 10 |
| 2.1.1 Pravidla | 11 |
| 2.1.2 Charakteristika jednotlivých pozic | 14 |
| 2.2 Zranění ve volejbale | 16 |
| 2.2.1 Nejčastější zranění ve volejbale | 18 |
| 2.2.2 Prevence | 19 |
| 2.3 Regenerace | 20 |
| 2.4 Kompenzační cvičení | 24 |
| 3 Cíle | 29 |
| 3.1 Hlavní cíl | 29 |
| 3.2 Dílčí cíle | 29 |
| 4 Metodika | 30 |
| 4.1 Výzkumný soubor | 30 |
| 4.2 Metody sběru dat | 31 |
| 4.3 Statistické zpracování dat | 31 |
| 5 Výsledky | 32 |
| 5.1 Výsledky dotazníkového šetření | 32 |
| 5.1.1 Základní informace | 32 |
| 5.1.2 Volejbalová herní činnost | 34 |
| 5.1.3 Prevence | 37 |
| 5.1.4 Kompenzace | 39 |
| 5.1.1 Regenerace | 42 |
| 5.1.1 Zranění | 42 |
| 5.2 Zásobník cvičení | 47 |
| 6 Diskuse | 56 |
| 7 Závěry | 61 |

| | | |
|----|------------------------------------|----|
| 8 | Souhrn | 63 |
| 9 | Summary..... | 65 |
| 10 | Referenční seznam | 67 |
| 11 | Přílohy..... | 71 |
| | 11.1 Vzor dotazníku | 71 |
| | 11.2 Vyjádření etické komise | 76 |

1 ÚVOD

Volejbal, sport charakterizovaný svou dynamikou, rychlostí a nároky na precizní techniku a fyzickou kondicí hráčů. V průběhu sportovní kariéry se volejbalistky setkávají s mnoha fyzickými i psychickými výzvami, které jsou výsledkem intenzity a náročnosti tohoto atraktivního sportu.

Volejbal vyžaduje od svých hráček nejen rychlý pohyb a schopnost reagovat na nepředvídatelné situace, ale také neustálou výkonnost na vysoké úrovni. Extraligové hráčky a nadšené amatérky musí udržovat excelentní fyzickou kondici a neustále zdokonalovat své dovednosti, aby obstály v konkurenci a dosáhly výjimečných výsledků. Avšak toto úsilí s sebou nese i riziko zranění, která mohou hráčky postihnout během tréninku, soutěží nebo dokonce i mimo hřiště.

Primárním cílem této práce je provést analýzu problematiky zranění, zkoumat různé přístupy k jejich prevenci, metody regenerace a kompenzace. Ve výsledkové části jsou prezentovány výsledky analýzy a návrh konkrétních preventivních cviků pro nejčastější zranění, které vzešlo z dotazníkového šetření. Zhodnocení výsledků je uvedeno v závěru práce.

Práce se pokouší přinést nový pohled na komplexní téma zranění volejbalistek a poskytnout konkrétní informace a doporučení jak pro hráčky samotné, tak pro jejich trenéry a zdravotnický personál, kteří se s touto problematikou setkávají. Hlavním záměrem této bakalářské práce je přispět k tomu, aby volejbalistky byly lépe připraveny na prevenci zranění, na jejich následnou regeneraci a na správné metody kompenzace. Tímto přístupem by měly mít volejbalistky větší šanci dosáhnout dlouhodobého sportovního úspěchu a pohodlí ve svém sportovním životě.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika volejbalu

Volejbal patří mezi nejúspěšnější a nejrozšířenější soutěžní i rekreační sporty na světě. Je charakterizován svou rychlostí, vzrušením a výbušností. Kombinuje několik základních prvků, které společně tvoří unikátní kolektivní sportovní zážitek (Český volejbalový svaz [ČVS], 2022). Je to týmový nekontaktní sport, který přesto vykazuje vyšší míru akutních zranění než jiné typické nekontaktní sporty (Tirabassi, 2020). Klade vysoké nároky na fyzickou kondici a vyžaduje rychlé reakce a pohyby těla s dynamickým přesunem v různých směrech.

Hrací plocha je rozdělena na dvě stejně velké části. Mezi protivníky je umístěna síť (Císař, 2005). Hra má několik různých variant, které byly přizpůsobeny různým vnějším podmínkám, což umožňuje účast hráčů s různými schopnostmi a na různých úrovních (ČVS, 2022). Vyznačuje se snahou a vzájemnou spoluprací hráčů jednoho týmu, kteří se snaží třemi odbitími dopravit míč přes síť na stranu soupeře tak, aby nemohl být vrácen zpět na jejich stranu a tím získat bod pro svůj tým (Buchtel, 2005).

Volejbal používá systém bodování nazývaný "Rally Point System," což znamená, že družstvo, které vyhraje rozehru, získává bod. Pokud přijímající tým vyhraje rozehru, získá bod, získá právo na servis a hráči tohoto družstva se posunou o jedno místo ve směru hodinových ručiček (ČVS, 2022). Hra je rozdělena do setů. Vítězem setu se stane družstvo, které jako první dosáhne 25 bodů, avšak musí mít minimálně o dva body více než soupeř. Není možné, aby zápas skončil remízou. Vítězným družstvem utkání se stane to, které jako první dosáhne tří výherních setů (Císař, 2005).

Moderní volejbal vyžaduje skutečnou kolektivní spolupráci a kombinuje sílu, obratnost, rychlost, inteligenci i skoky a výskoky. Vrcholoví hráči volejbalu hrají na specifických pozicích na hřišti podle svých specializací, aby mohli co nejlépe využít své dovednosti. Volejbal na vrcholové úrovni není jedinou možnou variantou této hry. Rekreační forma, která se hraje spíše pro radost z pohybu a zábavu, je dostupná pro každého (Císař, 2005).

2.1.1 Pravidla

Hra

„Míč je uveden do hry podáním: udeřen podávajícím přes síť k soupeři. Rozehra pokračuje tak dlouho, dokud se míč nedotkne hřiště, není „aut“ nebo se družstvu nepodaří vrátit jej povoleným způsobem“ (ČVS, 2022, p. 6). Podání musí být vykonáno za zadní čarou hřiště. Podávající hráč, který se nachází mimo hřiště, není povinen dodržovat postavení v rámci řady, ale může podávat za zadní čarou napříč celou její šíří (Císař, 2005).

Hráči, kteří zahájili set, mají možnost být během něj nahrazeni hráči uvedenými v zápisu před zahájením rozehry. Během setu může být provedeno maximálně šest střídání. Tato střídání jsou povolena pouze během přerušení hry a za souhlasu rozhodčího. Střídání probíhá u postranní čáry v předním třímetrovém pásmu (Císař, 2005).

Pokud se hráči proviní nesportovním chováním, mohou být rozhodčím napomenuti. Při opakovaném projevu nesportovního chování, včetně zdržování hry, může být tým potrestán žlutou kartou a soupeři bude připsán bod. V případě hrubého porušení pravidel může být tým okamžitě potrestán žlutou kartou spolu se stanovenou sankcí, aniž by bylo nutné předchozí upozornění (Císař, 2005).

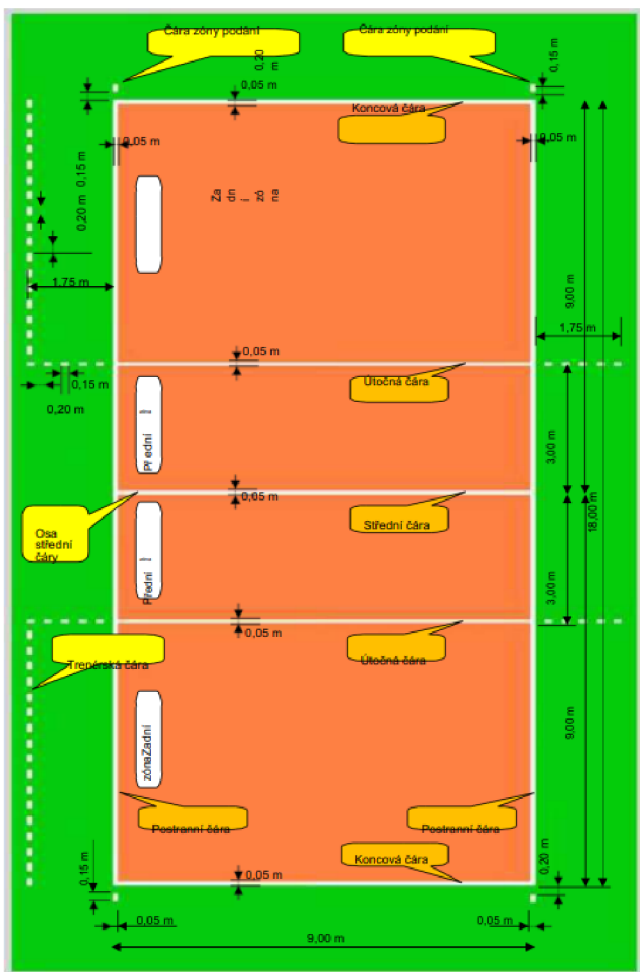
Hrací plocha

„Hrací plocha se skládá z hřiště a volné okolní plochy“ (Císař, 2005, p. 10). Je to obdélník o rozměrech 18x9 m, kde volná zóna musí být na všech stranách minimálně 3 m široká (ČVS, 2022). „Hřiště je vymezeno dvěma postranními a dvěma koncovými čarami. Jak postranní, tak koncové čáry jsou vyznačeny uvnitř rozměrů hřiště“ (ČVS, 2022, p. 9) (Obrázek 1).

Tyto požadavky se vztahují na oficiální mistrovská utkání vyšších soutěží. V mládežnickém a rekreačním volejbale nejsou tak striktně vyžadovány (Císař, 2005). Podle ČVS (2022) „osa střední čáry rozděluje hřiště na dvě stejná pole, každé o rozměrech 9 x 9 m, avšak celá šíře střední čáry je považována za součást obou polí. Tato čára prochází pod sítí od jedné postranní čáry k druhé“ (p. 9). Každá polovina je dále rozdělena pomocí 5 cm široké čáry, která je rovnoběžná se sítí a nachází se ve vzdálenosti 3 metrů od středu směrem k přednímu a zadnímu okraji hřiště. Tato čára, vyznačující útočné třímetrové pásmo, označuje přední zónu a je přerušovaně prodloužena směrem do stran mimo samotné hřiště (Císař, 2005). Obrázek 2 vyobrazuje volný hrací prostor představující oblast nad herní plochou, který je bez jakýchkoliv překážek (ČVS, 2022).

Obrázek 1

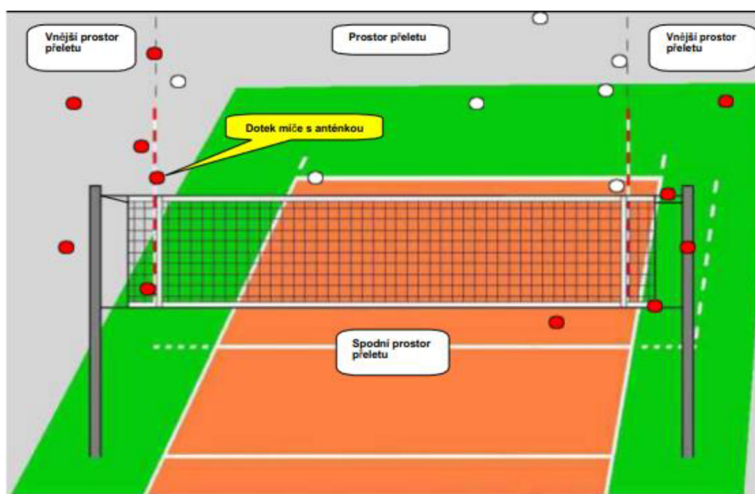
Hrací plocha



Zdroj: (ČVS, 2022, p. 37).

Obrázek 2

Prostory pro hru



Zdroj: (ČVS, 2022, p. 40).

„Síť je umístěna svisle nad střední čarou a její horní okraj je ve výšce 2,43 m pro muže a 2,24 m pro ženy“ (ČVS, 2022, p. 10). Bílá páska je svisle umístěna nad postranními čarami na síti. Anténky jsou umístěny vedle vnějšího okraje pásky (Císař 2005).

Složení družstva

Základní sestava na hřišti zahrnuje šest hráčů (Císař, 2005). Pro každé utkání je povolen maximální počet čtrnácti hráčů v družstvu, plus: trenéři a lékaři. Pouze ti, kteří jsou zapsáni do zápisu o utkání, mají povolení vstoupit na soutěžní plochu a zúčastnit se oficiálního rozehrání a samotného zápasu (ČVS, 2022). Podle pravidel ČVS (2022) *„základní sestava družstva určuje pořadí postupu hráčů na hřišti. Toto pořadí musí být zachováno po celý set. Hráči, kteří nejsou v základní sestavě daného setu, jsou pro tento set náhradníky (vyjma liber)“* (p. 15). *„Hráči, kteří nehrají, sedí buď na lavičce družstva, nebo jsou ve svém prostoru pro rozcvičení. Trenér a další členové družstva sedí na lavičce, ale mohou ji dočasně opustit“* (ČVS, 2022, p. 12).

Libero

„Každé družstvo má právo určit ze seznamu hráčů uvedených v zápise o utkání až dva specializované obranné hráče: „libera“. Jestliže má družstvo další libero, je druhým liberem družstva. Na hřišti může být kdykoliv pouze jedno libero“ (ČVS, 2022, p. 24). Libero nahrazuje hráče zadní řady. Při zahájení hry je povinen dodržovat pozici hráče, kterého nahrazuje. Střídání může provést kdykoliv, když je hra přerušena a probíhá v zadní části hřiště u lavičky družstva (Císař, 2005).

ČVS (2022) uvádí, že:

Libero(a) musí mít oblečeno(a) úbor (nebo vestu / návlek pro nově určené libero), který má odlišně dominantní barvu od jakékoliv barvy úboru ostatních členů družstva. Úbor musí jasně kontrastovat s ostatními členy družstva. Obě Libera mohou mít vzájemně od sebe odlišnou výstroj a od ostatních členů družstva. Výměny liberem nejsou považovány za střídání. Počet výměn není omezen, ale mezi dvěma výměnami liber musí být uskutečněna dokončená rozehra. (p. 25)

Libero není oprávněno střídat hráče při podání, protože mu není dovoleno podávat ani útočit, a jako hráč zadní řady se nesmí zapojovat do blokování. V útočném pásmu nesmí používat prsty k nahrávání. Je mu povoleno pouze odbítí spodem. Během zápasu není možné libero nahradit žádným jiným hráčem. Výjimkou je situace, kdy je libero zraněno. V takovém případě může být nahrazen jiným hráčem, který je uveden v zápise utkání, avšak pouze za souhlasu rozhodčího (Císař, 2005).

2.1.2 Charakteristika jednotlivých pozic

Volejbal je kolektivní sport, který vyžaduje dobře koordinovaný tým s různými herními pozicemi, z nichž každá má své specifické úkoly a dovednosti.

Nahrávač

Nahrávač je klíčovou osobou v týmu a jeho vůdcovské schopnosti se projevují ve vztahu k ostatním hráčům (Buchtel et al., 2011). Jeho úloha spočívá v koordinaci útočných manévrů a většinou je druhým hráčem, který odehraje míč po přihrávce. Nahrávač je obvykle považován za nejvytíženějšího člena týmu, neboť mu náleží důležitá role ve vedení a organizaci hry. Často je přirovnáván k "dirigentovi" hry, jelikož má podstatný vliv na strategii a tempo utkání, které výrazně ovlivňují výsledek a výkon týmu (Vávrák 2011). Nahrávači musí prokázat mimořádnou inteligenci ve svém rozhodovacím procesu a mají větší vliv na výsledek hry než jakýkoli jiný hráč (Volleyball Solutions, 2023).

Nahrávač by měl mít schopnost efektivní komunikace s ostatními spoluhráči, s cílem minimalizovat možnost vzniku nedorozumění, jak v rámci obranných akcí, tak i při útočných situacích (Hančík et al., 1994). Svě spoluhráče podporuje a povzbuzuje jak slovně, tak i prostřednictvím gest (Buchtel et al., 2011). Čím kvalitnější je výkon nahrávače, tím efektivnější je výkon útočníků. To vede k rozmanitosti útoků týmů a vytváří vysokou variabilitu strategií. Tato variabilita má za následek, že týmy jsou méně předvídatelné v útoku, což narušuje obranu soupeře (Sotiropoulos et al., 2019).

Diagonální hráč

Diagonální hráč, často označovaný jako univerzál, bývá typicky nejvíce údernou silou týmu při útoku. Univerzál, který je schopný účinně provádět útoky, je základním pilířem úspěchu v dnešním volejbale (Haník et al., 2008). Běžně je umístěn do kříže s nahrávačem. Útok na stranu soupeře provádí nejen u sítě, ale i ze zadní části hrací plochy (Svobodová, 2022). Často se ve volejbale setkáváme s tím, že se diagonální hráč neúčastní příjmu podání, což mu umožní lepší přípravu na následující útočné kombinace. A jelikož se diagonální hráč pohybuje v přední pravé zóně, může týmu přinést výhodu tím, že je levákem.

V ideálním případě univerzál disponuje podobnými výškovými parametry jako hráč na pozici blokaře. Je nezbytné, aby zvládal směče jak z dlouhých, tak zkrácených nahrávek u sítě, což zvyšuje jeho všestrannost. V obranné fázi u sítě by měl být schopen úspěšného blokování v krajních zónách a podílet se na zakládání dvojbloků nebo dokonce trojbloků, což zvyšuje obranu týmu před soupeřovými směči (Buchtel et al., 2011).

Smečař

Dle Haníka et al. (2008) je smečař jedním z nejzásadnějších a všestranných postů ve volejbale. Smečař útočí a blokuje v levé přední části hřiště a často nese odpovědnost za přihrávku a obranu, zejména v případě, že se nachází v zadní části hřiště. Smečař typicky obdrží nejvíce nahrávek, zvláště pokud je nahrávač mimo obvyklý herní systém, neboť nahrávka na smečaře představuje jednu z jednodušších možností pro útok (Nwanebu, 2017). Jeho schopností je zabezpečit efektivní útok z různých nahrávek na hřišti, ať už jsou provedeny nahrávačem nebo kterýmkoli jiným hráčem po nepřesném příjmu (Buchtel et al., 2011). Mezi úkoly levého útočníka patří tedy údery z přední a zadní části hřiště, ovládnutí kvalitního příjmu podání a účast na stavbě dvojbloku nebo trojbloku (Nwanebu, 2017). Během celého utkání se na smečaře klade neustálý tlak z důvodu plnění mnoha povinností (Haník, 2008).

Blokař

Blokař hraje významnou roli v obranné činnosti volejbalového týmu. Vzhledem k technické náročnosti je často post blokaře klasifikován jako ten s nižší obtížností (Haník et al., 2008). Do základního postavení nastupují do hry dva blokaři.

Libero zpravidla po podání střídá blokaře v zadní části hřiště (Haník et al., 2008). Blokaři jsou charakterizováni svou výškou a dlouhými končetinami, jež aktivně využívají při provádění bloků (Buchtel, 2005). Měly by patřit mezi nejvyšší hráče ve svém týmu (Buchtel et al., 2011). Jejich primárním úkolem je průběžně provádět analýzu soupeřova nahrávače, předvídat jeho pohyby a následně vytvořit co nejúčinnější blok na síti (Buchtel, 2005). Je třeba, aby disponoval dostatečnou rychlostí a byl schopen efektivně postavit dvojblok i v případě rychle nahaného míče (Buchtel et al., 2011). Podle počtu blokujících hráčů rozlišujeme jednoblok, dvojblok a trojblok, což je maximální počet hráčů, kteří mohou blokovat.

Celkově bývají blokaři nejvyššími a nejtěžšími hráči s ektomorfním somatotypem a mají největší dosah při skákání. Blokování a útočení jsou jejich hlavní funkce, a proto by jim měli dominovat (Millán-Sánchez et al., 2019).

Libero

Funkce libera, byla zavedená v roce 1998 a od té doby se stala nedílnou součástí tréninkové přípravy i zápasů (Krpáč, 2010). Podle Císaře (2005) je „*libero specialistou na příjem podání a obrannou hru v poli*“ (p.13). Libero musí mít barevně odlišný dres od zbytku týmu (Císař, 2005). Většina liber se obvykle vyznačuje menší postavou a vynikajícími dovednostmi v odbíjení a vybírání (Haník et al., 2008). Nemůže podávat ani blokovat a dokončit útočný úder nad

rovinou horního okraje sítě (Císař, 2005). Když se libero nachází v situaci, kdy má přejít do předních zón, je zpět nahrazen blokařem, aby nedošlo k porušení pravidel, která zakazují postavení libera v těchto částech hřiště (Haník et al., 2008). „*Libero je centrálním hráčem pro zpracování míčů zadarmo a vykrývání vlastních útočících hráčů*“ (Krpáč, 2010). Vynikající zvládnutí techniky odbíjení, vysoká míra obratnosti a schopnost efektivní organizace jsou nezbytné pro úspěšné působení v roli libera ve volejbale (Haník et al., 2008).

Dalším důležitým úkolem libera je nahrávkou založit vlastní útok družstva v případě, že nahrávač vybral míč v poli. Pro úspěšnou přihrávku podání potřebuje libero vynikající schopnost vizuálního vnímání ve spojení s velmi dobrou prací dolních končetin a odpovídajícím citem v ramenu a bocích. Důležitá je také schopnost udržet rovnováhu těla. Ve hře v poli patří k největším předpokladům libera rychlá reakce a tzv. fighting spirit (bojovný duch). Nejdůležitější pohybovou schopností libera je rychlost (Krpáč, 2010).

2.2 Zranění ve volejbale

Na rozdíl od jiných kolektivních sportů na hřišti chybí ve volejbale fyzický kontakt mezi hráči. I když jsou zde týmy odděleny sítí, dochází ke zranění dolních končetin v důsledku neúmyslných a nedovolených zákroků při útoku a blokování, nebo vniknutím hráče do hřiště soupeře. Vzhledem k charakteru sportovní činnosti jsou náchylné k poranění i klouby horních končetin (Reitmayer, 2017).

Zejména riziko patologických změn v důsledku opakované jednostranné a často maximální (někdy i supramaximální) zátěže patří mezi nepříznivé aspekty vrcholového sportu. Tato rizika zahrnují jak akutní problémy, jako jsou přetížení a úrazy, tak i chronické stavy, jako je přetrénování a degenerativní procesy. Pro dosažení optimální sportovní výkonnosti je nezbytné striktně dodržovat principy životosprávy a zajistit dostatečnou regeneraci organismu po každém výkonu, stejně jako v průběhu celého tréninkového cyklu během roku (Kučera & Dylevský, 1999).

Volejbalová zranění často vznikají při skocích a doskocích, stejně jako při úderech a blokování míče. Při těchto činnostech může míč dosáhnout rychlosti až 80 km/h, což může vést k vážným zraněním v případě, že zasáhne nechráněnou část těla hráče. Existují určité pozice na hřišti, které jsou spojeny se specifickými druhy zranění (Obrázek 3). Je zjištěno, že větší množství zranění se vyskytuje při úderech a blokování míče než při přihrávkách nebo nahrávkách. K většině z těchto zranění, ať už akutního nebo chronického charakteru, dochází při výskoku. Zranění z přetěžování jsou častější než akutní zranění a jsou často způsobena špatnou technikou, nadměrným opakováním pohybů nebo typem hracího povrchu. Elitní sportovci jsou více náchylní k zraněním z přetěžování, což pravděpodobně souvisí s intenzitou jejich tréninkových aktivit (Eerkes, 2012).

Obrázek 3

Funkce jednotlivých typů hráčů a zranění spojená s danou pozicí.

| Position | Function | Injuries |
|----------------------|--|---|
| Setter | Set ball to hitter | Wrist tendinitis Finger injuries |
| Hitter (spiker) | Spike ball into opposing court | Ankle sprains Shoulder instability/ impingement Spondylolysis Patellar tendinitis |
| Server (all players) | Serve ball | Shoulder instability/ impingement |
| Blocker | Block or alter ball hit by opponent | Finger injuries Ankle sprains Patellar tendinitis |
| Passer | Receive serve Pass ball to setter May need to dive for or "dig" ball | Contusions Injuries of the upper extremities De Quervain Tenosynovitis LBP |

[Adapted from Eerkes KJ. Volleyball. In: Madden CC, Putukian M, Young CC, McCarty EC, editors. *Netter's Sports Medicine*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010. p. 503-7.] MEDICINE REPORTS

Zdroj: (Eerkes, 2012, p. 252).

Akutní zranění

Sportovní zranění lze rozdělit do dvou hlavních kategorií: akutní a chronická. Akutní zranění se vyskytují náhle, například při pádu nebo nárazu. Typickými příklady akutních zranění jsou podvrtnutí a vykloubení (National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases [NIAMS], 2021). Akutní zranění je stav, kdy na hráče působí negativní vlivy náhle nebo krátkodobě, což vede k okamžitému zranění. Mechanismus úrazu může být buď přímý, kdy síla dopadá přímo na postiženou část těla, nebo nepřímý, kdy například pád na vnější stranu nohy způsobí zranění hlezenního kloubu. Rychlý otok a bolest jsou běžné příznaky tohoto typu zranění. Ve volejbale akutní úraz nastane většinou při kontaktu s míčem, povrchem, protihráčem nebo spoluhráčem. Občas může dojít i ke střetu s kulem či zdí (Haník, 2014). Akutní bolest bývá často zřetelnější, neboť vzniká jako přímý následek poškození tkáně nebo potenciálního rizika poškození tkáně a představuje významný symptom. Slouží jako varování před možným onemocněním nebo ohrožením organismu (National Institutes of Health [NIH], 2022). Projevuje se náhle a ustupuje, jakmile je příčina odstraněna nebo vyřešena. Charakteristickým znakem akutní bolesti je její intenzivní a ostrý pocit, který slouží jako varovný signál organismu před možným ohrožením, ať už způsobeným zraněním, onemocněním, přetížením nebo jiným

druhem stresu z prostředí (National Institute of Neurological Disorders and Stroke [NINDS], 2024).

Chronická zranění

Chronická zranění často vznikají jako důsledek opakovaného přetížení určité části těla a postupně se vyvíjejí během času. Mezi běžná chronická zranění patří například bolesti v oblasti holeně nebo stresové zlomeniny (NIAMS, 2021). Na rozdíl od akutních poranění jsou chronická poranění mnohem složitější a zákeřnější, což nám umožňuje lépe identifikovat postižené tkáně. Tyto poranění často vznikají v důsledku opakovaného přetěžování tkání, které nedostatečně regenerují v důsledku nedostatku času nebo schopnosti regenerace. Tento stav může nastat u nově začínajících sportovců, kteří se snaží příliš rychle zvyšovat svou fyzickou zátěž, nebo u zkušených sportovců na vysoké úrovni, kde je kladen důraz na výkon a intenzivní trénink (Lavallee & Balam, 2010). Chronická bolest se vyznačuje trváním déle než tři měsíce nebo nad očekávanou dobu pro zotavení. V některých případech může přetrvávat akutní bolest a může přejít do chronického stavu. V jiných situacích může chronická bolest vzniknout bez zjevné příčiny. Lidé mohou trpět jedním nebo více chronickými bolestivými stavy současně a mohou zažívat jak chronickou, tak akutní bolest najednou (NINDS, 2024).

2.2.1 Nejčastější zranění ve volejbale

Volejbal patří mezi jeden z nejbezpečnějších týmových sportů. To je dáno především minimálním kontaktem mezi hráči, což výrazně snižuje riziko vzniku zranění. Avšak i přes tuto skutečnost jsou hráči stále náchylní k poraněním způsobeným činnostmi jako je skákání při útoku, blokování míče a obranné akce na hřišti (Petrů & Bokůvka, 2022).

Mezi častá zranění spojená s volejbalem patří zejména poranění hlezenního kloubu, ruky a ramene. Tyto úrazy často zahrnují poškození svalů, kloubů a vazů, podvrtnutí, natažení a pohmožděniny. Jejich vznik bývá často důsledkem fyzického vyčerpání, kontaktu s protihráčem během zápasu a únavy. Riziko sportovních zranění může být ovlivněno různými faktory, jako jsou individuální somatické vlastnosti hráčů, parametry skoků a délka profesionální volejbalové kariéry (Ciešla et al., 2015).

Podle výzkumu Millán-Sáncheze et al. (2019) jsou blokaři vystaveni vyššímu riziku zranění ve srovnání s ostatními hráči, včetně smečařů, a to jak u elitních, tak u nezletilých hráčů. Dále, 73 % všech zaznamenaných zranění se týkalo hráčů z přední řady pozic útočníků a blokařů. Zajímavé je, že 24 % všech evidovaných zranění bylo spojeno s blokováním.

Dle Eerkese (2012) je nejčastějšími příčinami zranění jsou opakované skoky a údery do míče nad hlavou. Nejčastěji postiženým kloubem je kloub hlezenní, avšak zranitelné jsou také

kolena, ramena, dolní část zad a prsty. Při úderech a podávání míče ve výskoku je zejména rameno vystaveno extrémnímu kroutícímu momentu.

V akutních případech dochází k poškození především kloubů v oblasti kolen a hlezna, zatímco v chronických případech je pozorována problematika spojená s klouby kolenními, ramenními, páteří a svaly v oblasti břicha. Důraz je třeba klást zejména na zranění hlezenního, ramenního a kolenního kloubu, které jsou mezi nejběžněji postiženými strukturami. V rámci této studie bylo rovněž zjištěno, že zvláště náchylní k poranění jsou blokaři, pro něž by měl být vypracován specifický tréninkový program (Lesman et al., 2020).

2.2.2 Prevence

Prvním důležitým faktorem při posouzení fyzické připravenosti na zátěž s minimalizací rizika zranění je posouzení fyzického stavu sportovce, což zahrnuje analýzu zdravotních překážek pro sportovní aktivitu (např. astma, růstové vady, předchozí zranění). Dále je důležité zhodnotit tréninkové programy s cílem korigovat chybné pohybové vzorce a maximalizovat výkon (Petrů & Bokůvka, 2022).

Druhým faktorem pro prevenci zranění je systematický trénink dovedností a kondice, který slouží jako základní předpoklad pro dosažení optimálního sportovního výkonu a ochranu organismu před fyzickou námahou. Tento trénink je nezbytný pro posílení těla a připravení sportovce na běžné fyzické výzvy, kterým čelí a které mohou vést k zraněním z přetížení (Petrů & Bokůvka, 2022). Optimálně zvolená intenzita tréninkové zátěže v průběhu času vede k adaptivním změnám, které posilují vyváženost organismu. Tyto změny rovněž zvyšují připravenost organismu a snižují riziko vzniku úrazu (Vavák, 2011).

Dalším prvkem prevence zranění je důkladná příprava před fyzickou zátěží, a to zejména formou rozcvičení. Rozcvičení v rámci volejbalového tréninku by mělo zahrnovat kombinaci aerobní aktivity a specifické přípravy jednotlivých částí těla. Zvláštní důraz by měl být kladen na pečlivé prohřátí a protažení svalů v oblasti ramene, které je často vystaveno riziku poranění. Mezi prvky prevence, které se často nezmiňují, ale jsou stejně důležité, patří zabezpečení stabilního prostředí pro sportovní aktivity, pravidelné vzdělávání trenérů, úpravy herních podmínek pro mládež a děti a samozřejmě důkladná rehabilitace v případě zranění. S ohledem na prevenci zranění je také důležité identifikovat nejčastější typy zranění v konkrétním sportu, zohledňující faktory jako pohlaví, povrch hrací plochy a účast na tréninku či zápase. Po identifikaci těchto nejčastějších zranění je doporučeno provést primární testy během předsezonní přípravy nebo v průběhu sezony. Na základě těchto testů lze sestavit seznam rizikových faktorů, které jsou specifické pro daného sportovce a kterým je potřeba věnovat pozornost v rámci tréninkového procesu (Petrů & Bokůvka, 2022).

Volejbal obecně vykazuje vysoký podíl zranění způsobených nesprávným posturálním nastavením kloubů, špatnou technikou úderu a nevhodným provedením dopadu a odrazu. Tyto faktory představují oblasti, na které se může zaměřit trenérský profesionál s cílem podporovat dlouhodobou fyzickou zdatnost sportovců (Petrů & Bokůvka, 2022).

2.3 Regenerace

Pravidelný odpočinek a regenerace přispívají ke snížení rizika zranění (Kučera et al., 2011). Regeneraci chápeme jako soubor opatření, která podporují procesy zotavení, pomáhají odstranit únavu a usnadňují obnovu fyzického i duševního výkonu po předchozí zátěži. Tento koncept je běžně aplikován především v kontextu sportovního tréninku a soutěží, ale obecně se vztahuje na jakoukoli lidskou aktivitu (Pastucha, 2014). V průběhu procesu regenerace dochází k eliminaci škodlivých metabolitů, jako je laktát a močovina, a současně dochází k obnově energetických zdrojů, jako je například glykogen, který byl vyčerpán během fyzické aktivity (Dovalil, 2009).

Regenerace ve sportu je stejně důležitá jako samotný trénink. Tvoří neodmyslitelnou část tréninkového režimu a správně volená a aplikovaná regenerace urychluje obnovu sil, což umožňuje častější a efektivnější zatěžování organismu. V rámci sportovní regenerace se neřeší pouze biologický proces obnovy a reverzibilní pokles funkčních schopností, ale také prevence přetížení pohybového aparátu. Z toho vyplývají dva základní cíle regenerace: minimalizovat změny v organismu způsobené fyzickou aktivitou a předcházet přetížení nebo dokonce poškození organismu. Správně zvolené metody regenerace nejen zkracují dobu potřebnou k odpočinku, ale mohou významně ovlivnit intenzitu budoucího tréninkového zatížení (Bernaciková et al., 2020).

Aktuální výkonnostní a vrcholový sport jsou často spojeny s vysokou zátěží pro lidský organismus, ať už v rámci tréninku nebo soutěží. Opakovaná psychická i fyzická zátěž, doplněná dalšími nepříznivými faktory, může negativně ovlivnit sportovní výkonnost. Je zásadní, aby byla správně identifikována a udržována rovnováha mezi zátěží a obnovením, neboť nedostatečná pozornost v tomto směru může vést k nežádoucímu poklesu sportovního výkonu (Pastucha, 2014). Proaktivním přístupem, jako jsou kompenzační cvičení, strečink, doplňkové sporty a jiné pohybové činnosti, lze předejít jak fyzické, tak i psychické únavě a současně řešit svalové dysbalance. Nicméně regenerační účinek nenastává okamžitě, nýbrž postupně. Je třeba si také uvědomit, že proces zotavení po fyzickém zatížení je mimořádně složitý (Pastucha, 2014).

Absence nebo nedostatečná regenerace může vést k akumulaci únavy, fatálnímu poklesu fyzické i psychické výkonnosti, stagnaci tréninkového efektu a ztrátě sportovní formy a dalším negativním jevům (Pastucha, 2014). V mladém věku sportovci často zanedbávají tuto činnost.

Avšak s postupujícím věkem a nárůstem zkušeností začínají sportovci na profesionální úrovni využívat různé metody regenerace. Ty mohou být buď aktivního nebo pasivního charakteru (Petrů & Bokůvka, 2022).

Aktivní

Existují dva způsoby, jak provádět aktivní regeneraci. Prvním způsobem je vyžadovat od sportovce úplné vynechání fyzické aktivity, což charakterizuje pasivní odpočinek. Druhým způsobem je využití pohybové aktivity, což definuje aktivní odpočinek. Mezi nejčastější formy pasivního odpočinku patří různé formy relaxace, hydroterapie, termoterapie a další (Bernaciková et al., 2020).

Fyzikální metody regenerace podle Petrů & Bokůvka (2022) zahrnují:

- Elektroterapie
- Magnetoterapie
- Fototerapie
- Mechanoterapie
- Termoterapie, která zahrnuje procedury s teplem a chladem (například sauna a kryoterapie)
- Hydroterapie, zahrnující procedury s vodou, jako jsou chladné procedury, parní lázně a celkové koupele
- Kombinovaná léčba

A jako příklad formy aktivního odpočinku mohou sloužit kompenzační cvičení a další doplňkové sportovní aktivity (Bernaciková et al., 2020).

Aktivní regenerace zahrnuje systematické a cílené metody, které slouží k urychlení celkového procesu regenerace. Použitím vhodných pohybových aktivit k podpoře zotavení dosahujeme efektu aktivního odpočinku. To má za následek efektivnější trénink s vyšší zátěží, což přispívá ke zvyšování trénovanosti a výkonnosti sportovců. Mezi nejběžněji využívané formy aktivní regenerace patří lehký běh, kompenzační cvičení, strečink, cvičení ve vodě a cyklické pohybové aktivity s mírnou intenzitou, které zapojují svaly, které byly předchozí aktivitou namáhány. Aktivní regenerace představuje důležitý prostředek prevence zranění. Kombinace aktivní a pasivní regenerace je klíčem k optimálnímu zotavení (Pastucha, 2014).

Pasivní

Pasivní regenerace je stav, při kterém se fyziologické funkce postupně vrací do rovnovážných hodnot, aniž by byla zapojena aktivní činnost (Petrů & Bokůvka, 2022). Pasivní regenerace představuje přirozený proces organismu, který se odehrává nezávisle na vnějších vlivech. Tento proces se spouští již během zátěže a vede k obnově fyzických a psychických sil. V ideálním případě může dojít k nadměrné obnově nad výchozí úroveň, což nazýváme superkompenzací. Jedná se v podstatě o základní homeostatické mechanismy jako je regulace metabolické acidózy, rehydratace organismu, transport iontů, obnova energetických zásob, vyrovnaní teplotních změn, odstranění odpadních produktů a jejich eliminace a regenerace poškozených buněk a další (Bernaciková et al., 2020). Obsah pasivní regenerace je ovlivněn různými faktory, jako je intenzita a rozsah zátěže, úroveň trénovanosti, věk, pohlaví, stravovací návyky, příjem tekutin, klimatické podmínky a individuální zdravotní stav (Pastucha, 2014).

Spánek představuje základní formu pasivní regenerace, poskytující přirozenou obnovu funkcí, zejména nervového systému. Jakékoli poruchy spánku mohou významně ovlivnit výkonnost sportovce. Kromě spánku mohou být do pasivní regenerace zahrnuty koupele, masáže, saunování, slunění, aplikace tepla nebo chladu a další fyzikální terapie (Pastucha, 2014).

Sauna

Sauna ovlivňuje termoregulaci, kloubní pohyblivost, svalový tonus, psychické napětí, imunitu a metabolismus (Levitová & Hošková, 2015). Je efektivní metodou pro zlepšení prokrvení kůže, zahřátí těla a vyvolání pocení, které pomáhá odplavit nežádoucí látky nahromaděné v těle během zátěže. Tímto způsobem sauna podporuje také mechanismy pro zvládání stresu, přispívá k redukci únavy a zvyšuje odolnost organismu. Její podstata spočívá v cyklickém střídání teplých a studených podnětů. Počáteční fáze spočívá v prohřátí těla suchým vzduchem při teplotě 80–120 stupňů Celsia, po níž následuje ochlazení těla v bazénu s vodou, která má 8–12 stupňů Celsia. Tento proces se opakuje obvykle 2-3 × a trvá zpravidla 10–15 minut (Pastucha, 2014).

Procedura saunování působí na celý organismus a vyvolává širokou škálu reakcí. Po zahřátí v sauně dochází k rychlému zvýšení teploty kůže, zrychlení srdeční frekvence, postupnému zvýšení teploty těla, zvýšení pocení, mírnému poklesu krevního tlaku, uvolnění dýchacích cest a psychickému uvolnění. Po dokončení zahřátí následuje fáze ochlazování, během níž dochází k normalizaci teploty kůže a srdeční frekvence, poklesu krevního tlaku, okysličení krve a psychickému povzbuzení. Mezi další okamžité účinky saunování patří změkčení vaziva, čištění kůže, uvolnění svalů, zmírnění bolesti, ztráta hmotnosti v důsledku dehydratace, trvalé snížení

krevního tlaku, zvýšení látkové výměny a odstranění odpadních produktů a psychická relaxace (Kriš, 1999).

Masáž

Masáž představuje zvláštní terapeutický postup, jehož cílem je posílení jak tělesného, tak duševního zdraví. Používá se k posílení organismu, zlepšení výkonnosti, osvěžení po fyzické či psychické námaze, vylepšení vzhledu a případně i k léčení nebo zlepšení stavu po úrazech. (Malátová, 2016).

Buchtel et al. (2011) poskytují přehled jednotlivých typů sportovních masáží a jejich účel:

- **Kondiční masáž:** tato masáž je zaměřena na rychlé zotavení po náročném kondičním tréninku
- **Pohotovostní masáž:** aplikuje se před samotným výkonem s cílem připravit svalstvo na dosažení maximálního výkonu
- **Masáž ke snížení únavy:** používá se k odstranění únavy po zátěžovém sportovním výkonu
- **Masáž během přestávek mezi výkony:** tato masáž pomáhá odstranit únavu a současně připravit tělo na další fyzickou námahu během soutěže
- **Sportovně léčebná masáž:** slouží k léčbě různých typů sportovních zranění a pomáhá při jejich doléčení

Masáž lze charakterizovat jako aplikaci mechanických doteků na lidské tělo, přičemž masér využívá své ruce k osvěžení, stimulaci nebo léčebným účelům. Ve sportu se masáž obvykle využívá k přípravě sportovce na specifický výkon, urychlení nebo zlepšení regenerace po sportovní aktivitě nebo během tréninku a také k léčbě některých zranění. Obecně přispívá k upevnění tělesného i duševního zdraví a posílení celkového organismu. Efektivita masáže je ovlivněna volbou konkrétních masážních technik, intenzitou, směrem a rychlostí provedení. Správně aplikovaná masáž ve vhodnou dobu může zlepšit regeneraci po jakékoli fyzické zátěži, nejen po sportovním výkonu (Hošková et al., 2020).

U sportovců je pozorována větší úroveň únavy ve srovnání s běžnou populací, a to z důvodu výkonu tréninku nebo závodních aktivit na hranici jejich metabolických a psychických schopností. Dosahování maximálních sportovních výkonů vyžaduje pečlivější přístup k procesu regenerace. Tréninkové zatížení je určeno volným časem sportovce a intenzitou fyzické aktivity, což znamená, že nelze tréninkovou zátěž neustále zvyšovat. Proto je nezbytné aplikovat účinnou a komplexní regeneraci, která zkracuje dobu potřebnou k obnově po tréninku nebo závodě,

což umožňuje sportovci dosáhnout vyšší úrovně výkonu při dalším tréninku. Sportovní masáž představuje systematický soubor masérských technik, které pomáhají sportovcům buď zmírnit či odstranit únavu, nebo je připravit na sportovní výkon (Malátová, 2016).

2.4 Kompenzační cvičení

Cílem uvedených cvičení je preventivně předcházet vzniku vadného držení těla a dysfunkcím pohybového aparátu, které mohou být zapříčiněny nadměrným či jednostranným zatížením. Úkolem každého cvičení je protáhnout svalové skupiny, které se zkrátily v důsledku nepřiměřené zátěže, zároveň posílit oslabené svalové struktury a současně se zaměřit na rozvoj schopnosti stabilizace, koordinace a flexibility. Tato opatření mají pozitivní vliv na celkové zlepšení držení těla a psychické pohody jedince (Dovalil, 2009).

V dnešní době je v oblasti sportu častým jevem nadměrné zatížení a opakující se jednostranné pohyby. Tyto faktory mohou mít negativní dopad na fyzickou strukturu těla. Přetěžování může vést k výskytu různých funkčních vad, například oslabení nebo zkrácení určitých svalových skupin a následně i k bolestivým strukturálním problémům, jako jsou potíže s páteří nebo klouby. Proto je klíčové si být vědom významu správného držení těla a aktivně se snažit řešit tyto problémy. Cvičení je jednou z možností, jak minimalizovat negativní dopady těchto problémů a předejít jejich vzniku (Perič 2012).

Podle Periče a Dovalila (2010) jsou kompenzační cvičení zaměřena především na prevenci. Mají za cíl předcházet negativním dopadům na zdraví organismu a tím předcházet vysoce specifickému tréninku.

Kompenzační cvičení představují specifický druh tělesných aktivit zaměřených na jednotlivé složky pohybového systému. Hlavním cílem těchto cvičení je zlepšení funkčních parametrů, mezi které patří kloubní pohyblivost, svalové napětí, svalová síla a souhra svalů, nervosvalová koordinace a pohybové stereotypy. Tato cvičení jsou navržena tak, aby pomáhala vyrovnat nerovnováhu mezi funkčními schopnostmi pohybového systému, jeho odolností vůči zatížení a funkčními nároky, které na něj působí (Čermák et al., 2005). Tyto cviky musí být individuálně přizpůsobeny a měly by vycházet z aktuálního stavu hybného systému konkrétního jedince. Při cvičení lze efektivně využít různých pomůcek a nářadí, jako například elastické gumy neboli posilovací pásy, měkké míče, gymnastické míče a balanční podložku (Bursová, 2005, Levitová & Hošková, 2015). Jejich důležitost spočívá nejen ve sportovním tréninku, kde mohou kompenzovat náročnost sportovní přípravy, ale také v každodenním životě, kde přispívají k udržení celkového zdraví a kondice pohybového aparátu (Levitová & Hošková, 2015). Pro dosažení efektivního a pozitivního výsledku cvičení je nutné respektovat neurofyzilogické principy a provádět cvičení přesně. Správně zvolené a prováděné

cviky mohou předcházet nebo částečně zmírňovat vznik nefyziologických adaptačních změn v organismu, které vznikají v důsledku nedostatečného nebo nevhodného/jednostranného pohybu. Dodržování didaktických zásad zajišťuje, že kompenzační cvičení jsou nejspolehlivější prevencí a zároveň nejúčinnějším prostředkem k odstranění případných funkčních poruch hybného systému (Bursová, 2005).

Dělení kompenzačního cvičení

Aby byl dosažen pozitivní fyziologický účinek těchto cvičení, je nezbytné, aby byla dlouhodobě začleněna do každodenního pohybového režimu a aby se dodržovaly hlavní didaktické principy, jako je pravidelnost, účelnost, trvalost, přiměřenost a racionalita (Bursová, 2005). Kompenzační cvičení mohou být rozdělena podle jejich fyziologického účinku a zaměření na uvolňovací, protahovací a posilovací (Dostálová, 2013). Podmínkou úspěšného výsledku je dodržování správné posloupnosti cvičení, kde je nejprve prováděno uvolňovací, následně protahovací, a nakonec posilovací cvičení (Bursová, 2005).

- **Uvolňovací cvičení**

Před samotným uvolňovacím cvičením je nezbytné důkladně zahřát svalové skupiny (tzv. zahřívací fáze) (Levitová & Hošková). Dle Čermáka et al. (2005) je hlavním cílem těchto cvičení uvolnit ztuhlé, málo pohyblivé klouby a svalové kontraktury. Během cvičení dochází k výrazné a rovnoměrné stimulaci proprioreceptorů v oblasti kloubů i svalů (Kopřivová & Kopřiva, 1997). Uvolňovací cvičení mají za cíl uvolnit a připravit tělo na následný fyzický výkon (Bernaciková et al., 2020). Cvičení má nepřímý vliv na svalové napětí příslušných svalů kloubu a přivádí je do stavu mírného protažení (Hálková et al., 2005).

Klouby uvolňujeme kroužením a komíháním, kdy využíváme setrvačnosti a působení gravitace. Snažíme se zpomalit pohyb směrem dolů, abychom předešli náhlému nárazu na okraje kloubu při dosažení jeho krajní polohy. Když dosáhneme této polohy a uvolníme všechny okolní svaly, můžeme plynule přejít do opačného směru. Pohyb v kloubu vedeme jen tak daleko, aby byl příjemný (Hálková et al., 2005). Je důležité provádět pohyby ve všech směrech, tedy kolem všech pohybových os, až do dosažení individuálních krajních poloh (Kopřivová & Kopřiva, 1997). Mezi konkrétní cvičení této fáze patří například kývání paží vpřed a vzad, kroužení paží, protřepávání ramen, cvičení zaměřená na pánev (klopení, kroužení, pohyby stranou), a také cviky zaměřené na kyčelní, kolenní a hlezenní klouby (kývání vpřed a vzad, kroužení a protřepávání) (Levitová & Hošková, 2015). Provádíme je pozvolna a kontrolovaně.

Soustavným a pravidelným uvolňovacím cvičením můžeme dosáhnout obnovení kloubní flexibility a rozsahu pohybu. Navíc se zlepšuje cirkulace a zahřátí svalů, a dochází k nárůstu produkce synoviální tekutiny, která snižuje tření mezi kloubními plochami (Dostálová, 2013).

Prokrvení těchto anatomických struktur přispívá k pozitivním změnám v mechanických vlastnostech pojiv. A to například k jejich zvýšené odolnosti vůči tahu a tlaku a také ke zlepšení pružnosti chrupavek a vaziva. Uvolňovací cvičení jsou zařazována nejen jako součást přípravy na sportovní výkon, ale také jako kompenzace pro sportovce s omezeným rozsahem pohybu v kloubu (Bernaciková et al., 2020).

- **Protahovací cvičení**

Protahovací cvičení slouží k obnovení normální fyziologické délky svalu (Bernaciková et al., 2020). Před prováděním protahovacích cvičení je nutné předem zahřát svalové skupiny a uvolnit klouby v oblastech, které budou následně protahovány (Buzková, 2006). Protahovací cvičení jsou zaměřena na ovlivnění délky svalů, především tonických svalových skupin, které mají tendenci se zkracovat. Zkrácení svalu je způsobeno zvýšeným klidovým napětím, které vede ke ztrátě elasticity svalových vláken a ke zvýšené aktivitě těchto svalů při pohybu (Bursová, 2005). Efekt protažených svalů obvykle přetrvává po dobu 24 hodin, případně až 48 hodin. Z tohoto důvodu je vhodné provádět protahovací cvičení ideálně denně, případně každý druhý den. Po protažení se délka svalu obvykle prodlouží přibližně o 5 % (Bernaciková et al., 2020).

V rámci zdravotně-kompenzačního cvičení je nejčastěji využíváno statického protahování, což znamená protahování s vytrvalostním držením v krajní pozici. To může být prováděno pasivně (s pomocí druhé osoby nebo vnější opory) nebo aktivně (sám jedinec provádí pohyb). Je zásadní, aby se tato forma protahování vykonávala podle pokynů a bez bolesti, což zajišťuje její bezpečnost (Levitová & Hošková, 2015). Tato cvičení pomáhají vyrovnávat nerovnováhu mezi tonickými a fázickými svalovými skupinami, upravují pohybové vzorce, udržují přirozený rozsah pohybu kloubů a podporují optimální individuální držení těla (Bursová, 2005). Při protažení je doporučeno zůstat v dané pozici minimálně 10 sekund, avšak ideální je délka 30 sekund, nebo můžeme provést 8–10 nádechů (Bernaciková et al., 2020). V krajní poloze volně dýcháme, zaměřujeme se na oblast, kterou protahujeme, a zároveň neprovádíme žádné rychlé pohyby. Poté se postupně a kontrolovaně vracíme zpět do výchozí polohy. Každý protahovací cvik opakujeme celkem třikrát. Je důležité vzít v úvahu individuální rozdíly mezi jednotlivci, včetně jejich věku, pohlaví, genetických predispozic, fyzické kondice a zdravotního stavu. Pro jedince s hypermobilitou se nedoporučuje provádět protahovací cviky do extrémních rozsahů pohybu v kloubech, spíše se zaměřujeme na posilování a aktivaci hlubokého stabilizačního svalstva (Levitová & Hošková, 2015).

- **Posilovací**

Hlavním cílem těchto cvičení je zvýšit funkční zdatnost oslabených svalů a svalů s tendencí k oslabení. Vždy, než zahájíme posilování, je nutné protáhnout antagonistické svaly, tedy svaly s tendencí ke zkrácení, abychom mohly provést pohyby v potřebném rozsahu. Provádíme pomalé, kontrolované pohyby proti přirozenému odporu gravitace (Dostálová, 2013). K oslabení dochází zejména u svalů označovaných jako fázické. Tyto svaly se vyznačují pomalou regenerací a snadnějším vyčerpáním (Bernaciková et al. 2020). Pravidelným posilováním dosáhneme zvýšení svalové síly a klidového svalového napětí, zlepšení koordinace, stability a pevnosti kloubů. Posilování je také vhodné pro prevenci svalové atrofie a úpravu svalové dysbalance (Dostálová, 2013).

Při posilování preferujeme dynamické metody, při kterých provádíme pohyb kontrolovaně a ve spojení s dechem. Cvičíme buď pouze s vlastní vahou těla, nebo využíváme různé pomůcky jako činky, gumičky, malé a velké míče a další vybavení (Hálková kol., 2004). Nesprávný výběr cviků může tuto nerovnováhu více prohloubit (Bernaciková et al., 2020).

V extrémních polohách cvičení můžeme aplikovat i statické posilování (Levitová & Hošková, 2015). Během statické svalové aktivity nedochází ke zkrácení ani prodloužení svalu. Délka svalu zůstává konstantní, avšak napětí svalu se mění. Jde o kontrakci izometrickou (Bernaciková et al., 2020).

Dáváme přednost cvičení s vlastní vahou těla. Pokud úspěšně zvládneme cvičení s vlastní vahou, můžeme postupovat na vyšší úroveň obtížnosti. Před samotným posilováním je podstatné zaujmout vhodnou výchozí polohu, zafixovat pánevní oblast a aktivovat hluboký stabilizační systém. Posilujeme od centra k periférii, nejprve je nutné posílit střed těla a pak až periferní části těla. Počet opakování, které se většinou považuje za dostatečné, se pohybuje okolo 10–12 cviků (Bursová, 2005). Posilovací program začínáme s jednou až dvěma sériemi a postupně přidáváme třetí sérii. Obecně platí, že během posilování bychom měli výdechem překonávat zátěž a nádechem se vracet zpět do výchozí polohy – nezadržujeme dech. Břišní svaly posilujeme až na závěr cvičení, avšak jejich aktivace by měla být zahrnuta ve všech fázích cvičení (Levitová & Hošková, 2015). Volba obtížnosti posilovacích cviků, velikost odporu a počet opakování je ale individuální (Bursová, 2005). Záleží na věku, pohlaví, schopnosti provést cvik přesně, míře oslabení pohybového systému a předchozí pohybové zkušenosti. Pokud není cvik střední obtížnosti zvládnutelný, je vhodné se vrátit k cviku s nižší obtížností. Tento postup adaptace na posilovací cvičení probíhá postupně v časové posloupnosti – pokud úspěšně zvládneme určitou úroveň, postupujeme na vyšší úroveň (Levitová & Hošková, 2015).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce je provést analýzu četnosti výskytu nejčastějších zranění, která nastala během tréninků nebo zápasů u hráček výkonnostního a vrcholového volejbalu. Na základě výsledků provedeného výzkumu bude vytvořen zásobník cvičení zaměřený na nejvíce postiženou oblast.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Zjistit, jak často se respondentky věnují volejbalu
- 2) Zjistit způsoby prevence zranění
- 3) Zjistit, jakou formu rozcvičení hráčky využívají
- 4) Zjistit kompenzační návyky hráček
- 5) Zjistit, jakou formu regenerace hráčky využívají
- 6) Zjistit příčinu nejčastějších zranění
- 7) Vytvoření cvičební sady zaměřené na nejčastěji zraňovanou oblast

4 METODIKA

Pro zajištění potřebných teoretických dat byly využity vědecké databáze, včetně PubMed, Google Scholar a dalších zdrojů. Tyto databáze poskytují široký přehled o dané oblasti a sloužily jako zdroj teoretických informací pro tuto bakalářskou práci.

Do praktické části bakalářské práce byl zahrnut kvantitativní výzkum provedený formou dotazníkového šetření. Hlavním cílem tohoto šetření bylo analyzovat zranění hráček volejbalu během jejich herní kariéry, identifikovat jejich lokalizaci a zjistit mechanismus těchto úrazů. Dotazník byl utvořen s ohledem na tuto problematiku a obsahuje celkem 20 otázek. Je důležité poznamenat, že dotazník byl zcela anonymní, což zajistilo důvěrnost a účast respondentů. Dále byl vytvořen zásobník cvičení zaměřený na nejčastěji zraněnou oblast. Inspirace k jeho tvorbě byla čerpána z vlastních zkušeností, z odborné literatury a sociálních sítí se zaměřením na fyzioterapii a prevenci zranění.

Projekt výzkumu byl předložen a schválen Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého. Vyjádření Etické komise tvoří součást příloh bakalářské práce.

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor zahrnoval hráčky ve věkové kategorii osmnáct let a starší z volejbalových týmů působících v extralize a v amatérských soutěžích. Celkem bylo osloveno 110 respondentek, přičemž návratnost dotazníků dosáhla 82,73 %, což představuje 91 vrácených dotazníků. Z této sbírky bylo použito 86 odpovědí pro analýzu v rámci této práce. Z této skupiny amatérských i extraligových hráček je 46 respondentek vedeno jako amatérky a 40 jako hráčky extraligy.

Dotazníkový průzkum zahrnoval 20 otázek, z nichž šest bylo formulováno jako otevřené otázky, osm jako polootevřené a zbývajících šest otázek umožňovalo respondentkám vybrat odpovědi z předem definovaných možností. První tři otázky se zaměřují na základní informace o hráčkách, jako je jejich věk, herní pozice a týmové zastoupení. Následující tři otázky se zabývají objemem volejbalové aktivity hráček, zahrnující celkovou herní volejbalovou dobu a počet tréninků týdně. Další tři otázky se věnují prevenci zranění, zkoumají využití podpůrných pomůcek, provádění preventivních cvičení a rozcvičování před tréninkem či zápasem. Následuje pět otázek týkajících se kompenzace, které zahrnují kompenzační cvičení a přítomnost a využívání fyzioterapeuta. Další otázka zkoumá možnosti využití regenerace v rámci klubu. Posledních šest hlavních otázek je zaměřeno na samotná zranění hráček, zjišťuje jejich lokalizaci, příčiny, využití lékařské pomoci, opakování a počet opakování zranění.

Získané informace byly pečlivě analyzovány a na základě této analýzy byla vypracována doporučení týkající se protahovacích a posilovacích cvičení. Tato doporučení umožňují provádění cvičení jak s využitím pomůcek, tak i bez nich, což poskytuje hráčkám flexibilitu při tréninku a přizpůsobení se individuálním potřebám.

4.2 Metody sběru dat

Výzkum byl proveden formou kvantitativního dotazníkového šetření. Dotazník byl dostupný online prostřednictvím webové stránky www.surveymonkey.com, kde respondentky měly možnost odpovídat na jednotlivé otázky.

Dotazník obsahoval otázky zaměřené především na zranění, přičemž cílem bylo získat informace o potřebách a zkušenostech hráček volejbalu týkající se prevence zranění a jejich kompenzaci. Otázky z dotazníkového šetření jsou uvedeny v přílohách této bakalářské práce.

Proces sběru dat probíhal anonymně a dobrovolně a respondentky měly možnost své údaje poskytnout bezpečně a důvěrně. Data získaná prostřednictvím dotazníkového šetření byla dále analyzována a interpretována za účelem dosažení cílů studie.

4.3 Statistické zpracování dat

V rámci bakalářské práce zabývající se tématem zranění volejbalových hráček byla aplikována popisná statistická metoda pro analýzu dat z dotazníkového šetření. Důvodem k použití popisné statistické analýzy je její klíčová role při porozumění a interpretaci výsledků tohoto šetření. Tato analýza umožňuje formulovat relevantní závěry týkající se problematiky zranění volejbalistek.

5 VÝSLEDKY

Jedním z významných výstupů této analýzy je vytvoření zásobníku cvičení zaměřeného na prevenci nejčastějšího zranění. Tento zásobník cvičení je navržen tak, aby podpořil hráčky v prevenci zranění a zlepšil jejich fyzickou kondici a výkonnost. Zahrnuje cvičení, které cíleně posilují klíčové svalové skupiny (zlepšují koordinaci a rovnováhu a pomáhají vyvážit svalovou nerovnováhu, která může vést k riziku zranění).

Tímto způsobem se analýza výsledků dotazníkového šetření stala základem pro praktická opatření zaměřená na zlepšení podmínek a péče o hráčky volejbalu. Poskytuje konkrétní návrhy a doporučení, které mohou být implementovány v tréninkových programech a strategiích pro prevenci zranění, což přispěje k celkovému zlepšení výkonnosti.

5.1 Výsledky dotazníkového šetření

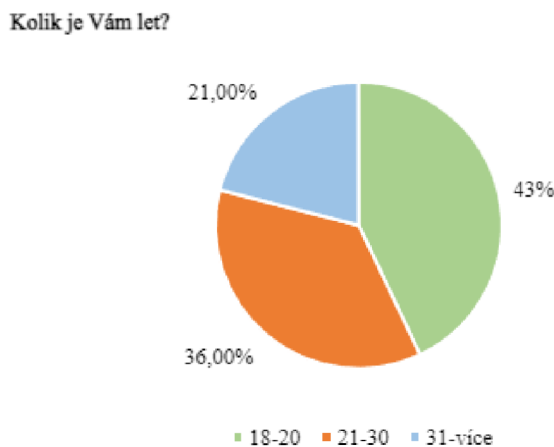
5.1.1 Základní informace

- **Věk respondentek**

V první uzavřené otázce měly respondentky možnost vybrat ze tří možností: 18–20 let, 21–30 let a 31 a více let. Nejvyšší zastoupení respondentek se pohybuje ve věku 18–20 let, kde tato skupina činí 43 %. Druhou nejčetnější skupinou, která tvoří 36 %, jsou respondentky ve věku 21–30 let. Poslední skupina ve věku 31 a více let činí 21 % odpovědí (Obrázek 4).

Obrázek 4

Věkového zastoupení respondentek



- **Týmové zastoupení**

Druhá otevřená otázka se týkala týmového zastoupení. Nejpočetnější zastoupení má amatérský tým TJ Svitavy, jehož respondentky tvořili 21 %. Tým Olymp Praha a TJ Neratovice mají druhé největší zastoupení respondentek se 17,40 %. Následují týmy TJ Sokol Šternberk a EMĚ Mělník s 10,50 %. VK UP Olomouc s 8,10 %, TJ Lanškroun s 3,50 % a VK Prostějov s 2,30 %. Ostatní týmy v tabulce měly zastoupení 1,20 %, což odpovídá jedné respondentce (Tabulka 1).

Tabulka 1

Četnost týmového zastoupení

| Týmy | Absolutní četnost (N) | Relativní četnost (%) |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| TJ Svitavy | 18 | 21 % |
| Olymp Praha | 15 | 17,40 % |
| TJ Neratovice | 15 | 17,40 % |
| TJ Sokol Šternberk | 9 | 10,50 % |
| TJ EMĚ Mělník | 9 | 10,50 % |
| VK UP Olomouc | 7 | 8,10 % |
| TJ Lanškroun | 3 | 3,50 % |
| VK Prostějov | 2 | 2,30 % |
| Frýdek-Místek | 1 | 1,20 % |
| Lib Aachen | 1 | 1,20 % |
| TJ Ostrava | 1 | 1,20 % |
| TJ Sokol Šlapanice | 1 | 1,20 % |
| VK KP Brno | 1 | 1,20 % |
| VK Kralupy | 1 | 1,20 % |
| Volejbal Červený Kostelec | 1 | 1,20 % |
| TJ Sokol Dolní Újezd | 1 | 1,20 % |

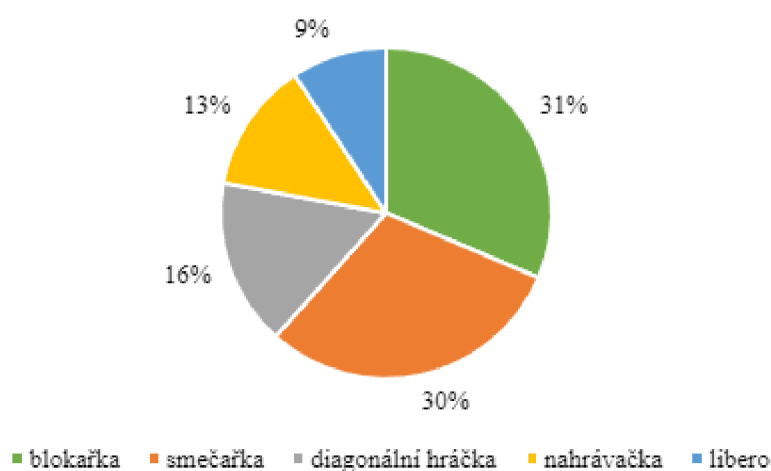
- **Specializace hráček**

V rámci ankety zaměřené na specializaci hráčů byly respondentky dotázány na uzavřený výběr z šesti možností, a to: nahrávačka, smečarka, blokačka, diagonální hráčka a libero. Nejvíce zastoupené specializace mezi respondenty byla blokačka, která dosáhla podílu 31 %. O jedno procento méně zaznamenaly smečarky s 30 % zastoupením, zatímco diagonální hráčky dosáhly 16 %, následovány nahrávačkami s 13 %. Naopak, nejnižší zastoupení zaujímaly hráčky na pozici libera, s pouhými 9 % (Obrázek 5).

Obrázek 5

Herní specializace hráček

Na jaké pozici nejčastěji hrajete?



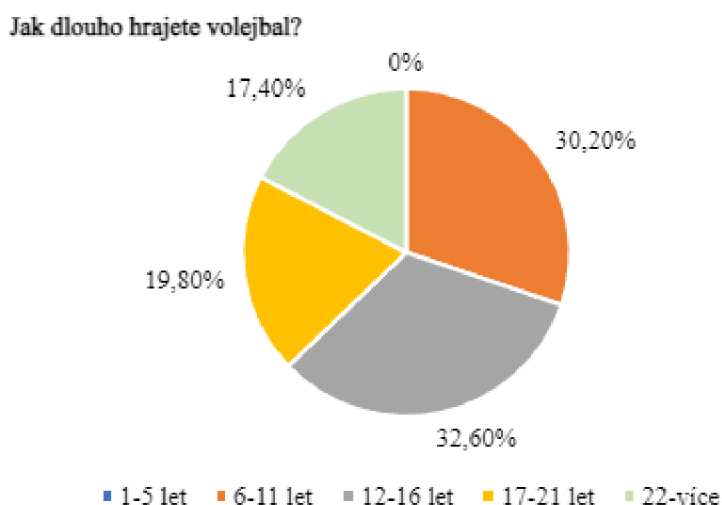
5.1.2 Volejbalová herní činnost

- **Doba volejbalové herní činnosti**

Nejvíce respondentek odpovídajících na třetí uzavřenou otázku uvádí, že se tomuto sportu věnují již 12–16 let, což představuje 32,60 % z celkového počtu. Následuje skupina hrající volejbal 6–11 let s podílem 30,20 %. V menším množství pak následují skupiny 17–21 let s 19,80 %, 22–více let se 17,40 % a nulové zastoupení má skupina 1–5 let (Obrázek 6).

Obrázek 6

Doba herní činnosti respondentek v letech

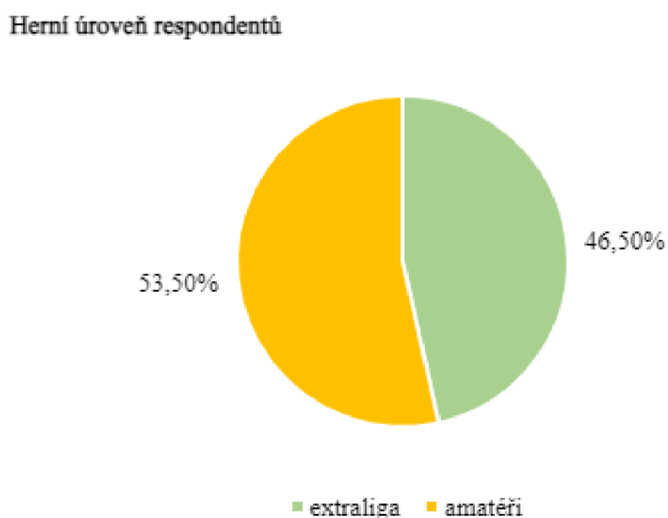


- **Doba volejbalové herní činnosti na vrcholové úrovni**

Cílem čtvrté otázky bylo zjistit, jak dlouho se respondentky věnují volejbalu na vrcholové úrovni. Jako doplněk k této otázce jsem přiložila obrázek číslo 4, který detailně ilustruje procentuální zastoupení respondentek aktivně působících na vrcholové úrovni (Obrázek 7).

Obrázek 7

Zastoupení herní úrovně respondentek

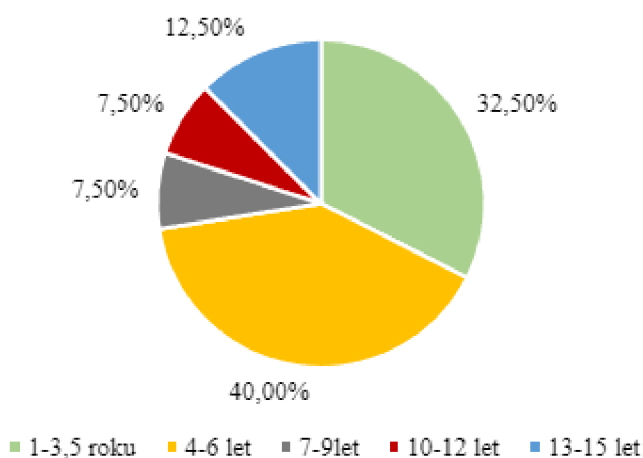


Graf zobrazuje pouze data odpovědí z uzavřené otázky od respondentek, které se aktivně účastní extraligy. Ze 40 účastnic, které se věnují volejbalu na vrcholové úrovni, 40 % z nich hrálo v této lize po dobu 4–6 let. Třetina respondentek (32,50 %) uvádí, že hrála extraligu 1–3,5 let. Nejdelší dobu účasti, 13–15 let, zastupuje 12,50 % respondentek, zatímco 7,50 % odpovědí připadá na obě poslední možnosti, tedy 7–9 let a 10-12 let (Obrázek 8).

Obrázek 8

Doba herní činnosti respondentek hrající extraligu, vyjádřena v letech

Jak dlouho hrajete volejbal na vrcholové úrovni?



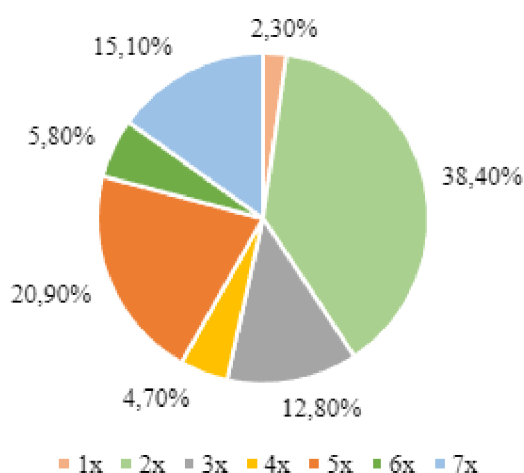
• Tréninková činnost

Nejvíce respondentek, přesně 33 (38,40 %), odpovědělo na uzavřenou otázku ohledně počtu tréninků týdně, že mají tréninky dvakrát týdně. Tato frekvence byla nejčastější mezi amatérskými volejbalistkami, které představovaly 37 % ze všech respondentek. Mezi extraligovými respondentkami byla nejčastější odpověď pětkrát týdně, což představuje 20,90 %. Naopak nejméně častou odpovědí, udanou dvěma amatérskými respondentkami, byl trénink jednou týdně, s 2,30 % (Obrázek 9).

Obrázek 9

Četnost tréninků v týdnu

Kolikrát týdně máte tréninky?



5.1.3 Prevence

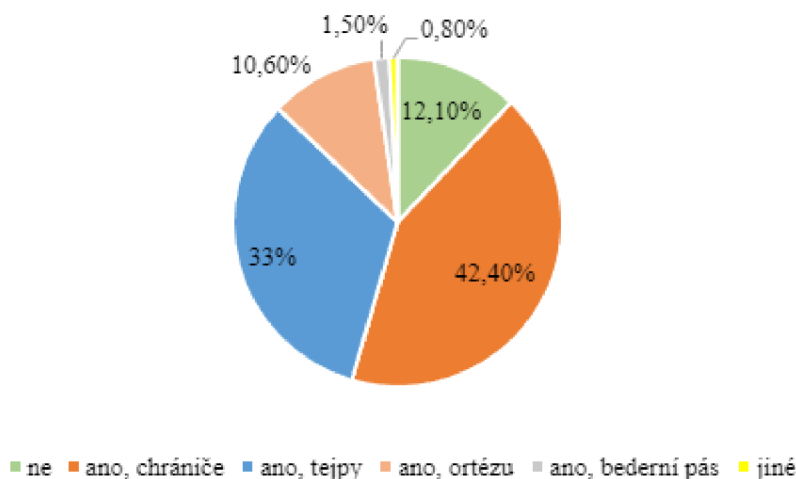
- **Podpůrné pomůcky**

Na polootevřenou otázku zaměřenou na používání podpůrných pomůcek během tréninku a zápasu se zjistilo, že nejčastěji využívanou pomůckou jsou chrániče, které zastupují 42,40 % respondentek. Na druhém místě se umístily tejpovací pásy, jež dosáhly podílu 33 % a jsou často aplikovány ve sportovní medicíně a fyzioterapii. Ortézy, sloužící převážně k podpoře kloubů, byly využívány z 10,60 %. Byl zjištěno, že 12,10 % respondentek nepoužívá žádné podpůrné pomůcky. Pouze 1,50 % respondentek využívá bederní pásy a 0,80 % uvádí využití jiných typů podpůrných pomůcek (Obrázek 10).

Obrázek 10

Četnost využívání podpůrných pomůcek

Využíváte některé pomůcky ke snížení rizika zranění?



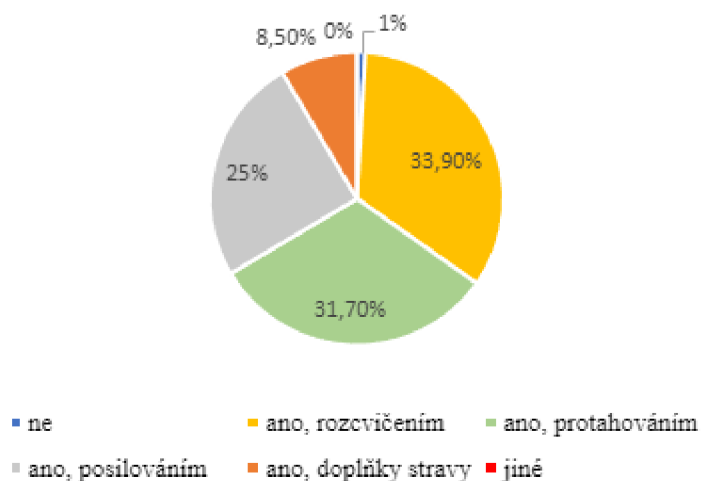
- **Prevence zranění**

V rámci polootevřené otázky zkoumající, zda se účastnice věnují ve svém tréninkovém režimu prevenci zranění, byla poskytnuta následující možnost volby: ano, rozcvičením, protahováním, posilováním, nezaměřují se a jiné, kde měly možnost uvést další metody prevence. Nejvíce respondentek odpovědělo, že věnují pozornost rozcvičení, a to s 33,90 % zastoupením. Na druhém místě se umístilo protahování s 31,70% zastoupením, následované posilováním s 25 % a doplňky stravy s 8,50 %. Pouze 1 % respondentek uvedlo, že neprovádí žádná preventivní opatření, zatímco 0 % uvádí jiné formy prevence (Obrázek 11).

Obrázek 11

Prevence zranění v tréninku

Zaměřujete se během tréninkového procesu na prevenci zranění?



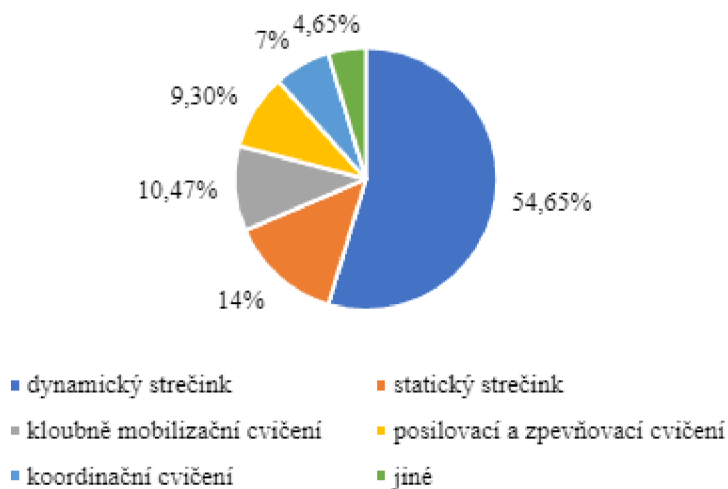
- **Druh rozcvičení před tréninkem/zápasem**

Ve výzkumu bylo zjištěno, že nejčastěji prováděnou formou rozcvičení je dynamický strečink, který zastupuje 54,65 % účastníků. Odpovědi se dále rozdělily na statický strečink se 14 %, cvičení zaměřené na kloubní mobilizaci s 10,47 %, posilovací a zpevňovací cvičení s 9,30 %, koordinační cvičení se 7 % a ostatní formy rozcvičení se 4,65 %. Tento výsledek byl získán v rámci polootevřené otázky, která respondentkám umožnila uvést jejich preferované metody rozcvičení (Obrázek 12).

Obrázek 12

Nejčastější rozcvičení před tréninkem/zápasem

Jak se před tréninkem/zápasem nejčastěji rozcvičujete?



5.1.4 Kompenzace

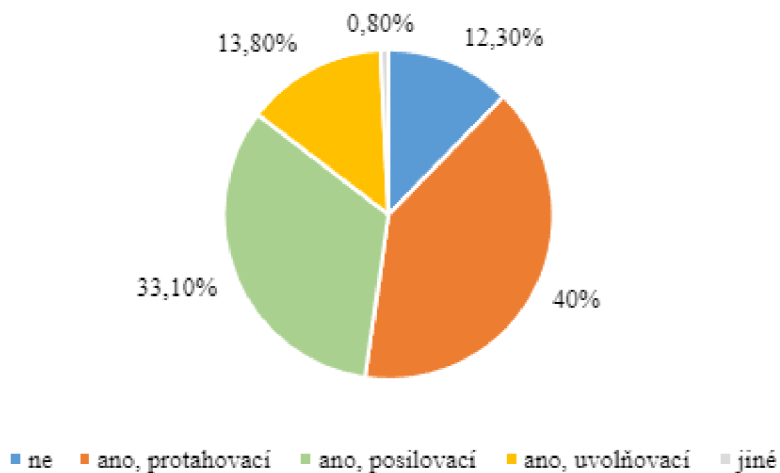
- **Kompenzační cvičení v tréninku**

V rámci polootevřené otázky, která se zaměřovala na využívání kompenzačních cvičení v rámci tréninkového procesu, bylo zjištěno, že 40 % respondentek zařazuje do svého tréninku protahovací cvičení, zatímco 33,10 % se zaměřuje spíše na posilovací cvičení. Naopak pouze 13,80 % respondentek uvádí, že provádí uvolňovací cvičení. Část respondentek, konkrétně 12,30 %, neprovádí žádná kompenzační cvičení a 0,80 % uvádí jiné formy kompenzace (Obrázek 13).

Obrázek 13

Nejčastěji využívané kompenzační cvičení

Vykonáváte kompenzační cvičení v rámci tréninku?



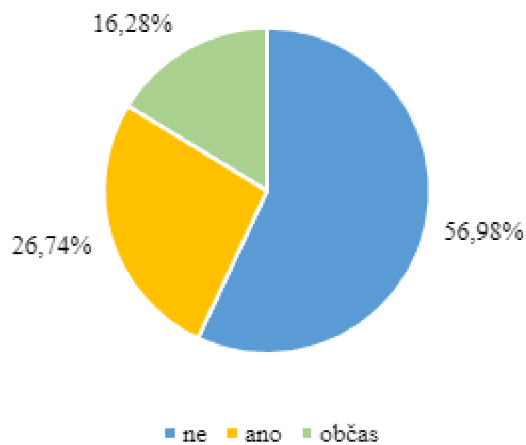
- **Možnost využití klubového fyzioterapeuta**

V rámci uzavřené otázky ohledně dostupnosti fyzioterapeuta v týmu odpovědělo 56,98 % respondentek záporně. Pouze 26,74 % respondentek má fyzioterapeuta k dispozici pravidelně, zatímco 16,28 % respondentek uvádí, že mají fyzioterapeuta k dispozici občas (Obrázek 14).

Obrázek 14

Možnost využití klubového fyzioterapeuta

Má Váš tým k dispozici fyzioterapeuta?



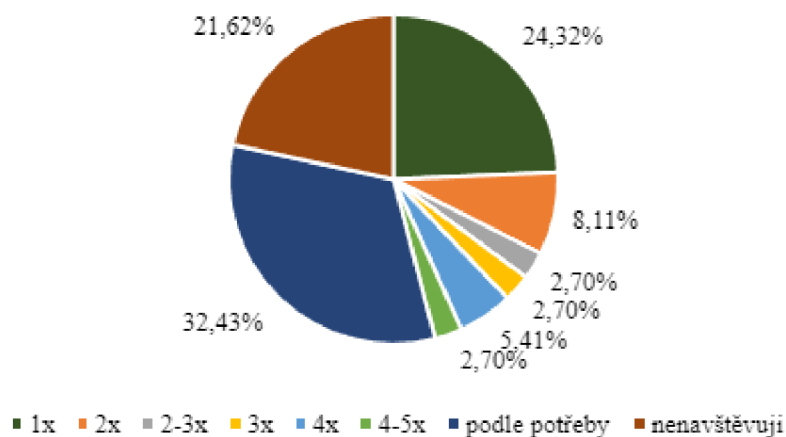
- **Měsíční návštěva fyzioterapeuta**

Bylo zjištěno, že 32,47 % respondentek navštěvuje fyzioterapeuta dle potřeby, tedy v případě zranění či jiných problémů. 24,32 % respondentek navštěvuje fyzioterapeuta jednou za měsíc a 21,62 % ho vůbec nenavštěvuje. Zbývající odpovědi se rozdělují následovně: návštěva dvakrát týdně se vyskytuje u 8,11 % respondentek, čtyřikrát týdně u 5,41 %, dále se vyskytují odpovědi 2–3x, 3x a 4–5x za týden s 2,70 % zastoupením. Na tuto otázku reagovali pouze respondentky, které mají k dispozici fyzioterapeuta, což odpovídá 37 respondentkám. Zbývajících 49 respondentek fyzioterapeuta k dispozici nemá, a proto tuto otázku vynechaly. Jednalo se o otevřenou otázku, která respondentkám umožnila specifikovat frekvenci návštěv fyzioterapeuta v průběhu měsíce (Obrázek 15).

Obrázek 15

Četnost návštěv fyzioterapeuta za měsíc

Kolikrát do měsíce ho navštívíte?



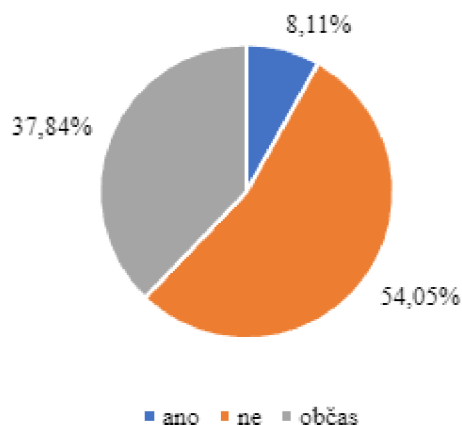
- **Klubový fyzioterapeut v tréninkovém procesu**

Z dat prezentovaných v následujícím grafu je patrné, že 54,05 % klubových fyzioterapeutů nespolupracuje s respondentkami v tréninkovém procesu vůbec. Pouze 37,84 % fyzioterapeutů pracuje s respondentkami v tréninku občas. Naopak, pouze 8,11 % odpovědělo kladně na otázku ohledně spolupráce s fyzioterapeutem v tréninku. Tento výsledek byl získán v rámci uzavřené otázky (Obrázek 16).

Obrázek 16

Spolupráce klubového fyzioterapeuta v tréninku

Spolupracuje s Vámi klubový fyzioterapeut v tréninku?



5.1.1 Regenerace

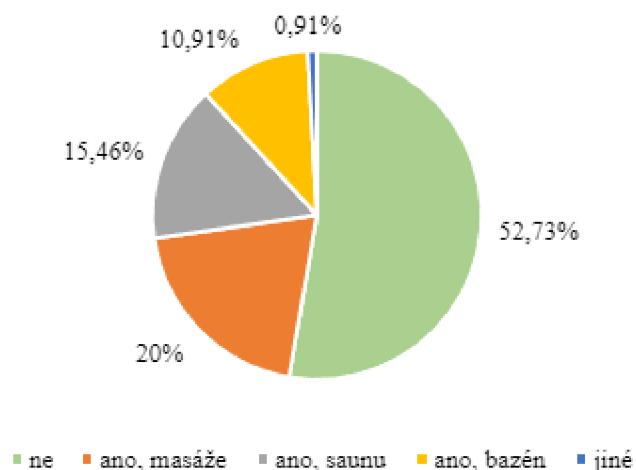
- **Regenerace v rámci klubu**

V polootevřené otázce, která se zabývala možnostmi využití regenerace v rámci klubu, odpovědělo 52,73 % respondentek negativně. Dále 20 % respondentek uvedlo, že mají možnost využívat masáže, 15,46 % respondentek má k dispozici saunu a 10,91 % bazén. Pouze jedna respondentka uvedla alternativní možnost regenerace v klubu, což představuje 0,91 % (Obrázek 17).

Obrázek 17

Možnost regenerace v rámci klubu

Nabízí váš klub nějakou formu regenerace?



5.1.1 Zranění

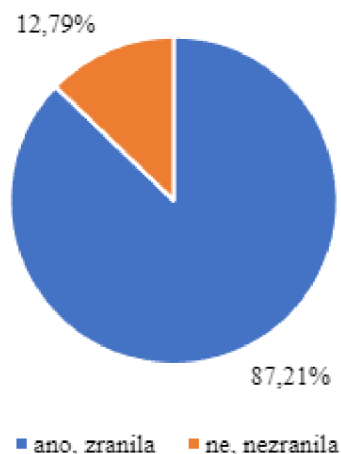
- **Zranění v tréninkovém procesu či zápasu**

Z následujícího grafu vyplývá, že 87,21 % respondentek se v průběhu volejbalové herní činnosti zranilo. Naopak 12,79 % respondentek uvedlo, že k zranění v rámci tréninku či zápasu nedošlo. Jednalo se o uzavřenou otázku s možnostmi: ano, ne (Obrázek 18).

Obrázek 18

Četnost zranění v tréninku/zápasu

Zranila jste se někdy během tréninku/zápasu?



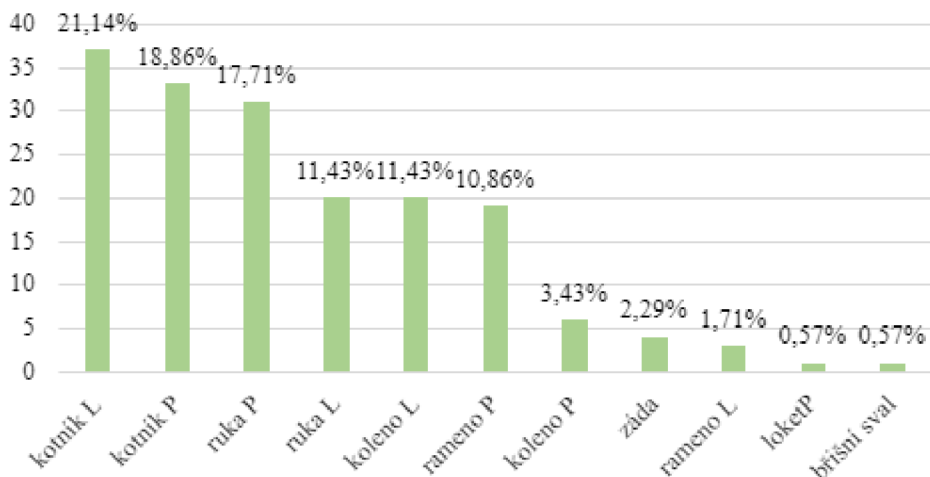
- Lokalizace zranění**

Z analýzy zobrazeného grafu lze vyčíst, že nejčastějšími lokalizacemi zranění jsou levý a pravý kotník, přičemž kotník na levé straně těla vykazuje výskyt 21,14 % a kotník na pravé straně 18,86 %. Druhou nejčastější lokalizací je pravá ruka s výskytem 17,71 %, následovaná levou rukou a levým kolenem, které dosáhly 11,43 %. Zranění ramene na pravé straně se vyskytlo u 10,86 % respondentek. Mezi další lokalizace zranění patří: pravé koleno s výskytem 3,43 %, záda s 2,29 %, levé rameno s 1,71 % a loket na pravé straně s břišním svalem s výskytem 0,57 %. Respondentky zde odpovídaly v rámci polootevřené otázky (Obrázek 19).

Obrázek 19

Četnost lokalizace zranění jednotlivých částí těla

O jakou část těla šlo?



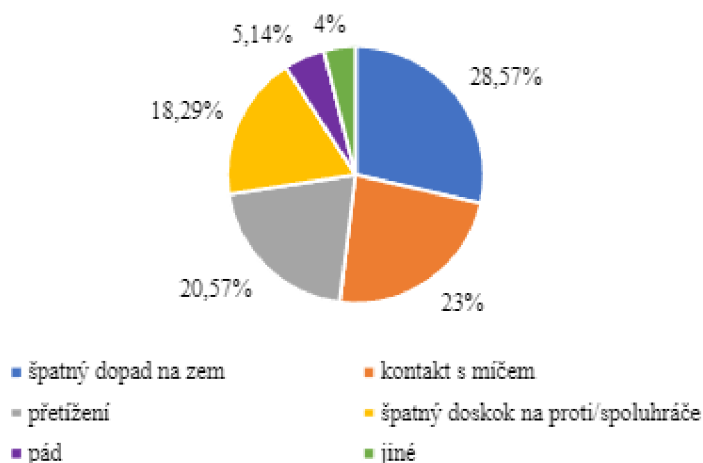
- **Mechanismus vzniku úrazů**

Z následujících dat, získaných z otevřené otázky, vyplývá, že nejčastějším faktorem přispívajícím k úrazům je špatný dopad na zem, který se vyskytuje u 28,57 % případů. Následuje kontakt s míčem, který představuje 23 % všech zaznamenaných úrazů. Přetížení těla je dalším významným faktorem, který přispívá k úrazům s frekvencí 20,57 %. Špatný doskok na soupeře nebo spoluhráče je identifikován jako další častá příčina úrazů, přičemž se vyskytuje ve 18,29 % případů. Naopak, pády a další, méně specifikované situace, jsou zodpovědné za menší část zaznamenaných úrazů, přičemž pády představují pouze 5,14 % a ostatní faktory zahrnují 4 % z celkového počtu úrazů (Obrázek 20).

Obrázek 20

Četnost mechanismu vzniku úrazu

Jak k úrazům došlo?

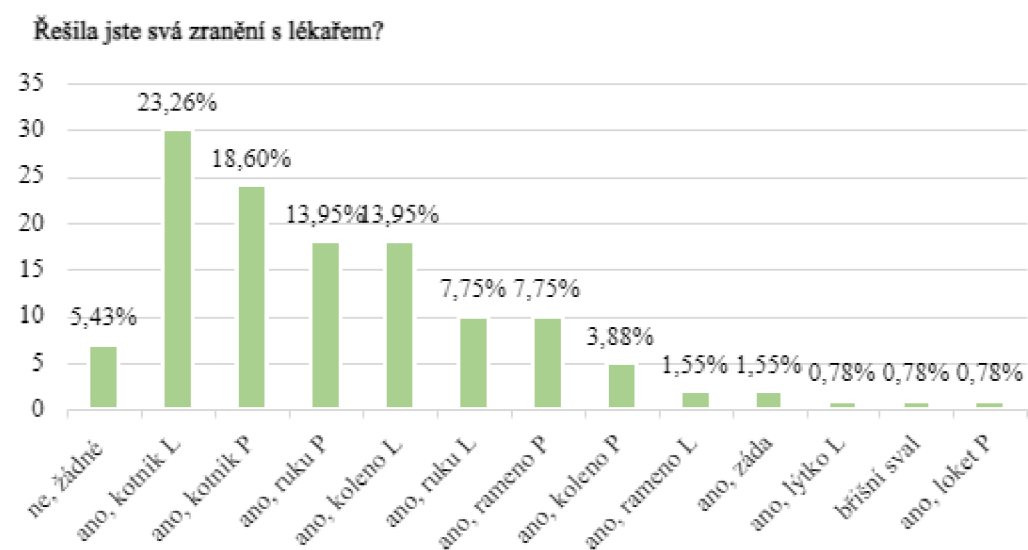


- **Návštěva lékaře**

Podrobný průzkum analýzy návštěv lékaře po úrazech u volejbalistek z polootevřené otázky, byl vizualizován v následujícím grafu. Z dat vyplývá, že většina respondentek (94,57 %) potvrdila návštěvu lékaře po úrazech. Mezi jednotlivými lokalizacemi úrazů bylo nejčastěji hlášeno vyhledání lékařské pomoci kvůli postižení levého kotníku (23,26 %) a pravého kotníku (18,60 %). Další časté lokalizace zahrnují vyhledání lékařské péče v důsledku úrazů pravé ruky (13,95 %) a levého kolene (13,95 %). Menší četnost návštěv lékaře byla zaznamenána u pravé ruky (7,75 %), pravého ramene (7,75 %), levého ramene (1,55 %), zad (1,55 %), levého lýtky (0,78 %), břišního svalu (0,78 %) a pravého loktu (0,78 %) (Obrázek 21).

Obrázek 21

Četnost návštěvy lékaře z důvodu zranění u jednotlivých částí těla

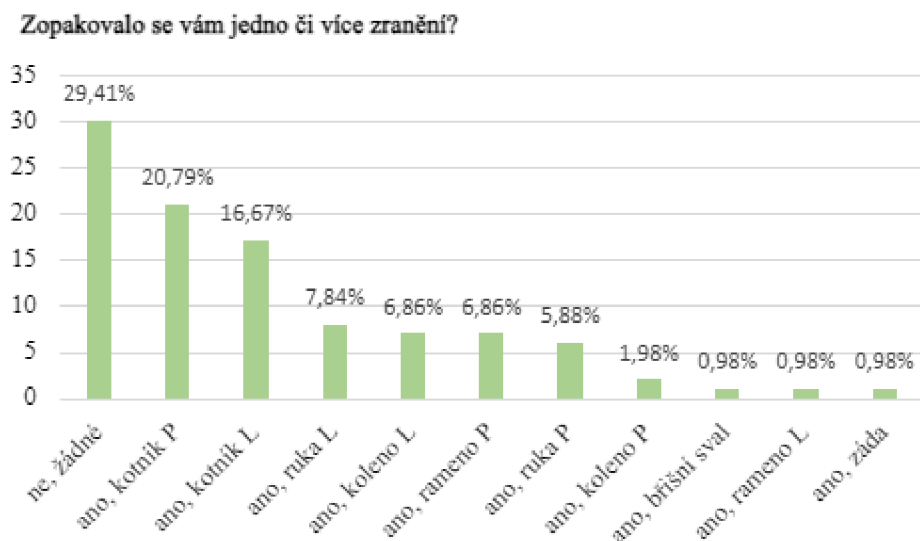


- **Zopakování zranění**

Z výsledků u otázky týkající se opakování zranění vyplývá, že většina respondentek, přesněji 29,41 % uvedlo, že nedošlo k žádnému opakování zranění. Mezi jednotlivými lokalizacemi opakovaných zranění bylo nejčastější postižení pravého kotníku s 20,79 % a levého kotníku s 16,67 %. Další časté lokalizace zahrnují opakovaná zranění levé ruky (7,84 %), levého kolena (6,86 %) a pravého ramene (6,86 %). Menší četnost opakovaných zranění byla zaznamenána u pravé ruky (5,88 %), pravého kolene (1,98 %), břišního svalu (0,98 %), levého ramene (0,98 %) a zad (0,98 %) (Obrázek 22).

Obrázek 22

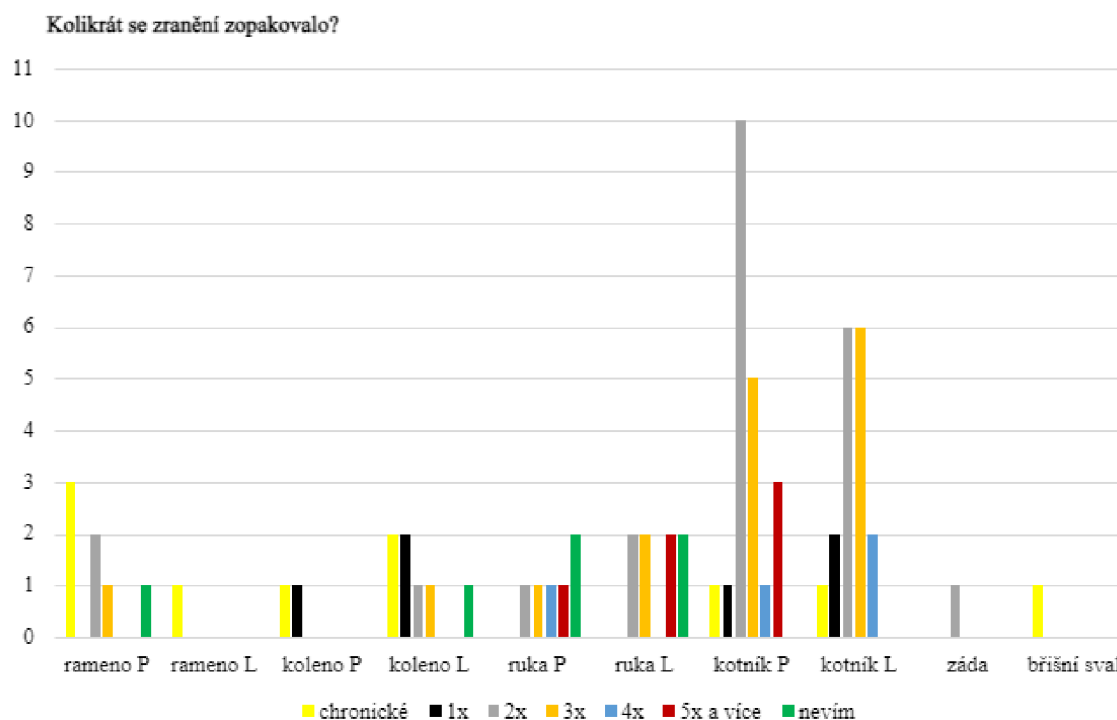
Zopakování zranění u jednotlivých částí těla



V otevřené otázce, která zkoumala četnost zopakování zranění jednotlivých částí těla, bylo zjištěno, že u ramene P odpověděly tři respondentky, že trpí chronickými obtížemi, zatímco u dvou respondentek se zranění opakovalo dvakrát, u jedné třikrát a jedna respondentka nevěděla přesný počet opakování. Rameno L bylo identifikováno jednou respondentkou jako místo chronického zranění. V případě kolene P byla jedna odpověď ohledně chronických obtíží a jednoho zopakování. Koleno L vykazovalo dvě odpovědi u chronických potíží a jedno zopakování. Dále jedna respondentka uvádí dvě zopakování zranění, další jedna respondentka tři zopakování a jedna uvádí, že neví přesnou odpověď. Ohledně ruky P byla zaznamenána jedna odpověď pro opakování 2x, 3x, 4x, 5x a více, a 2 respondentky nevěděly přesný počet opakování. Ruka L měla dvě odpovědi pro opakování 2x, 3x, 5x a více a nevědomost. Co se týče kotníku P, jedna respondentka trpí chronickými problémy a další se zranění jednou zopakovalo. Deset respondentek uvádí opakování 2x, pět respondentek 3x, jedna respondentka 4x a tři respondentky 5x a více. U kotníku L má jedna respondentka chronické potíže, dvě respondentky uvádí jedno zopakování, šest respondentek uvádí zopakování 2x, dalších šest respondentek 3x a dvě respondentky 4x. Dále se jedné respondentce zopakovala zranění zad 2x a jednu respondentku trápí chronický problém s břišním svalstvem (Obrázek 23).

Obrázek 23

Četnost zopakování zranění u jednotlivých částí těla



5.2 Zásobník cvičení

Účelem navrženého zásobníku cvičení je dosažení několika klíčových cílů spojených s obnovením fyzické kondice a funkčních schopností hráček. Prvním z těchto cílů je zlepšení svalové síly, což je nezbytné pro obnovení pohybové schopnosti a prevenci budoucích zranění. Dále je cílem tohoto cvičení obnovení rovnováhy a propriocepce, což jsou klíčové aspekty pro stabilitu a koordinaci pohybů těla. Posledním, avšak neméně důležitým cílem je zvýšení funkčních schopností, což zahrnuje schopnost provádět každodenní aktivity s minimálním rizikem úrazu a omezení.

Pro dosažení těchto cílů je doporučeno provádět tato cvičení pravidelně po dobu 6–8 týdnů. Tato časová délka umožňuje postupné posilování svalů, adaptaci nervového systému na nové podněty a zlepšení celkové funkčnosti těla. Přesný plán cvičení a jeho charakter jsou klíčovými faktory pro efektivní rehabilitaci a dosažení stanovených cílů.

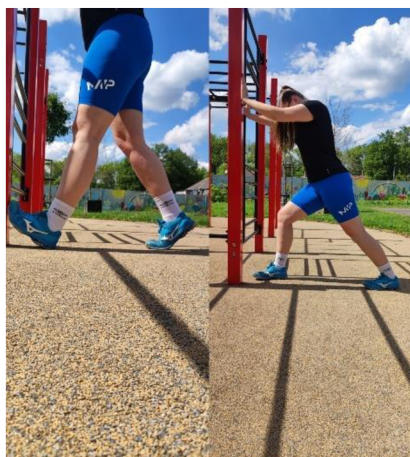
- **Strečink lýtek a zadních stehenních svalů**

1. Postavte se celou ploskou nohy ke zdi. Pomalu se tělem přibližujte ke stěně, dokud nepocítíte protažení
2. Poté tou stejnou nohou udělejte krok dozadu. Zatlačte patou této nohy směrem k podlaze (Obrázek 24)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve třech sériích s výdrží jedné minuty, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je zlepšit rozsah pohybu.

Obrázek 24

Protažení u zdi



- **Spuštění lýtek**

1. Postavte se na cvičební stupínek nebo na schod s nohama rovnoběžně a v šíři ramen. Mírně pokrčte kolena, lehce zatáhněte pánev dovnitř a narovnejte hrudník. Ramena mírně směrem dolů a dozadu
2. Levou nohu posuňte mírně dopředu a bříška prstů pravé nohy opřete o zadní okraj stupínku
3. Následně spusťte pravou patu dolů a upravte intenzitu protažení v pravém lýtku
4. Poté se uvolněte. Toto cvičení opakujte střídáním nohou (Obrázek 25)

Obrázek 25

Protažení pomocí stupínku



Cílem tohoto cvičení je protáhnout lýtkové svaly a Achillovu šlachu. Protažení lýtek je ideální provádět během kardiovaskulárního cvičení, což pomáhá uvolnit napětí a ztuhlost v oblasti lýtek.

- **Dorzální flexe hlezna**

1. Upevněte odporovou gumu ke stabilnímu objektu
2. Sedněte si na zem s posilovací gumou kolem nohy
3. Pomalu přitahujte prsty nohy směrem k sobě (Obrázek 26)

Pro dosažení optimálních výsledků opakujte toto cvičení ve třech sériích po patnácti opakování, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je zvýšit stabilitu hlezenního kloubu.

Obrázek 26

Přítahy s posilovací gumou



- **Everze hlezenního kloubu**

1. Sedněte si na židli s odporovou gumou přichycenou ke stabilnímu objektu
2. Udržujte koleno a stehno v klidu a postupně otočte chodidlo směrem ven od těla (Obrázek 27)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve třech sériích po patnácti opakování, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je posílení hlezenního kloubu.

Obrázek 27

Vnější rotace s posilovací gumou



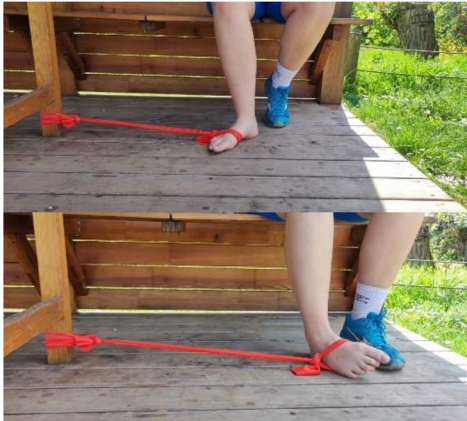
- **Inverze hlezenního kloubu**

1. Sedněte se na židli s odporovou gumou připevněnou ke stabilnímu objektu
2. Udržujte koleno a stehno v klidu a otočte nohu směrem k tělu (Obrázek 28)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve třech sériích po patnácti opakování, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je posílení hlezenního kloubu.

Obrázek 28

Vnitřní rotace s posilovací gumou



- **Výpony**

1. Postavte se s nohama na stupínek
2. Pomalu se zvedněte na špičky a vydržte 3 sekundy
3. Pomalu klesejte dolů a opakujte
4. Snažte se udržet rovnováhu a zkuste provádět výpony na jedné noze (Obrázek 29)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve třech sériích po patnácti opakování, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je posílení hlezenního kloubu a zlepšení rovnováhy.

Obrázek 29

Výpony na stupínku



- **Půlkruhové dotyky na jedné noze**

1. Umístěte 6 bodů do půlkruhu ve vzdálenosti zhruba 76 cm od středu
2. Stůjte na jedné noze a pomalu se dotýkejte každého bodu druhou nohou
3. Pro zvýšení obtížnosti lze cvičení provádět na měkké podložce (Obrázek 30)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve dvou až třech sériích s výdrží třiceti až šedesáti sekund, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je posílení hlezenních kloubů a zlepšení rovnováhy.

Obrázek 30

Půlkruhové dotyky na jedné noze



- **Rovnováha na jedné noze**

1. Postavte se na rovný povrch a stůjte na jedné noze
2. Držte rovnováhu po dobu 20–60 sekund a opakujte
3. Pokročte tím, že budete stát na měkké podložce/balanční podložce nebo zkuste cvičení se zavřenýma očima (Obrázek 31)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve dvou až třech sériích s výdrží dvaceti až šedesáti sekund. Cílem je zlepšit rovnováhu.

Obrázek 31

Cvik na rovnováhu



- **Dřepey na jedné noze**

1. Postavte se na rovný povrch nebo měkkou/balanční podložku
2. Pomalu proveďte poloviční dřep do úhlu 45 stupňů a vydržte 3 sekundy
3. Vraťte se do výchozí polohy (Obrázek 32)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve dvou až třech sériích po patnácti opakování, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je zlepšení rovnováhy a posílení kotníků.

Obrázek 32

Cvičení dřepů na jedné noze s použitím měkké podložky.



- **Předklon na jedné noze**

1. Postavte se na jednu nohu s mírně pokrčeným kolenem
2. Trup držte rovně a pomalu se předkloňte k zemi
3. Při předklánění dopředu pokrčte druhé koleno
4. Pomalu se vraťte do výchozí polohy (Obrázek 33)

Pro dosažení optimálních výsledků provádějte toto cvičení ve třech sériích po patnácti opakování, jednou až dvakrát denně. Cílem tohoto cvičení je zlepšení rovnováhy.

Obrázek 33

Předklon na jedné noze s mírně pokrčeným kolenem



- **Přenášení váhy na balanční podložce**
 1. Stoupněte si na balanční podložku s nohama rozkročenýma na šířku pánve, kolena lehce pokrčená, střed kolen směřuje nad středy nohou, chodidla pevně přiléhají k podložce, záda jsou rovná.
 2. Aktivujte svaly nohy
 3. Přenášejte váhu těla z jedné nohy na druhou (Obrázek 34)

Obrázek 34

Přenášení váhy na balanční podložce



- **Skok na balanční podložku**
 1. Postavte se před balanční podložku s nohama rozkročenýma na šířku pánve, kolena lehce pokrčená, střed kolen směřuje nad střed nohou, chodidla jsou pevně přitisknutá k zemi, záda jsou rovná. Aktivujte svaly nohy
 2. Zpevněte svůj střed těla – aktivujte spodní břicho, nadechněte se do spodních zadních žeberech a zpevněte celý trup
 3. Z tohoto postroje přejděte do mírného podřepu, dbejte na to, aby koleno nepřesáhlo úroveň špičky nohy. Záda zůstanou rovná a hlava v prodloužení páteře
 4. Ruce předpažte dopředu v rovině s rameny. Bradu držte u krku
 5. Z této pozice vyskočte snožmo na balanční podložku, aniž byste změnili pozici těla
 6. Seskočte zpět (Obrázek 35)

Obrázek 35

Výskok na balanční podložku snožmo



- **Dřep na balanční podložce**

1. Postavte se rovně na balanční podložku
2. Ujistěte se, že chodidla jsou opřena o tři body – patu, palcový a malíkový kloub
3. Lehce pokrčte kolena
4. Aktivujte spodní břicho při nádechu do třísel a bočních žeber. S výdechem udržte zpevněnou břišní stěnu
5. Narovnejte páteř, ruce nechte volně viset lehce vpředu, hlavu držte v prodloužení páteře a bradu přitáhněte ke krku
6. Proveďte podřep a udržujte rovnováhu a správné držení těla. Začněte dřep s mírným předklonem v kyčlích. Posouvejte hýždě dozadu a ohýbejte kolena. Rozložte váhu rovnoměrně na celá chodidla. Čěšky by měly stále směřovat vpřed nad prostředníčky nebo mírně ven. Pokračujte v klesání do dřepu
7. Nejnižší polohy dosáhnete, když stehno a lýtko svírají pravý úhel nebo když jsou stehna rovnoběžná s podložkou. Nesnažte se dostat níž. V této krajní pozici chvíli vydržte
8. Pomalu se vraťte zpět do výchozí polohy a opakujte cvik (Obrázek 36)

Obrázek 36

Podřep na balanční podložce



6 DISKUSE

Cílem této bakalářské práce bylo primárně identifikovat nejčastější zranění amatérských a vrcholových hráček volejbalu a přispět k hlubšímu pochopení tohoto tématu. Pro dosažení tohoto cíle byl realizován rozsáhlý výzkum, jenž zahrnoval důkladnou analýzu dat získaných pomocí anketního šetření provedeného mezi 86 aktivními volejbalistkami.

V úvodu první části dotazníku, která se zaměřovala na frekvenci tréninků v týdnu, byla nejčastější odpověď respondentek ta, že provádějí tréninkovou činnost dvakrát týdně. Tento výsledek je pravděpodobně ovlivněn tím, že 53,50 % respondentek jsou amatérky, což obvykle znamená nižší objem tréninkové aktivity ve srovnání s respondentkami na vrcholové úrovni. Druhou nejčastější odpovědí byla frekvence tréninku pětkrát týdně, což je charakteristické pro respondentky na vrcholové úrovni. Podle Reesera et al. (2006) mladí talentovaní hráči, kteří jsou náhle přesunuti z relativně bezpečného tréninkového prostředí, například trénink dva až tři dny v týdnu, bez posilování, do elitního klubu nebo sportovní školy, kde se trénuje denně, jsou vystaveni zvýšenému riziku vzniku bolesti přední části kolene v důsledku náhlého nárůstu tréninkové zátěže. Dále by redukce zátěže neboli objemu tréninku měla rovněž vést ke snížení přetížení ramene a umožnit tak větší prostor pro regeneraci tkání. Dále dle Eerkese (2012) jsou zranění z přetěžování častější než akutní zranění, přičemž elitní sportovci jsou většinou více ohroženi zraněním z přetěžování, pravděpodobně kvůli vyššímu počtu hodin tréninku.

V následující části výzkumu se zaměřuji na prevenci zranění, která zahrnuje rozsáhlý soubor opatření, jako je rozcvičení, posilování, protahování a využití různých pomůcek, včetně chráničů, ortéz a tejpovacích pásek. Výsledky dotazníkového šetření ukazují, že rozcvičení před sportovním výkonem využívá 33,90 % respondentek a protahování ke snížení rizika zranění využívá 31,70 %. Chrániče ke snížení rizika zranění používá 42,40 % respondentek a 33 % využívá tejpovací pásky. K dosažení prevence zranění je důležité pravidelně navštěvovat lékaře, používat ochranné a kompenzační pomůcky, zahrnout rozcvičení a protahování do tréninkového procesu a věnovat se regeneraci. Ortézy, jako prostředky zdravotnické techniky, mají za úkol podpořit proces uzdravování po úrazech či operacích a také předcházet či léčit obtíže pohybového aparátu (Martinková, 2013). Tejpovací pásky jsou populární zejména díky jejich snadné aplikaci, nízkým nákladům a neomezenému pohybu. Dle Vilikuse et.al (2004) má rozcvičení za úkol připravit pohybový a kardiovaskulární aparát organismu na sportovní výkon. Tato fáze tréninkového procesu často není dostatečně zdůrazněna, přesto je klíčová pro prevenci zranění. Nedostatečné rozcvičení může zvýšit riziko vzniku úrazů. Hlavním cílem je zahřátí nejvíce namáhaných svalových skupin a aktivace dynamických pohybových stereotypů (Vilikus et al., 2004). Vzhledem k tomu, že dotazníkové šetření identifikovalo hlezenní kloub jako

nejčastější místo zranění, je vhodné, aby preventivní opatření cílená na tento kloub podporovala zlepšení propriocepce a posílení svalů kolem něj, což může snížit riziko nestability kloubu.

Pro dosažení tohoto cíle by mohly být využity různé nestabilní plochy a cvičební pomůcky. Dále je důležité provádět nácvik techniky dopadu a odrazu s důrazem na správné provedení a sledování správného postavení nohou. Vedle těchto opatření mohou být také využity ortézy nebo tejpovací pásky, které poskytují podporu po poranění hlezenního kloubu. Tyto strategie mohou být klíčovými prvky prevence zranění a mohou přispět k bezpečnějšímu a efektivnějšímu sportovnímu výkonu (Haník, 2014; Reeser, 2003).

Ve výzkumu jsem zaznamenala, že nejčastěji využívanou formou rozcvičení před výkonem je dynamický strečink, který preferuje více než polovina respondentek (54,65 %). Studie provedená Verhagemem et al. (2023) se zaměřila na hodnocení účinnosti programu "VolleyVeilig" k snižování míry zranění, jejich četnosti a závažnosti u mladých volejbalistů. Jejich výsledky ukázaly, že správná rozcvička může snížit celkovou míru úrazovosti o 30 %. Rozcvičovací program "VolleyVeilig", vyvinutý s cílem prevence nebo snížení výskytu zranění pohybového aparátu v rekreačním volejbale, byl pozitivně hodnocen volejbalisty a trenéry z hlediska jeho relevance, vhodnosti a praktické použitelnosti (Gouttebarga et al., 2017). Další studie provedená Toothem et al. (2023) zkoumala účinnost pravidelné rozcvičky před každým tréninkem, který se konal dvakrát týdně, s cílem prevence zranění ramene u volejbalistů. Tato rozcvička zahrnovala běžecká, preventivní a závěrečná cvičení, přičemž hlavní část programu obsahovala posilovací, plyometrická a propriocepční cvičení. Studie prokázala významný pokles celkového počtu poranění i závažnosti poranění v preventivní skupině ve srovnání s kontrolní skupinou. Pokles výskytu zranění ramene byl rovněž pozorován v preventivní skupině, a to s významností zejména u hráčů mužského pohlaví.

Výsledky dotazníkové otázky týkající se provádění kompenzačních cvičení odhalily, že 40 % respondentek preferuje protahovací formu kompenzačního cvičení, zatímco 33,10 % respondentek uvádí, že se zaměřují na posilování. Kompenzační cvičení jsou navržena s cílem předejít negativním účinkům tréninku na zdraví, což pomáhá vyrovnat se s vysoce specifickým tréninkovým programem (Perič a Dovalil, 2010). Tato cvičení se zaměřují na jednotlivé složky pohybového systému a jejich systematickým tréninkem se zlepšují funkční parametry těchto složek (Čermák et al., 2005). Podle studie provedené Kanasovou et al. (2019) má zařazení vhodných a pravidelných balančních cvičení do tréninkového procesu mladých sportovců pozitivní vliv na snížení nebo odstranění funkčních poruch svalů pohybového aparátu, jako jsou zkrácené svaly, oslabené svaly a narušené pohybové stereotypy. Následně studie provedená Čučkovou et al. (2017) potvrdila, že balanční cvičení s balančním trenažérem bosu a cvičení s cvičební gumou mohou být pro volejbalistky velmi prospěšná. Výsledky studie naznačily

výrazné zlepšení držení těla, pohybových vzorců a snížení svalového zkrácení. Na základě těchto zjištění je tento kompenzační program silně doporučován jako nedílná součást tréninkové rutiny volejbalistek.

Další klíčovým faktorem při prevenci zranění je důkladná regenerace. Bylo zjištěno, že klub z 52,73 % nenabízí žádnou formu regenerace. Z výzkumu Closs et al. (2020) vyplývá, že strategie zotavení zvyšují výkon a předcházejí zranění. Mezi konkrétní identifikované techniky patří nutriční strategie, správný spánek, mentální a psychologické techniky, ponoření do studené vody a laserová terapie (Closs et al., 2020). Dle Bernaciková et al. (2020) správně volená a aplikovaná regenerace urychluje obnovu sil, minimalizuje změny v organismu způsobené fyzickou aktivitou a předchází přetížení nebo dokonce poškození organismu. Dále správně vybrané regenerační postupy nejenom zkracují dobu potřebnou k odpočinku, ale mohou také významně ovlivnit náročnost budoucího tréninkového procesu.

Dále bylo prokázáno, že 87,21 % žen, které se věnují volejbalu, utrpělo zranění během své herní kariéry. Nejčastěji postiženou oblastí těla byl levý hlezenní kloub s 21,14 % a následně pravý hlezenní kloub s 18,86 %. Mezi hlavní příčiny zranění patřil špatný dopad na zem (28,57 %), kontakt s míčem (23 %) a přetížení (20,57 %). Podle studie Seminatiho & Minettiho (2013) jsou zranění z přetěžování dominantním faktorem u profesionálních volejbalistů, avšak existují i důkazy naznačující významné riziko pro rekreační hráče a sportovce na školách a univerzitách. Můj výzkum ukázal, že 58,33 % vrcholových hráček utrpělo zranění z přetížení, zatímco u amatérských hráček to bylo 41,67 %. Biomechanika různých pohybů ve volejbale, zejména útoky a podání, spolu s anatomickými vlastnostmi volejbalistů, představuje vysoké riziko přetížení ramene a zad/třísel, což je způsobeno vysokými hodnotami točivého momentu a velkým rozsahem pohybu v krátkém časovém úseku (Seminati & Minetti, 2013). Studie ukázala, že zranění z přetěžování ramene jsou častější než poranění zad/trupu, což je potvrzeno i v mém výzkumu, kde je zjištěna vyšší četnost přetížení ramene (52,78 %) než zad (11,11 %). Řada autorů doporučuje, aby trenéři spolu s technikami protahování a zahřívání pracovali s hráči na rozvoji technik minimalizujících zatížení ramenního kloubu. Reitmayer (2017) potvrzuje oblast nejčastějšího zranění, hlezenní kloub.

Obrázek 37

Zranění v procentech

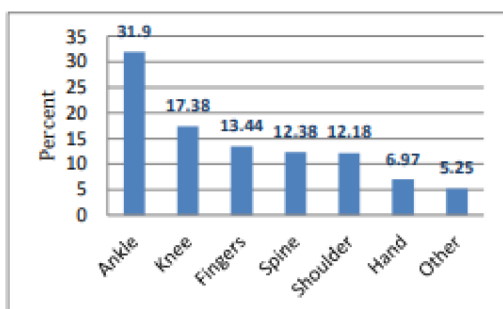


Figure 1. Injury distribution

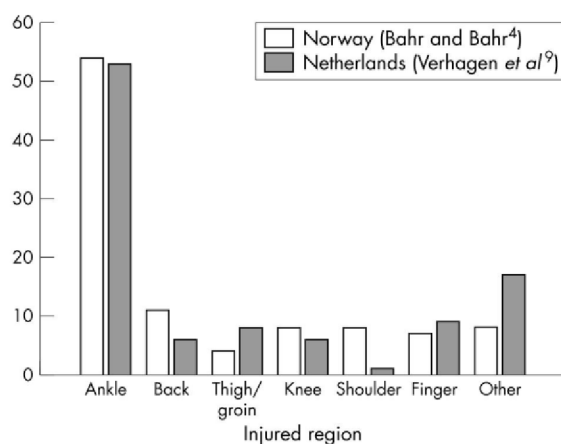
Zdroj: (Reitmayer, 2017, p. 192).

Jeho studie ukazuje, že tato forma zranění obvykle vzniká při aktivitách jako je blokování, smečování nebo při dopadu na nohu soupeře či spoluhráče. Nicméně, v mé vlastní analýze jsem zjistila, že špatný doskok na spoluhráče či protihráče tvoří pouze 18,29 % případů, kdy dochází k těmto zraněním. Dalším významným faktorem rizika zranění dle Reitmayera (2017) je předchozí podvrtnutí hlezenního kloubu, které se v mém výzkumu opakuje u 20,79 % případů pravého hlezenního kloubu a u 16,67 % případů levého hlezenního kloubu, což představuje nejčastější opakované zranění ve srovnání s ostatními částmi těla.

Dále Reeser et al. (2006) uvádí, že nejčastějším akutním zraněním je zranění hlezenního kloubu. Níže je zobrazen graf, který prezentuje porovnání akutních zranění, jež utrpěli volejbalisté a volejbalistky během tréninku i soutěže (dohromady) při účasti v evropské národní amatérské lize dospělých.

Obrázek 38

Akutní zranění Norska a Nizozemska



Zdroj: (Reeser et al., 2006, p. 595).

Dle Reitmayera (2017) jsou hráči volejbalu náchylní k častým zraněním rukou. Úrazy prstů představují přibližně 14 % všech volejbalových zranění, což není překvapivé, zvláště s ohledem na rychlost míče při podání nebo smeči, která může přesáhnout 100 km/h. Pokud není ruka a prsty v optimální poloze při kontaktu s míčem, může dojít k podvrtnutí, natažení nebo dokonce zlomeninám. Z mé analýzy vyplývá, že zranění pravé ruky tvoří 17,71 % a levé ruky 11,43 % všech zranění, což je druhá nejčastější lokalizace po hlezenních kloubech. Z těchto údajů dále vyplývá, že 68,63 % těchto zranění je způsobeno kontaktem s míčem a 19,61 % nárazem.

7 ZÁVĚRY

Závěrem můžeme říci, že nejpočetnější skupinou jsou respondentky hrající volejbal 12–16 let. Z celkového počtu 86 respondentek se 40 věnuje volejbalu na vrcholové úrovni. Z této skupiny se 40 % věnuje volejbalu na vrcholové úrovni 4–6 let. Nejčastěji mají respondentky tréninkovou činnost 2x týdně, což je způsobeno tím, že 53,50 % respondentek jsou amatérky, které mají nižší objem volejbalové herní činnosti.

Do oblasti prevence spadají pomůcky ke snížení rizika zranění, formy prevence a metody rozcvičení před tréninkem či zápasem, což je detailně rozpracováno v následující kapitole. Z analýzy otázky týkající se využití pomůcek ke snížení rizika zranění vyplývá, že chrániče na kolena jsou nejčastěji používanou pomůckou. Další otázka se soustředila na formy prevence, jako jsou protahovací a posilovací cvičení, rozcvičení, doplňky stravy a další možnosti. Nejčastěji uváděnou metodou prevence je rozcvičení, které praktikuje 33,90 % respondentek. Tato forma přípravy na fyzickou aktivitu může přispět ke zlepšení pružnosti svalů a snížení rizika zranění.

V analýze metod rozcvičení před zápasem či tréninkem se ukázalo, že nejčastěji preferovanou metodou je dynamický strečink, který zvolilo více než polovina respondentek. Tato metoda se zaměřuje na pohybovou dynamiku a pružnost svalů, což může přispět k zvýšení flexibility a připravit tělo na fyzickou aktivitu.

Otázka na kompenzaci jednostranné zátěže se soustředila na kompenzační cvičení během tréninku. Zjištění ukázala, že 40 % respondentek k této kompenzaci využívají protahovací cvičení, což může pomoci uvolnit napětí a zlepšit pružnost svalů. Toto téma následně vedlo k dalším otázkám týkajícím se dostupnosti fyzioterapeuta v rámci týmu. Zjištění ukázala, že značná část respondentek (56,98 %) nemá fyzioterapeuta k dispozici během tréninku. Tato skutečnost může být obzvláště důležité, pokud jde o správnou péči o tělo a prevenci zranění. Další otázka se zaměřila na četnost návštěv klubového fyzioterapeuta v měsíci. Tato otázka byla pouze pro 37 respondentek, které mají fyzioterapeuta v rámci svého týmu k dispozici. Zjištění ukázala, že 32,43 % respondentek fyzioterapeuta navštěvuje dle potřeby, což naznačuje individuální přístup k péči o tělo. Navazující otázka týkající se spolupráce fyzioterapeuta v tréninku odhalila, že s více jak polovinou respondentek fyzioterapeut v tréninku nespolupracuje.

Další otázka v mém výzkumu se zaměřila na regeneraci a sledovala, zda mají respondentky k dispozici formy regenerace poskytované jejich klubem a jaké konkrétně jsou tyto možnosti. Zjištění ukázala, že více než polovina respondentek uvádí, že v rámci svého klubu nemají žádnou možnost regenerace. Nicméně, mezi respondentkami, které měly k dispozici nějakou formu regenerace jich 20 % těch využívalo masáže.

Hlavním cílem bylo analyzovat výskyt nejčastějších zranění. Z výsledků dotazníkového šetření lze vyvodit, že významná většina respondentek potvrdila, že se během své herní volejbalové činnosti zranila. Následně byla respondentkám položena otázka týkající se lokalizace těchto zranění, přičemž nejčastějšími zraňovanými oblastmi byly levý hlezenní kloub a pravý hlezenní kloub. Doplňující otázka se zaměřila na příčiny těchto zranění, přičemž 28,57 % úrazů bylo způsobeno špatným dopadem na zem. V závěru své bakalářské práce se zaměřuji na význam opakujících se zranění, které ovlivňují herní volejbalovou činnost respondentek. Zajímavým faktorem je, že téměř třetina respondentek uvedla, že se jim žádné zranění nezopakovalo. Ze zbývajících odpovědí vyplynulo, že nejčastěji se opakovalo zranění pravého a levého hlezenního kloubu. Tato skutečnost poukazuje na důležitost posílení stability a ochrany hlezenních kloubů během tréninku a hry.

Na základě odpovědí získaných z dotazníkového šetření byla úspěšně sestavena sada cvičení. Sada zahrnuje jak cviky bez použití speciálních pomůcek, tak cvičení s využitím odporových gum a balanční podložky, zaměřená na nejčastěji zraňovanou oblast. Tato sada cvičení byla navržena s ohledem na různorodost herních úrovní volejbalistek, což umožňuje jejich efektivní využití pro širokou škálu hráček. Díky tomuto přístupu by měla být sada cvičení co nejvíce relevantní a užitečná pro prevenci zranění a posílení klíčových svalových skupin potřebných pro volejbalovou praxi. Navrhnutá cvičení mají za úkol připravit hráčky na zatěžování svalů stabilizující hlezenní kloub a slouží jako prevence zranění. V protahovací fázi byly zvoleny cviky na protažení lýtkových svalů, stehenních svalů a na cviky proti bolestem Achillovy šlachy. Dále byly vybrány posilovací cviky, které se zaměřují na posílení lýtkových svalů a stabilizaci hlezenního a kolenního kloubu. K těmto cvičením je využita posilovací guma a bedna. Další cviky jsou zaměřeny na rovnováhu, stabilizaci hlezenního kloubu a taktéž k posílení. Využívá se zde balanční a měkké podložky. Takovýto soubor cvičení nabízí komplexní přístup k prevenci zranění a posílení klíčových oblastí potřebných pro úspěšnou volejbalovou praxi.

8 SOUHRN

První část práce začíná úvodem, který vysvětluje motivaci a záměry této bakalářské práce. Téma zranění ve volejbale bylo vybráno vzhledem ke zkušenostem, zájmu o tuto problematiku a snaze přinést nový a užitečný pohled na danou oblast. Volejbalové hráčky často čelí bolestem zad, kolen a ramen v důsledku nedostatečné prevence, regenerace a kompenzace. Opakované zranění, především hlezenních kloubů, je běžným jevem, což zdůrazňuje potřebu vhodných preventivních opatření a správného vyrovnání jednostranné zátěže.

Druhá kapitola bakalářské práce pojednávající o volejbalu shrnuje základní charakteristiky tohoto sportu, včetně pravidel, hracího prostoru a složení družstva. Pravidla volejbalu detailně popisují průběh hry, specifikace hracího prostoru a základní složení družstva, kde jsou zdůrazněna pravidla pro pozici libera. Dále je zde uvedena charakteristika jednotlivých herních pozic ve volejbale, jako jsou nahrávač, diagonální hráč, smečář, blokař a libero. Každá pozice má své specifické úkoly a dovednosti, které přispívají k úspěšnému fungování týmu.

Třetí kapitola popisuje cíle a dílčí cíle bakalářské práce. Pro dosažení těchto cílů bylo provedeno dotazníkové šetření, které zkoumalo dobu herní aktivity respondentek, četnost tréninků, způsoby prevence zranění, formy rozcvičení, kompenzační návyky, možnosti regenerace a nejčastější typy zranění. Na základě získaných dat byla vytvořena kompenzační sada zaměřená na oblast s nejčastějšími zraněními.

Čtvrtá kapitola se zaměřuje na metodiku práce, kde je popsáno, jaká odborná literatura byla využita k problematice zranění hráček, prevence, regenerace a jejím možnostem, kompenzačních cvičení, včetně členění těchto cvičení. Dále je zde uveden výzkumný soubor, metody sběru dat, zahrnující kvantitativní dotazníkové šetření a následné statistické zpracování získaných dat.

V páté kapitole jsou prezentovány výsledky dotazníkového šetření, které poskytly důležité informace o hráčkách volejbalu, včetně doby jejich herní aktivity, frekvence tréninků, strategií prevence a kompenzace, možností regenerace a četnosti zranění. Hlavním zjištěním bylo, že nejčastějším zraněním volejbalistek je poranění hlezenního kloubu. Na základě těchto dat byla navržena sada protahovacích a posilovacích cvičení, která mohou být prováděna s nebo bez použití speciálních pomůcek, jako jsou balanční podložka, stupínek, měkká podložka a odporová guma.

V šesté kapitole jsou mé vlastní výsledky diskutovány a porovnány s pracemi jiných autorů. Ve většině výsledků se s nimi shodují. Zmiňuji, že přetížení je jedna z častějších forem zranění. Diskutuji také o strategiích prevence zranění, jako je používání chráničů a tejpovacích pásek, což se shoduje s přístupem prezentovaným v literatuře. Podporuji důležitost rozcvičení před

sportovním výkonem, což je v souladu se dvěma výzkumy, kde byla prokázána účinnost správné rozcvičky při snižování míry zranění. Diskutuji také o významu kompenzačních cvičení pro prevenci zranění, kde má zařazení cvičení do tréninkového procesu pozitivní vliv na snížení nebo odstranění funkčních poruch svalů pohybového aparátu. Dále zdůrazňuji důležitost regenerace a strategii zotavení. Ve shodě s jednou studií se zaměřuji na identifikaci nejčastějších zranění, jako je například přetížení hlezenního kloubu a zranění prstů.

Sedmá závěrečná kapitola přináší důležité poznatky ohledně úrazovosti volejbalových hráček, identifikuje příčiny úrazů a navrhuje sestavu kompenzačních cvičení zaměřených na nejčastější zranění. Dotazníkové šetření odhalilo, že většina respondentek se v průběhu své volejbalové kariéry zranila, přičemž nejčastěji postiženými oblastmi jsou hlezenní klouby a horní končetiny. Příčiny zranění zahrnují špatný dopad na zem, kontakt s míčem a přetížení. Vzhledem k těmto zjištěním byla navržena sada kompenzačních cvičení, která mají posílit stabilizační svaly, zlepšit rovnováhu a snížit riziko zranění. Sada cvičení obsahuje protahovací, posilovací a rovnovážná cvičení, která mohou být prováděna jak bez speciálních pomůcek, tak s využitím posilovacích gum a balanční podložky. Tyto cviky jsou navrženy tak, aby byly relevantní a užitečné pro hráčky na různých úrovních. Kompenzační cvičení jsou klíčovým prvkem prevence zranění a mohou pomoci hráčkám volejbalu udržet se v dobré kondici a minimalizovat riziko opakujících se úrazů. Díky této sestavě cvičení by mělo být možné posílit klíčové svalové skupiny potřebné pro úspěšnou volejbalovou praxi a minimalizovat riziko zranění.

9 SUMMARY

The first part of the thesis begins with an introduction that explains the motivation and aims of this bachelor thesis. The topic of injuries in volleyball was chosen due to the interest in the subject and the desire to bring a new and useful perspective to the field. Volleyball players often face back pain, knee pain and shoulders due to lack of prevention, recovery and compensation. Repeated injury, especially to the knee joints, is a common occurrence, highlighting the need for appropriate preventative measures and proper compensation of unilateral loading.

The second chapter of the bachelor thesis discussing volleyball summarizes the basic characteristics of the sport, including rules, playing area and team composition. The rules of volleyball detail the flow of the game, the specifications of the playing area and the basic composition of the team, where the rules for the libero position are highlighted. In addition, the characteristics of the various playing positions in volleyball, such as passer, diagonal player, setter, blocker, and libero, are provided. Each position has specific tasks and skills that contribute to the successful functioning of the team.

Chapter three describes the goals and sub-goals of the bachelor's thesis. To achieve these objectives, a questionnaire survey was conducted to investigate the respondents' playing time, frequency of training, injury prevention methods, forms of warm-ups, compensatory habits, recovery options and the most common types of injuries. Based on the data collected, a compensation kit was created to target the area with the most common injuries.

The fourth chapter focuses on the methodology of the thesis, describing the literature on female players' injuries, prevention, recovery and its possibilities, compensatory exercises, including the breakdown of these exercises. Furthermore, the research population is presented, the methods of data collection, which included a quantitative questionnaire survey and the subsequent statistical processing of the collected data.

Chapter five presents the results of the questionnaire survey, which provided important information about female volleyball players, including their playing time, frequency of training, prevention and compensation strategies, recovery options and injury frequency. The main findings were, that the most common injury in female volleyball players is ankle injury. Based on this data, a set of stretching and strengthening exercises was designed that can be performed with or without the use of special equipment such as a balance mat, step stool, soft mat and resistance rubber.

In chapter six, my own results are discussed and compared with the work of other authors. In most of the results I agree with them. I mention that overloading is one of the more common

forms of injury. I also discuss injury prevention strategies such as the use of pads and taping, which is consistent with the approach presented in the literature. I support the importance of warming up before sporting performance, which is consistent with two studies where proper warm-up has been shown to be effective in reducing injury rates. I also discuss the importance of compensatory exercises for injury prevention, where incorporating exercise into the training process has a positive effect on reducing or eliminating functional musculoskeletal impairments. I also highlight the importance of recovery and recovery strategies. In agreement with one study, I focus on identifying the most common injuries such as ankle overuse injuries and finger injuries.

The seventh and final chapter presents important findings regarding injury rates in female volleyball players, identifies causes of injury, and suggests a set of compensatory exercises targeting the most common injuries. The questionnaire survey revealed that the majority of respondents had been injured during their volleyball careers, with the ankle joints and upper extremities being the most commonly affected areas. Causes of injury include poor ground impact, contact with the ball and overuse injuries. In light of these findings, a set of compensatory exercises was designed to strengthen the stabilising muscles, improve balance and reduce the risk of injury. The set of exercises includes stretching, strengthening and balance exercises, which can be performed without special equipment or with the use of strengthening elastics and a balance mat. These exercises are designed to be relevant and useful for female players at different levels. Compensatory exercises are a key element of injury prevention and can help female volleyball players stay in good shape and minimize the risk of recurring injuries. With this set of exercises, it should be possible to strengthen the key muscle groups needed for a successful volleyball practice and minimize the risk of injury.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bernaciková, M., Cacek, J., Dvortělová, L., Hrnčířiková, I., Hlinský, T., Kapounková, K., Kopřivová, J., Kumstát, M., Moc Králová, D., Novotný, J., Pospíšil, P., Řezaninová, J., Šafář, M., & Struhár, I. (2020). *Regenerace a výživa ve sportu* (3.vyd). Masarykova univerzita.
- Buchtel, J. (2005). *Teorie a didaktika volejbalu*. Karolinum.
- Buchtel, J., Ejem, M., & Vorálek, R. (2011). *Trénink volejbalu*. Karolinum.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Grada.
- Buzková, K. (2006). *Strečink: 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla*. Grada.
- Cieśla, E., Dutkiewicz, R., Mgłosiek, M., Nowak-Starz, G., Markowska, M., Jasiński, P., & Dudek, J. (2015). Sports injuries in Plus League volleyball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(6), 628-638. Retrived 29. 4. 2024 from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25369275/>
- Císař, V. (2005). *Volejbal: technika a taktika hry: průpravná cvičení*. Grada.
- Closs, B., Burkett, C., Trojan, J. D., Brown, S. M., & Mulcahey, M. K. (2020). Recovery after volleyball: a narrative review. *The Physician and Sportsmedicine*, 48(1), 8–16. <https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1632156>
- Čermák, J., Chválková, O., Botlíková, V., & Dvořáková, H. (2005). *Záda už mě nebolí* (4.vyd.). Jan Vašut.
- Český volejbalový svaz. (2022). *Pravidla volejbalu 2021-2024* [PDF]. Retrived 29. 4. 2024 from: https://www.cvf.cz/dokumenty/download/05_Pravidla/5-02_Volejbal/pravidla_volejbalu_2021-2024.pdf
- Čučková, T., Süß, V., & Carboch, J. (2017). A long-term cohort study of the muscle apparatus of female volleyball players after the application of a compensatory programme. *AUC Kinanthropologica*, 53(2), 126–137. <https://doi.org/10.14712/23366052.2017.10>
- Dostálová, I. (2013). *Zdravotní tělesná výchova ve studijních programech Fakulty tělesné kultury*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu* (3. vyd). Olympia.
- Eerkes, K. (2012). Volleyball Injuries. *Current Sports Medicine Reports*, 11(5), 251-256. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3182699037>
- Gouttebauge, V., van Sluis, M., Verhagen, E., & Zwerver, J. (2017). The prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: the systematic development of an intervention and its feasibility. *Injury Epidemiology*, 4(25). <https://doi.org/10.1186/s40621-017-0122-y>

- Hálková, J., Adamířová, J., Havlířková, L., Chvályová, O., Kloudová, M., Kopřivová, J., Matouřová, M., Osvaldová, V., Pivonková, V., & Srdečná, H. (2005). *Zdravotní tělesná výchova: speciální učební texty I. část, Obecná* (4.vyd.). Česká asociace Sport pro všechny.
- Hálková, J., Adamířová, J., Havlířková, L., Chvályová, O., Kloudová, M., Kopřivová, J., Matouřová, M., Osvaldová, V., Pivonková, V., & Srdečná, H. (2004). *Zdravotní tělesná výchova: speciální učební texty I. část, Obecná* (3.vyd.). Česká asociace Sport pro všechny.
- Hančík, V., Mašlejová, D., & Tokár, J. (1994). *Teória a didaktika športovej špecializácie zvoleného športu volejbal*. Univerzita Komenského.
- Haník, Z. (2014). *Volejbal: učebnice pro trenéry mládeže*. Mladá fronta.
- Haník, Z., Němec, M., Tlstoviřová, Z., & Novák, A. (2008). *Volejbal: viděno třemi: od základních odbítí po herní činnost*. Grada.
- Hořková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2020). *Masáž a regenerace ve sportu*. Karolinum.
- Kanasova, J., Czakova, N., Divinec, L., Veis, A., & Solvesterova, M. (2019). Impact of balance exercises on the elimination of functional muscular disorders in volleyball players. *Physical Activity Review*, 7, 152-159. <https://doi.org/10.16926/par.2019.07.18>
- Kopřivová, J., & Kopřiva, Z. (1997). *Vyrovňovací cvičení*. Studio pohybových aktivit.
- Kriř, J. (1999). *Bazény, sauny, solária*. Jaga group.
- Krpač, R. (2010, 13. ledna). *Libero – Mr. Nepostradatelný*. Metodika ČVS. Retrieved 29. 4. 2024 from: <http://metodika.cvf.cz/systemy-principy-hry/libero-mr-nepostradatelný>
- Kučera, M., & Dylevský, I. (1999). *Sportovní medicína*. Grada.
- Kučera, M., Kolář, P., & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Galén.
- Lavallee, M. E., & Balam, T. (2010). An Overview of Strength Training Injuries: Acute and Chronic. *Current Sports Medicine Reports*, 9(5), 307-313. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181f3ed6d>
- Lesman, J., Jóźwik, M., Domzalski, M. E., Luceri, A., Mangiavini, L., Peretti, G. M., & Luceri, F. (2020). Sport injuries in professional volleyball players. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, 34(4), 163-170.
- Levitová, A., & Hořková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Grada.
- Malátová, R. (2016). *Komplexní regenerace*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.
- Martinková, J. (2013). *Sportovní úrazy a přetížení pohybového aparátu sportem: praktický průvodce pro zdravotníky i laiky*. Mladá fronta.
- Millán-Sánchez, A., Morante Rábago, J. C., & Ureña Espa, A. (2019). The middle blocker in volleyball: A systematic review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 24-46. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.03>

- National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. (2021). Sports Injuries. Retrieved 5. 4. 2024 from: <https://www.niams.nih.gov/health-topics/sports-injuries>
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2024). Pain. Retrieved 5. 4. 2024 from: <https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/pain>
- National Institutes of Health, Pain Consortium – Centers of Excellence in Pain Education. (2022). Acute vs Chronic Pain. Retrieved 5. 4. 2024 from: <https://coepes.nih.gov/module/mr-lane-acute-farm-injury-chronic-pain/acute-vs-chronic-pain>
- Nwanebu, E. (2017, 11. července). What Are The Positions In Volleyball? *FloVolleyball*. Retrived 5. 4. 2024 from: <https://www.flovolleyball.tv/articles/5067897-what-are-the-positions-in-volleyball>
- Pastucha, D. (2014). *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Grada.
- Perič, T. & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Grada.
- Perič, T., & kolektiv. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Grada.
- Petrů, J., & Bokůvka, D. (2022). *Volejbal: Metodický materiál řešerše – zranění ve sportu* [PDF]. VICTORIA Vysokoškolské sportovní centrum Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. https://www.vsc.cz/docs/PREV_In_Volejbal_korektura.pdf
- Ramsay, C. (2014). *Strečink – anatomie: Váš ilustrovaný průvodce ke zvýšení pružnosti vašeho těla*. CPress.
- Reeser, J. C., Verhagen, E., Briner, W. W., Askeland, T. I., & Bahr, R. (2006). Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 40(7), 594-600. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018234>
- Reeser, J., & Bahr, R. (Eds.). (2003). *Volleyball (Handbook of Sports Medicine and Science)*. Blackwell Science.
- Reitmayer, H.-E. (2017). A review on volleyball injuries. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 10(19), 189-194. <https://doi.org/10.1515/tperj-2017-0040>
- Seminati, E., & Minetti, A. E. (2013). Overuse in volleyball training/practice: A review on shoulder and spine-related injuries. *European Journal of Sport Science*, 13(6), 732-743. [10.1080/17461391.2013.773090](https://doi.org/10.1080/17461391.2013.773090)
- Sotiropoulos, K., Barzouka, K., Tsavdaroglou, S., & Malousaris, G. (2019). Comparison and assessment of the setting zone choices by elite male and female volleyball setters in relation to the quality of defence. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 17(1), 58. <https://doi.org/10.22190/FUPES190222008S>
- Svobodová, M. (2022, 1. listopadu). Posty ve volejbale. *Sportuj.com*. Retrieved 5. 4. 2024 from: <https://www.sportuj.com/posty-ve-volejbale/>

- Tirabassi, J.N. (2020). Volleyball. In: Khodaei, M., Waterbrook, A., Gammons, M. (Eds.), *Sports-related Fractures, Dislocations and Trauma* (pp. 971-974). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36790-9_76
- Tooth, C., Schwartz, C., Croisier, J. L., Gofflot, A., Bornheim, S., & Forthomme, B. (2023). Prevention of shoulder injuries in volleyball players: The usefulness and efficiency of a warm-up routine. *Physical Therapy in Sport*, 64, 97-103. doi: 10.1016/j.ptsp.2023.09.006
- Vavák, M. (2011). *Volejbal: kondiční příprava*. Grada.
- Verhagen, E., Vriend, I., Gouttebauge, V., Kemler, E., de Wit, J., Zomerdijs, D., & Nauta, J. (2023). Effectiveness of a warm-up programme to reduce injuries in youth volleyball players: a quasi-experiment. *British Journal of Sports Medicine*, 57(8), 464-470. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105425>
- Vilikus, Z., Brandejský, P., & Novotný, V. (2004). *Tělovýchovné lékařství*. Karolinum.
- Volleyball Solutions. (2023, 2. srpna). The 6 Positions in Volleyball [blog post]. Retrieved 5. 4. 2024 from: <https://volleyballsolutions.com/the-6-positions-in-volleyball/>

11 PŘÍLOHY

11.1 Vzor dotazníku

1. Kolik je Vám let?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- 18-20
- 21-30
- 31-více

2. Za jaký tým hrajete?

3. Na jaké pozici nejčastěji hrajete?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Nahrávačka
- Smečařka
- Blokařka
- Univerzálnka
- Libero

4. Jak dlouho hrajete volejbal?

Nápověda k otázce: celkově, (specifikujte týden, měsíc, rok, X let..?)

5. Jak dlouho hrajete volejbal na vrcholové úrovni?

Nápověda k otázce: vrcholová úroveň=extraliga Pokud nehrajete na vrchol.úrovni, přeskočte

6. Kolikrát týdně máte tréninky?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- 1x
- 2x
- 3x
- 4x
- 5x
- 6x
- 7x

7. Využíváte některé pomůcky ke snížení rizika zranění?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Ne
- Ano, ortézu
- Ano, bederní pás
- Ano, chrániče
- Ano, tejpů
- Jiné...

8. Zaměřujete se během tréninkového procesu na prevenci zranění?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Ne
- Ano, protahováním
- Ano, posilováním
- Ano, rozcvičením
- Ano, doplňky stravy
- Jiné...

9. Jak se před tréninkem/zápasem nejčastěji rozcvičujete?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- *Koordinální cvičení*
- *Kloubně mobilizační cvičení*
- *Dynamický strečink*
- *Statický strečink*
- *Posilovací a zpevňovací cvičení*
- Jiné...

10. Vykonáváte kompenzační cvičení v rámci tréninku?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Ne
- Ano, protahovací
- Ano, posilovací
- Ano, uvolňovací
- Jiné...

11. Má Váš tým k dispozici fyzioterapeuta?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Ano
- Ne
- Občas

12. Kolikrát do měsíce navštívíte klubového fyzioterapeuta?

Nápověda k otázce: Pokud nemáte klubového fyzioterapeuta: přeskočte

13. Spolupracuje s Vámi fyzioterapeut v tréninku?

Nápověda k otázce: jak správně protahovat, posilovat atp..

- Ano
- Ne
- Občas
- Žádného nemáme

14. Nabízí Váš klub některou formu regenerace?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Ne
- Ano, bazén
- Ano, saunu
- Ano, masáže
- Jiné...

15. Zranila jste se někdy během tréninku/zápasu?

Nápověda k otázce: V rámci volejbalu

- Ano
- Ne

16. jakou část těla šlo?

Nápověda k otázce: Pokud jste se nezranila: přeskočte, (L-levá/é, P-pravá/é)

- Rameno L
- Rameno P
- Koleno L
- Koleno P
- Kotník L
- Kotník P
- Ruka (zápěstí, prsty..) L
- Ruka (zápěstí, prsty..) P
- Jiné... (jaké?, L nebo P?)

17. Jak k úrazu/ům došlo? Napište část/i těla + stranu(L/P)+ příčinu

Nápověda k otázce: Pokud jste se nezranila: přeskočte, (např: Špatný doskok/došlap, Kontakt s míčem, Kontakt se spoluhráčem, Dlouhodobé přetěžování)

18. Řešila jste svá zranění s lékařem?

Nápověda k otázce: Pokud jste se nezranila: přeskočte

- Ne (žádné)
- Ano, jaké?

19. Zopakovalo se vám někdy jedno či více z předchozích zranění?

Nápověda k otázce: Pokud jste se nezranila: přeskočte, (Ano-část těla + strana)

- Ne (žádné)
- Ano, jaké? (část těla + strana)

20. Kolikrát se vám zranění zopakovalo?

Nápověda k otázce: (část těla + strana + kolikrát)

11.2 Vyjádření etické komise



Fakulta
tělesné kultury

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.
Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

Na základě žádosti ze dne **21. 03. 2023** byl projekt bakalářské práce

Autor /hlavní řešitel/: **Radka Hendrichová**

s názvem **Analýza zranění amatérských a extraligových hráčů volejbalu**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **38 / 2023**
dne: **11. 4. 2023**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitelka projektu splnila podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za EK FTK UP
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009
www.ftk.upol.cz

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Komise etická
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc