UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

PŘÍČINY ZRANĚNÍ KOLENNÍHO KLOUBU U VRCHOLOVÝCH VOLEJBALOVÝCH HRÁČEK

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
PhDr. Rostislav Vorálek, Ph.D.

Vypracovala:
Aneta Nejmanová

Praha, duben 2012

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a uvedla v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použila.

V Praze, dne 15.4. 2012

……

podpis

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:	Fakulta / katedra:	Datum vypůjčení:	Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce PhDr. Rostislavu Vorálkovi, Ph.D., za poskytnutí podkladových materiálů, cenných rad a připomínek při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji své rodině za podporu a trpělivost a všem zúčasněným hráčkám za ochotu a poskytnuté informace.

ABSTRAKT

PŘÍČINY ZRANĚNÍ KOLENNÍHO KLOUBU U VRCHOLOVÝCH VOLEJBALOVÝCH HRÁČEK

CÍLE: Cílem práce je identifikovat faktory, které jsou možnou příčinou zranění kolenního kloubu a jsou ve vrcholovém volejbale žen opomíjeny.

METODY: Pro studii byly použity dvě metody sběru dat: dotazník s otevřenými a uzavřenými otázkami a polostandardizovanýrozhovor.

VÝSLEDKY: Zjistili jsme, že se u každé vrcholové volejbalistky, zúčastňující se studie, vyskytlo více faktorů, které jsme identifikovali jako možnou příčinu zranění kolenního kloubu. S tím, že u většiny z těchto vrcholových volejbalistek se opomíjené faktory , které jsou možnou příčinou zranění kolenního kloubu, shodovaly.

Klíčová slova: volejbal, zranění, kolenní kloub

ABSTRACT

CAUSES OF KNEE JOINT INJURIES IN PROFESSIONAL WOMEN VOLLEYBALL

OBJECTIVES: Objective of this thesis is to identify factors that may cause knee joint injuries and may be neglected in professional women voleyball.

METHODS: Two methods of data collection were used: questionnaire with „open“ and „closed“ questions and semistructured interview.

RESULTS: We have discovered more than one factor that we identified as a potential cause of injury of knee joint in every case – every volleyball player that participated in our research. We have also discovered that the factors that have been neglected were in most cases identical.

Key words: volleyball, injury, knee-joint

OBSAH

I. ÚVOD ……. 8

II. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE …… 9

1 Volejbal …… 9
1.1 Vrcholová volejbalová hráčka ……... 9
1.1.1 Somatické faktory volejbalové hráčky …….. 10
1.1.2 Fyziologické faktory volejbalové hráčky ……. 11
1.2 Kondiční faktory ve volejbale……. 11
1.3 Silové schopnosti a silový trénink ve volejbale…… 12
1.3.1 Fáze silového volejbalového tréninku …….. 12
1.4 Pohyblivost (flexibilita) a pohyblivost ve volejbale …… 15
1.4.1 Trénink flexibility, ohebnosti ve volejbale ……. 16

2 Kolenní kloub …… 18
2.1 Funkční anatomie kolenního kloubu …….. 18
2.1.1 Dynamičtí stabilizátoři kolenního kloubu …… 18
2.1.2 Statičtí stabilizátoři kolenního kloubu …… 19
2.1.3 Pohyby kolenního kloubu …… 22

3 Zranění, úraz ……. 24
3.1 Poranění z vnitřních příčin ……. 24
3.2 Poranění z vnějších příčin …….. 28
3.3 Zranění ve volejbale …… 29
3.4 Zranění kolen ve volejbale ……. 31
3.4.1 Chronická zranění kolen ve volejbale ……. 31
3.4.2 Akutní zranění kolen ve volejbale …….. 32

4 Regenerace …… 38
4.1 Dělení regenerace ……. 38
4.2 Dělení regeneračních prostředků ……. 39

III. CÍL PRÁCE A VÝCHODISKA VÝZKUMU ……. 46

IV. METODIKA A REALIZACE VÝZKUMU ……. 48
1. charakteristika výběrového soboru ……. 48
2. metodika výzkumu …… 53

V. VÝSLEDKY ……. 55
VI. DISKUSE …… 97
VII. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ …… 104
SEZNAM LITERATURY A ZDROJE …… 106

I. ÚVOD

Spousta lidí nahlíží na zranění ve sportu jako na fenomén dnešní doby, bohužel pro sportovce je zranění spíše „strašákem“ předčasného ukončení vrcholové sportovní kariéry. Ve sportu se setkáváme s několika typy zranění. Pro volejbal jsou nejtypičtější úrazy kotníků. V poslední době se ale u vrcholových volejbalistek vyskytuje stále častěji zranění kolenního kloubu. Je o to zajímavější, že s tímto zraněním se setkávají hráčky již v raném věku své volejbalové kariéry. Nejeden příklad zranění kolenního kloubu můžeme pozorovat již v dorosteneckých kategoriích. Otázkou zůstává, proč je zranitelnost kolenní kloubu ve vrcholovém volejbalu žen tak velká. Jaké jsou příčiny zranění kolenního kloubu? Dají se příčiny takového zranění nějakým způsobem řešit?

Sama jsem byla vrcholovou volejbalistkou, která se setkala se zraněním kolenního kloubu. Tudíž jsem si tuto otázku položila také. Avšak otázka, co bylo příčinou zranění tak mladé hráčky, nezajímala pouze mě ale i trenéry vrcholových volejbalistek. V životě se nic neděje náhodou, ani zranění. Ba naopak ve většině případů bývá hned několik příčin, proč se zranění stane. Proto jsem se rozhodla pomocí této práce objasnit co je příčinou zranění kolenního kloubu nejen u mě ale u další šesti vrcholových hráček, které si v průběhu své volejbalové kariéry také setkaly se zraněním kolenního kloubu a které se podstupovaly srovnatelným zatížením.

V této práci jsem si proto učila za cíl, identifikovat faktory, které jsou možnou příčinou zranění kolenního kloubu a jsou ve vrcholovém volejbale žen opomíjeny. Výběrovým vzorkem je mi šestice vybraných vrcholových volejbalových hráček. Všechny vybrané hráčky se setkaly s akutním či chronickým zraněním kolenního kloubu a rovněž neznaly přesnou příčinu svého zranění. .

II. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

1. Volejbal

Dle Císaře (2005) je volejbal jedním z nejrozšířenějších sportovních her na světě. Uvádí, že tento sport v sobě spojuje prvky jak individuálních dovedností, tak týmové spolupráce, v které spatřujeme tvořivost s disciplínou a kázní, dále pak poukazuje na prvky zábavy, ale i velikého úsilí, to vše přispívá k úspěchu. Volejbal řadíme do skupiny neinvazivních síťových her, ta je typická tím, že jsou družstva při hře oddělena sítí. Císař (2005) dále zmiňuje, že volejbal je závislý nejen na herních dovednostech, ale také na taktické vyzrálosti každého hráče, tudíž volejbalový trénink by měl být zaměřený na zlepšení výkonu jednotlivých hráčů.
Buchtel a kol. (2005) dodávají, že dnešní volejbal je především o technicko-taktické, kondiční a psychické stránce hráčů, díky níž jsou hráči schopni podat kvalitní výkon během volejbalového zápasu a také udržet si dlouhodobou výkonnost během volejbalové sezony.

1.1 Vrcholová volejbalová hráčka

Volejbal dle Buchtela a kol. (2005) můžeme rozdělit do tří výkonnostních hledisek. Jedná se o rekreační volejbal, výkonnostní volejbal a vrcholový volejbal. Každé toto hledisko se značně liší. Nejvyšší nároky na hráčku volejbalu má *vrcholový volejbal*. Jak uvádí Buchtel a kol. (2005) v kategorii vrcholového volejbalu najdeme talentované hráčky, pro které se stal volejbal nikoli koníčkem, ale zaměstnáním. S tím je i spojené tréninkové zatížení, které dle Buchtela a kol. (2005) obsahuje trénink pětkrát v týdnu, s tím, že často trénují i dvoufázově. Dále dodává, že by hráčka měla svojí zátěž kompenzovat jak regenerací, tak i rehabilitací.
Na každého vrcholového sportovce jsou kladeny vysoké nároky, jak v oblasti fyzické, tak oblasti psychické. V oblasti fyzické se jedná zejména o neustálé zlepšování pohybových schopností a dovedností. Jak uvádí Dovalil a kol. (2009), zlepšováním všech pohybových dovedností se snažíme o zvýšení sportovní výkonnosti, jakožto schopnost opakovaně podávat výkon. Stejně tak je tomu i u vrcholové volejbalové hráčky. Cílem vrcholové volejbalistky je podávat co možná nejvyšší sportovní, volejbalové výkony.

Odborná literatura zmiňuje „Perfektní osvojení si techniky herních dovedností podstatným předpokladem zvládnutí volejbalové hry, ale skutečným klíčem k úspěšnosti

hráče je schopnost tyto dovednosti uplatnit v soutěžním utkání, a to v potřebné kvalitě a v provedení, odpovídajícím dané situaci. Tréninkem nebudujeme pouze pohybová schémata správné reakce na herní situace, ale formujeme způsob myšlení, tříbíme individuální a sociální chování, pomáháme v orientaci při řešení úkolu, budujeme nejen nervosvalovou synapsi, ale celková schémata řešení herních situací, vytváříme potřeby odevzdání pro ten nejlepší výkon.“ Císař (2005)

Aby hráčka byla schopna podat co nejlepší volejbalový výkon, potřebuje mimo schopností a dovedností také další faktory. Jedná se o faktory somatické, fyziologické a psychologické.

1.1.1 Somatické faktory volejbalové hráčky

Volejbal je sportovní hra, ve které máme možnost setkat se s hráči různých postav na různých postech. Podle Vaváka (2011) jsou hodnoty jako tělesná výška, délkové rozměry a jejich poměry, složení těla, významně geneticky podmíněné. Týkající se jak opěrného, tak i pohybového aparátu. Kostra, vazy, šlachy, svaly a množství tuku jsou faktory, které už vizuálně ukazují na předpoklady hráčů pro volejbal.

Délky jednotlivých kostí určují výškové postavení hráče u sítě, vytvářejí efektivnější pákovou soustavu. Pevnost vazů určuje kloubní rozsah pohybů a zvyšuje možnost využití silových schopností.

V praxi se somatické charakteristiky vyjadřují pomocí tělesné výšky a tělesné hmotnosti. Tělesná výška se za posledních 20 let mírně zvýšila. Vavák (2005) dělí tělesnou výšku volejbalového hráče do tří skupin, a to dle postů jednotlivých hráčů. Prvním z nich je nahrávačka, která by měla mít tělesnou výšku v rozmezí 172-185 cm. Útočící hráčky by měli mít tělesnou výšku v rozmezí 178-188 a blokující hráčky, jakožto nejvyšší hráčky na hřišti by měli mít výšku 182-192 cm. Toto rozmezí je považováno za ideální v moderní hře. Dále hraje roli délka paží, která by měla být delší než je populační průměr.

Mimo tělesné výšky hraje roli také tělesná váha. Průměrná tělesná hmotnost se u volejbalistek pohybuje v rozmezí 62-80 kg, jak uvádí Vavák (2005).

Dále můžeme říci, že důležitým somatickým faktorem u sportovkyň, ne jen u volejbalistek, je poměr aktivní a pasivní svalové hmoty. U volejbalistek, stejně jako u ostatních sportovkyň můžeme změřit průměrné množství tělesného tuku, který dle Vaváka (2005) u volejbalistky odpovídá množství 16%.

1.1.2 Fyziologické faktory volejbalové hráčky

Dalším důležitým faktorem volejbalistky je funkčnost orgánů v těle. Tento faktor opět výrazně ovlivňuje výkon volejbalistky. Při volejbalovém tréninku dochází k fyziologickým reakcím, které mají za následek časté dosažení maximálních až hraničních hodnot. Dle Vaváka (2011) tréninkovou činností potom dochází k adaptačním změnám, které zvyšují homeostázu organismu a jeho připravenost na podání vyšších fyzických výkonů.

Vavák (2011) dále říká, že reakce organismu a adaptační děje jsou regulované na více úrovních. Jedno z nich je nervová regulace, která integruje činnost organismu a zabezpečuje spojení všech regulačních systémů, a druhou je metabolická regulace, která zahrnuje regulaci hormonální a regulaci imunitní. Každý systém člověka plní svou funkci úlohu, některý více jiný méně, ale každý má své místo v řádném fungování těla volejbalistky. Tudíž nesprávné fungováním těchto systémů přispívá k možnosti zranění volejbalistky.

Podstatnou úlohu plní hlavně tyto systémy: Neuromuskulární, Srdečně-cévní, Dýchací, Centrální nervový systém. Nejdůležitějším systémem, který musí správně fungovat, aby volejbalistka předcházela zranění je centrální nervový systém (CNS). Jak uvádí Vavák (2011) je CNS nejvyšším integračním a koordinačním centrem organismu, který úzce souvisí i s pohybovou činností. Patří sem mozek se všemi svými částmi, prodloužená mícha a mícha. Mozek přímo řídí a kontroluje hybnost a koordinaci pohybů, rovnováhu a svalový tonus. Prodloužena mícha má podíl na řízení činnosti srdce a krevního oběhu a dýchání. CNS zajišťuje i funkci „přeprogramování motoriky“, která zabudovává předchozí zkušenosti volejbalistky, dokáže je porovnávat s aktuální situací a vyúsťuje na základě vyhodnocení a plánování další činnosti. Tato jeho činnost je ve volejbale to, čemu říkáme volejbalový duch, když hráčka umí vyhodnotit situaci a rychle a správně se rozhodnout. Tyto děje se již odehrávají v plné součinnosti s kůrou mozkovou, která je specifická právě pro člověka a jeho uvědomělé a cílevědomé jednání.

1.2 Kondiční faktory ve volejbale

„Být dnes výjimečným volejbalovým hráčem znamená být nejen ve znamenité sportovní formě, ale i ve znamenité volejbalové formě. Volejbalisté musí být schopni vyskočit stejně vysoko před koncem dlouhého a vyčerpávajícího utkání, jako na začátku. Musí mít

energii vykonávat fyzické výkony při udržení úrovně síly, výkonu a obratnosti. Mimo to musí mít kondici, aby předcházeli běžným volejbalovým zraněním.“ (Císař, 2005).

Dle Císaře (2005) je zátěž ve volejbale složitý problém. Obecně lze uvažovat o čtyřech oblastech zatížení - technické, taktické, tělesné a psychické. Všechny čtyři oblasti se vzájemně prolínají a ovlivňují. Velmi důležitou součástí tréninku volejbalistů, aby byli schopni odolávat zranění, je oblast kondičního tréninku.

Za kondiční faktory sportovního výkonu se považují pohybové schopnosti. V každé pohybové činnosti, která tvoří obsah sportovních výkonů, lze identifikovat projevy síly, vytrvalosti, rychlosti a jiné jejich projev se podle pohybových úkolů liší. Předpokládá se, že jde o projevy pohybových schopností člověka, o nichž vypovídají určité charakteristiky pohybů, uvádí, Dovalil a kol. (2009).

Pohybové schopnosti podle Dovalila a kol. (2009) můžeme rozdělit do skupin:

- Silové schopnosti
- Rychlostní schopnosti
- Vytrvalostní schopnosti
- Koordinační pohybové schopnosti
- Pohyblivost

Ve volejbale je kondiční trénink důležitý hned z několika aspektů, jak uvádí Haník a kol. (2008) výhody hráče s dobrou kondicí spatřujeme především, že je schopen realizovat naučené dovednosti bez snížení jejich efektivity v důsledku únavy, dále má rozšířená spektra v oblasti technicko-taktických situací a v neposlední řadě díky dobré kondiční připravenosti sníží rizika funkčních poruch a zranění v důsledku tréninkového zatěžování. Důležitý je rozvoj všech pohybových schopností, avšak pro předcházení zranění je důležité rozvinout zejména silové pohybové schopnosti a pohyblivost, respektive ohebnost.

1.3 Silové schopnosti a silový trénink ve volejbale

Jak uvádí, Dovalil a kol. (2009) síla jako pohybová schopnost je schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor.

Ve volejbale se silové schopnosti zdokonalují v rámci silového tréninku. V tomto tréninku podle Císaře (2005) volejbalista rozvíjí pět hlavních schopností:

Sílu, která je definována jako maximální množství síly, které může být vygenerované svalem.

Výkon je určující vlastností, která je vyžadovaná při každém typu skákání nebo pro rychlou změnu směru.

Odrazová síla je kritický prvek pro každého volejbalistu a vypovídá o jeho schopnostech vynést tělo k nejvyššímu bodu při smečování nebo blokování, čím větší síla je aplikovaná proti zemi, tím vyšší je výskok. Výška výskoku je přímo úměrná síle nohou.

Reaktivní výkon se odvolává na schopnost generovat sílu ihned po dopadu. Tento druh síly je také nezbytný při rychlé změně směru pohybu hry. Síla potřebná k přiměřenému provedení reaktivního skoku závisí na výšce výskoku, sportovcově tělesné hmotnosti a síle nohou.

Silová vytrvalost je definovaná jako schopnost opakovat silovou činnost na stejné úrovni během hry. Rozvoj síly je pro úspěch elitního volejbalisty nejdůležitější. Jestliže sportovec nerozvine odpovídající silovou vytrvalost, unaví se a účinnost svalového výkonu během utkání poklesne a zvětší se riziko zranění.

V dorosteneckém a seniorském věku se stává silová připravenost hráče klíčovou, při snaze dosáhnout co nejvyšší volejbalové výkonnosti. Cílem silového tréninku je zaměřit se na požadavky herního výkonu, ale i na přípravu pohybově podpůrného aparátu, aby tento aparát byl schopen překonávat vysoké tréninkové zatížení, vrcholové volejbalistky. Dále v silovém tréninku musíme respektovat individuální potřeby každého hráče, jak uvádí Haník a kol. (2008)

1.3.1 Fáze silového volejbalového tréninku

Dle Haníka a kol. (2008) dělíme silový volejbalový trénink do pěti fází, každá fáze má svá specifika a cíl. Pro adaptaci na zvýšenou tělesnou zátěž, a tím i snížení rizika možnosti zranění nám poskytne fáze anatomické adaptace a fáze přechodná.

A) Fáze anatomické adaptace

První fáze tak zvané anatomické adaptace, lze dále dělit na *základní rozvoj svalové síly* a *hypertrofii rychlých svalových vláken*.

Jak uvádí Haník a kol. (2008) anatomická adaptace jakožto *základní rozvoj svalové síly* má za cíl připravit podpůrný aparát, což znamená zejména vazy, šlachy a svaly na

postupně se zvyšující zatížení. Trvá přibližně 4-8 týdnů. V tomto období jsou cvičení zaměřená zejména na základní svalové skupiny, mezi které řadíme i svalstvo dolních končetin. Klademe důraz na svalovou rovnováhu, svalovou vytrvalost a rozsah pohybu. Do tréninku zařazujeme jak cvičení komplexní, tak cvičení izolovaná. Jakožto prevence proti zranění jsou zde zařazena především cvičení profylaktická, která způsobují zvyšování pevnosti svalových úponů, šlach a kloubního aparátu. Využíváme proto cvičení izometrická a cvičení kde zapojíme svaly se stabilizační funkcí. Což pro koleno znamená, že cvičíme do úhlu 90 stupňů. Vhodné je při cvičení využití expandérů a balančních pomůcek.

Příklady cvičení na stimulaci dolní končetiny (Jebavý, 2009)

V tomto cvičení využíváme balanční polokouli. Výchozí poloha je stoj na balanční polokouli, jdeme do dřepu s rukama v předpažení. Úkolem tohoto cvičení je vedle posturální stability i stimulace extenzorů dolních končetin.

V tomto cvičení využíváme balanční polokouli. Přední noha je na balanční polokouli zadní v podřepu zánožném. Přes stoj na jedné noze, provedeme výpad do podřepu. Úkolem tohoto cvičení je stimulace extenzorů dolní končetiny.

V tomto cvičení využíváme velký míč. Výchozí poloha je leh na zádech, jedna noha pokrčená a opřená chodidlem o velký míč, druhá noha volně položená na podložce. Provedeme zdvih o velký míč, boky jsou nad podložkou. Účelem tohoto cvičení je stimulace dolních končetin a svalstva trupu.

Druhou částí anatomické adaptace je *hypertrofie rychlých svalových vláken*. Jak uvádí Haník a kol. (2008) cílem této fáze je zvýšení průřezu svalových vláken těch svalů, které mají za úkol plnit specifické pohyby. Tento posilovací program by měl trvat 4-6 týdnů a je zde nutné přihlédnout k individuální připravenosti volejbalové hráčky. Do této fáze tréninku jsou vhodná zařadit cvičení s plyometrickou metodou posilování. „Plyometrická metoda - bezprostředně docházející excentrické protažení svalu umožňuje dosáhnout vysoké tenze a silového projevu v následující koncentrické činnosti.“ Dovalil a kol. (2009). Jak uvádí Walker (2005) v základu, plyometrické cvičení nutí sval ke kontrakci rychle z pozice plného natažení. Toto je pro sval nejslabší pozice. Podmiňováním svalu v jeho neslabším bodě ho připravujeme lépe zvládat

tento typ zátěže v reálném a herním prostředí. Walker (2005) dodává, že plyometrická cvičení podporují odraz hráče, těmto cvičením se říká cvičení odrazová. Pokud chceme začít s plyometrickým cvičením musíme být, již zkušenými sportovci, jelikož tato metoda není pro začátečníky.

Příklady cvičení na dolní končetiny s plyometrickou metodou

plyometrická cvičení vhodná *pro smečařky*: opakované vertikální skoky z místa odrazem obounož nebo přeskakování běžeckých překážek
plyometrická cvičení vhodná *pro blokařky:* opakované vertikální skoky z podřepu, opakované skoky do stran, opakované skoky do stran na bedny, opakované skoky do stran odrazem z levé nebo pravé nohy
plyometrická cvičení vhodná *pro nahrávačky*: opakované vertikální skoky z místa, opakované vertikální skoky z místa s rotací, seskok a krátký sprint

B) Fáze přechodná

Fáze přechodná přichází po závodním období ročního tréninkového cyklu. Dle Haníka a kol. (2009) je cílem této fáze kompenzovat negativní vlivy specifického zatěžování, které hráč podstupuje v závodním tréninkovém cyklu. Jedná se především o to zlepšit stabilitu, jednak trupu a také končetin. Program trvá maximálně 90 min 3-6krát týdně. Jeho obsahem jsou zejména balanční a kompenzační posilovací cvičení.

1.4 Pohyblivost (flexibilita) a pohyblivost ve volejbale

Jak uvádí Haník a kol. (2008) je schopnost člověka a sportovce vykonávat vědomé pohyby v optimálním kloubním rozsahu. Nedostatečná flexibilita hráče omezuje nejen v pracovní kapacitě svalstva, ale zvyšuje unavitelnost a zranitelnost, tím pádem se u hráčů vyskytují bolesti. Specifické zatížení hráčů, pokud není kompenzováno, vede ke zkracování přetěžovaných svalových skupin, to má za následek svalové dysbalance. V tréninku řada hráčů i trenérů význam flexibility podceňuje a opomíjí.

Význam flexibility pro volejbalistku Haník a kol.(2008) spatřují především, protože flexibilita umožňuje rozvoj pohybových schopností, dále na flexibilitě je závislé zdokonalování techniky. Pokud máme dobrou flexibilitu, tak práce agonistů a antagonistů dovolí provést pohyb hospodárně. Ze zdravotního hlediska flexibilita přispívá k odstranění dysbalancí, odstraňuje následky jednostranného zatížení, předchází úrazům a bolestem z přetížení, udržuje kloubní pohyblivost a předchází k poruchám kloubů.

1.4.1 Trénink flexibility, ohebnosti ve volejbale

K rozvoji a udržení optimální úrovně flexibility je u většiny hráčů dostačující menší objem, který je dle Haníka a kol. (2008) proložen pravidelnými protahovacími cviky. V tréninku flexibility nesmíme opomenout pravidelnou kontrolu a zároveň dbát na individualizaci.

„ Pravidelné protahování pozitivně ovlivňuje nejen svalové struktury, ale i šlachy a vazy.“ (Haník a kol., 2008)

Jak dále zmiňuje Haník a kol. (2008) v seniorské kategorii, to znamená v kategorii žen, je cílem tréninku udržet optimální úroveň flexibility, dále potom působit proti vzniku svalových dysbalancí a zároveň se snažit dysbalance odstraňovat již v jejich začátcích a tím předcházet poškození organismu. Z výsledků diagnostik vyplývá, že je vhodné přistupovat k hráčům individuálně včetně výběru vhodných sestav protahovacích cvičení a rozvíjet tím jejich flexibilitu.

Flexibilita je založena na principech strečinku. Před zahájením cvičení je nutné, aby se hráč prohřál. V průběhu cvičení nesmíme zapomínat na to, aby byla hráčka koncentrována a uvolněná, pro efektivitu cvičení je potom důležité zapojit správné dýchání, kde prodloužení svalu je vždy spojené s výdechem. Haník a kol. (2008) dále uvádí, že nezacházíme do poloh, které jsou pro hráčku bolestivé. Pokud byla hráčka v protahované oblasti předtím zranění, svaly protahuje s větší opatrností.

V tréninkové jednotce je důležité, aby byly hráčky odpočaté, z toho důvodu strečink zařazujeme na začátek tréninkové jednotky. Máme několik variant strečinku, Haník a kol. (2008) zmiňují tři druhy strečinku. Jedná se o *statický strečink, dynamický strečink a metoda kontrakce-relaxace-protažení.*

A) Statický strečink je pomalé protažení svalu při výdechu. Pohyb je veden do krajních poloh a je zcela kontrolován. Cílem tohoto cviku je zvýšení pohyblivosti. Sval můžeme v rámci statického strečinku protahovat aktivně či pasivně. K pasivnímu protažení nám dopomáhá jiná osoba, což může být například trenér nebo jiný svěřenec. Za optimální délku protažení Haník a kol. (2008) považují 30 sec. Samotný cvik by měl probíhat mírným protažení ve výdrži 10-30 sec, poté krátké uvolnění 2-5 sec a následovné protažení, které má za cíl zvýšit rozsah pohybu, zde je výdrž 10-30 sec. Celý postup opakujeme 2-3krát.
„ Využívejte statického strečinku především v rámci kratších samostatných jednotek. Zařazení na konci tréninkové jednotky, respektive po ní nebo po utkání má význam i regenerační - dochází k urychlení zotavovacích procesů, redukci svalového napětí, respektive k návratu do původní délky a snižuje riziko výskytu zranění.“ (Haník a kol, 2008)

B) Dynamický strečink narozdíl od statického k protažení svalu používá hnací sílu pohybu těla nebo končetin. V dynamickém strečinku se snažíme dostat do krajních poloh a v tom okamžiku provést opakovaně hmity. Tento postup Haník a kol. (2008) doporučují provést alespoň 10-12krát s potupně se zvyšujícím rozsahem.

C) Metoda kontrakce-relaxace-protažení je metoda, kdy pasivně protáhneme sval do krajní polohy, následuje izometrická kontrakce svalu proti většímu odporu, kterou Haník a kol. (2008) doporučují provést po dobu 5-10 sec, následuje nádech, poté s výdechem uvolníme sval a opět pasivně protáhneme, tentokrát ve větším rozsahu po dobu 15-30 sec.

2. Kolenní kloub (Articulatio genus)

Kolení kloub je dle Čiháka (2011) složený kloub, ve kterém společně artikulují femur, patela a tibie. Mezi kosti femuru a tibie jsou vsunuty dva menisky. Jak uvádí Doskočil (1995) tak se v kloubu stýkají dvě největší kosti v těle, tím pádem jsou zde dlouhé páky a zatížení kloubu je enormní.

2.1 Funkční anatomie kolene

Z hlediska funkční anatomie lze kolení kloub rozdělit několika způsoby. Jedním z nich je dle Pokorného (2002) dělení na dynamické a statické stabilizátory kolene. V tabulce 1 jsou uvedeny pohyby, které provádějí statičtí a dynamičtí stabilizátoři kolene.

2.1.1 Dynamické stabilizátory kolenního kloubu

Jedná se výhradně o svaly, které zajišťují dynamickou stabilizaci kolenního kloubu. Pokorný (2002) dynamické stabilizátory dále dělí na *ventrální, mediální, dorzální a laterální*.

A) Ventrální dynamické stabilizátory

Mezi ventrální dynamické stabilizátory Pokorný (2002) řadí *musculus quadriceps femoris*. Tento sval je mohutný a obaluje celou stehení kost. Skládá se ze čtyř hlav, rectus femoris vastus medialis, vastus lateralis a vastus intermedius. Hlavní funkcí celého svalu je extenze v kolením kloubu, jak uvádí Dylevský (2000), o ní se stará především rectus femoris. Vastus medialis a lateralis zajišťují především stabilizaci kolenního kloubu. Musculus quadriceps femoris se aktivuje především při chůzi.

B) Mediální dynamické stabilizátory

Mezi mediální dynamické stabilizátory Pokorný (2002) řadí musculus semitendineusus, musculus sartorius, musculus gracilis, musculus semimembranaceus

Musculus semitendineusus je dlouhý vřetenovitý sval, jehož distální část je tvořena šlachou. Tento sval zajišťuje extenzi a addukci stehna a zároveň jak zmiňuje Dylevský (2000) provádí rovněž flexi kolene, a je-li ohnuté, rotuje jej dovnitř.

Musculus sartorius je dle Dylevského (2000) nejdelší sval v těle. Tento sval provádí flexi, abdukci a zevní rotaci stehna. Flexuje koleno a zároveň ho rotuje dovnitř.

Musculus gracilis je plochý, velmi dlouhý sval, jehož funkcí je jak uvádí Dylevský (2000) addukce stehna a flexe kolene.

Musculus semimembranaceus je dlouhý objemný sval, který má blanitou šlachu. Tento sval je společně s m. semitendineusus označován jako „hamstrings“. Dle Dylevského (2000) jsou tyto svaly typickými flexory kolene.

C) Dorzální dynamické stabilizátory

Mezi dorzální dynamické stabilizátory Pokorný (2002) řadí musculus gastrocnemius a musculus popliteus.

Musculus gastrocnemius je sval, jak uvádí Dylevský (2000), který je složený ze dvou hlav a jehož významnou funkcí je funkce dynamická, která se projevuje při chůzi. Jeho účast na flexi kolene je minimální.

Musculus popliteus je plochý trojúhelníkový sval, přikládá na zadní stranu kolenního kloubu, kde tvoří část jamky kolene. Tento sval provádí zejména flexi v koleni a zároveň jeho vnitřní rotaci jak uvádí Dylevský (2000). Tento sval se naplno aktivuje při natažení zadního zkříženého vazu a tím vaz chrání.

D) Laterální dynamické stabilizátory

Mezi laterální dynamické stabilizátory Pokorný (2002) řadí musculus biceps femoris, musculus tenzor fasciae latae.

Musculus biceps femoris je dlouhý vřetenovitý sval, skládá se ze dvou hlava a je uložen na zadní straně stehna. Dlouhá hlava je dvouklobový sval, který provádí extenzi a addukci v koleni, obě hlavy potom koleno flexují jak uvádí Dylevský (2000).

Musculus tenzor fasciae latae

2.1.2 Statické stabilizátory kolenního kloubu

Úkolem statických stabilizátorů je udržení stability kolene. Tuto funkci zajišťují kolenní vazy. Pokorný (2002) dělí statické stabilizátory na *centrální, mediální a dorsální.*

A) Centrální statické stabilizátory

Mezi centrální statické stabilizátory Pokorný (2002) řadí ligamentum cruciatum anterior a ligamentum cruciatum posterior.

Ligamentum cruciatum anterior (LCA) je přední zkřížený vaz, jehož úkolem je omezení a posun holení kosti vpřed. Tento vaz nejvíce zatěžujeme při vnitřní rotaci kolene, zejména pokud je koleno v hyperextenzi. Nejdůležitější úlohu, ale hraje dle Dylevského (2000) při vnitřní rotaci kolene.

ligamentum cruciatum posterior (LCP) je zadní zkřížený vaz, jehož hlavním úkolem je omezení zevní rotace a zároveň také posun kolene dozadu.

B) Mediální statické stabilizátory

Do mediálních stabilizátorů kolene řadí Pokorný (2002) ligamentum collaterale mediale (LCM), jak uvádí Dylevský (2000) tento vaz je poměrně široký a plochý. Je úplně napjat při extenzi kolene, které tímto stabilizuje. Calais-Germain (1991) dodává, že tento vaz se přetrhne, když thibia posune příliš laterálně.

C) Dorsální statické stabilizátory

Mezi dorsální statické stabilizátory řadí Pokorný (2002) ligamentum popliteum obliquum a ligamentum popliteum arcuatum.

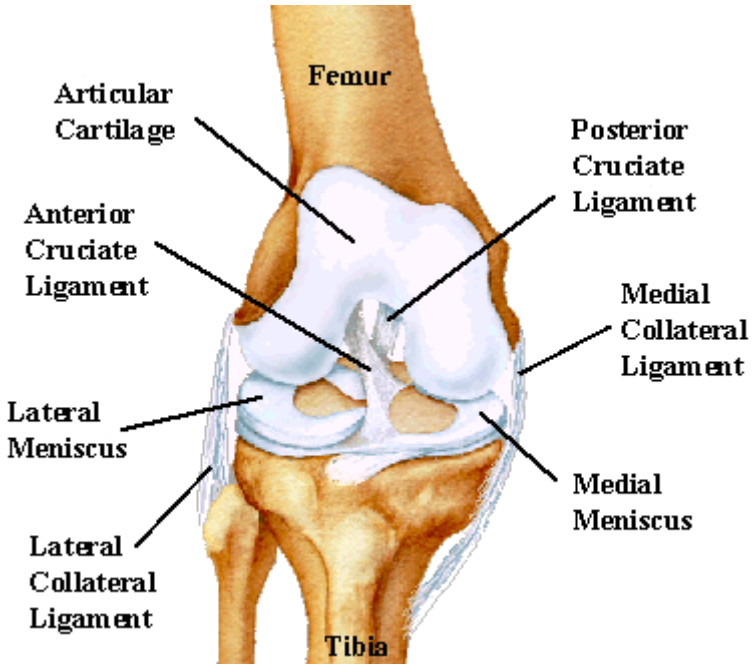
Ligamentum popliteum obliquum, jak uvádí Dylevský (2000) jedná se o spíše o pokračování šlachy musculus semimembranousus.

Ligamentum popliteum arcuatum je dalším vazem, který vede zadní částí kolene, ale jeho význam nelze přeceňovat.

D) Laterální statické stabilizátory

Mezi laterální stabilizátory kolene patří především ligamentum collaterale laterále (LCL), tento vaz dle Dylevského (2000) je zcela napjat při extenzi kolena a proto jej řadíme mezi kolenní stabilizátory. Calais-Germain (1991) doplňuje informaci, že tento vaz zabraňuje otevření kolene na laterální straně a k jeho přetržení tudíž dochází, jestliže se thibia posune příliš mediálně.

Obrázek 1 *Vazy kolenního kloubu* (www.volejbal-metodika.cz)



2.1.3 Pohyby kolenního kloubu

Kolenní kloub vykonává pohyby v několika rovinách. Pohyby v kolenním kloubu jsou v příčné rovině, kde se koleno dostává do flexe nebo extenze. Ve vertikální rovině, kde se jedná o zevní nebo vnitřní rotaci. Poslední je předozadní rovina, ve které koleno vykonává abdukci nebo addukci. Důležité dle Pokorného (2002) je, aby souhra pohybu jednotlivých vazů a svalů byla komplexní. V tabulce 1 jsou uvedeny statické stabilizátory a dynamické stabilizátory společně s pohybem, který v kolenním kloubu vykonávají.

Tabulka 1

pohyb	statický stabilizátor	dynamický stabilizátor
abdukce	mediální kolaterální vaz mediální kloubní pouzdro zadní šikmán porce LCM dorsomediální pouzdro oba zkřížené vazy LCA a LCP	m. vastus medialis m. sartorius m.gracilis m. semitendinosus m. semimembranosus m. gastrocnemius
addukce	tractus iliotibialis laterální kolaterální vaz Dorsolaterální pouzdro	m. popliteus
zevní rotace	LCM mediální kapsulární vazy dorsomediální pouzdro mediální meniskus LCA	m. vastus medialis obliqus šlachy pes anserinus m. popliteus
vnitřní rotace	LCL LCA dorzolaterální pouzdro kapsulární vazy	m. vastus lateralis

hyperextenze	LCM oba zkřížené vazy LCA a LCP zadní kloubní pouzdro	částečně flexorová skupina
hyperflexe	oba zkřížené vazy LCA a LCP zadní rohy obou menisků femorální úpon zadního pouzdra	m. quadriceps femoris částečně gastrocnemius

3. Zranění, úraz

„Tělo je během života vystaveno rozličným typům zátěže. Nepřesahuje-li zátěž hranici tolerance jednotlivých stavebních komponent organismu, je organismus schopen zátěž kompenzovat. Tato forma vyrovnání se se zátěží je vlastně adaptací. Jestliže však stresové faktory překročí hladinu tolerance nebo se jí opakovaně dotýkají, nastane dekompenzace, to znamená, že selžou kompenzační mechanismy.

Jestliže dojde k náhlé nebo pomalu nastupující stimulaci mimo pásmo schopnosti adaptačních mechanismů, nastane narušení nebo poranění struktury či funkce. Proto většina úrazů je důsledkem selhání adaptace.“ (Kolektiv autorů, 1997)

Král (1969) přidává poznatek, že vrcholový trénink či vícefázový trénink může zanechat následky na hybném systému člověka, což znamená na svalech, šlachách, kloubech a kostech. Při úrazu kloubu vzniká kratší nebo trvalá bolest, která vede k omezení kloubní pohyblivosti, k těžko napravitelné svalové atrofii a tím i k trvalým škodám.

Kolektiv autorů (1997) dále dodává, že selhání adaptace může být zapříčiněno několika faktory. Tyto faktory způsobují akutní nebo chronické poranění, které je vyvoláno vnější či vnitřní příčinou.

3.1 Poranění z vnitřních příčin

Jak zmiňuje Horský, Huraj (1989) tak vnitřní příčiny poranění jsou z 50-55% nejčastějšími faktory poškození u sportovců. Podstata problému vnitřních příčin je Kolektivem autorů (1997) charakterizována jako „příliš mnoho příliš brzy“. K vnějším příčinám dochází nejčastěji, pokud tělo není připravené a adaptované na požadovanou zátěž. Mezi vnitřní faktory Kolektiv autorů (1997) řadí poranění z nadměrné zátěže, všeobecné faktory a místní faktory. Horský, Huraj (1989) je dále dělí na únavu, přetrénovanost, nedostatečnou trénovanost, zanedbání rozcvičky, choroby daného sportovce, nedoléčená poranění, vrozené a získané chyby pohybového ústrojí, narušení dynamického stereotypu, sníženou koncentraci, přeceňování vlastních sil, porušení sportovních pravidel, věk sportovce a pohlaví sportovce.

A) <u>Únava</u>

Horský, Huraj (1989) uvádí únavu jako jeden z důležitých faktorů, které mohou být příčinou sportovního úrazu. Nedostatečným odpočinkem a chybami v životosprávě sportovec

velikým podílem přispívá k únavě organismu. Pokud se u sportovce vyskytne únava, není schopen vykonávat přesné a koordinované pohyby, dále se mu zkracují svaly, které se i při menší zátěži mají tendenci natrhávat.

Kučera, Dylevský (1999) dělí únavu na fyziologickou a patologickou. Kučera a kol. (1998) charakterizují fyziologická únavu jako důsledek prováděné činnosti, jejímž projevem je pokles výkonosti. Může nastat jednorázově, ale i při opakované zátěži. Fyziologická únava se v patologickou dle Kučery a kol. (1998) mění, přesáhne-li zátěž pracovní kapacitu. Patologická únava má dvě formy, a to akutní patologickou únavu a chronickou patologickou únavu.

Akutní patologická únava je dle Kučery, Dylevského (1999) akutní přetížení, které je reakcí na velikost zatížení. Tato únava závisí na několika faktorech. Vznik takovéto únavy nikdy nesmí být brán jako hrdinství sportovce, ale musíme ho brát jako závažné ohrožení zdraví daného jedince.

Akutní únavu lze dle Kučery, Dylevského (1999) dále rozdělit na dva stupně. V prvním stupni se jedná o příznaky, jako jsou pocit slabosti, bolesti hlavy, pokles systolického tlaku, nitkovitý pulz, zpomalené reakce na impulzy střední intenzity, poruchy řeči, křeč mimického svalstva, třes prstů, bledost pokožky a sliznice, poruchy vnímání a myšlení. V druhém stupni potom můžeme sledovat příznaky, jako jsou zsinalost obličeje, nitkový až nehmatatelný pulz, srdeční palpitace, zvracení, pokles krevního tlaku až na neměřitelné hodnoty, kolaps, změny svalového napětí, poruchy termoregulace a další.
K diagnose únavy stačí vznik jediného uvedeného příznaku. Znamená to vždy přerušit zátěž a zahájit terapii, která by měla být prováděna tím, že nejprve zklidníme pacienta, podáme analeptika a upravíme vnitřní prostředí organismu. Vždy bychom měli zjistit, z čeho se akutní únava vyskytla, jinak návrat svěřence do sportovního procesu je velké riziko.

Chronická patologická únava se dá označit dle Kučery, Dylevského (1999) za přetrénování. Přetrénování hodnotí takto: „ Přetrénování je důsledkem dlouhodobě se vytvářejících mechanismů adaptace na prováděnou zátěž, při které kumulace patologických symptomů překročí práh tolerance. Nastane klinicky patologický stav, který nastupuje většinou plíživě, ale za určitých okolností může nastoupit i náhle, podle zákona „poslední kapky“, což může činit potíže v diagnostice.“ (Kučera, Dylevský, 1999)

Chronickou únavu lze dle Kučery, Dylevského (1999) dělit z hlediska výkonnostních příznaků, neuropsychických příznaků a somatických příznaků. Mezi výkonnostní příznaky patří především nedostatky v pohybových schopnostech, nejistota v nácviku nových prvků, poruchy rytmických pohybů, nejistota při provádění série pohybů, strach ze závodů i tréninku, nechuť ke cvičení, pokles výkonnosti, volní zvýšení tréninkového úsilí. Z pohledu neuropsychických příznaků se jedná především o podráždění, apatii, agresivita, neadekvátní psychické reakce, lítostivost, euforii, nerozhodnost, deprese, změny sexuality, změny charakteru osobnosti, poruchy vnímání. Somatické příznaky jsou potom nechutenství, zvýšená chuť k jídlu, nechuť některých druhů potravy nebo naopak zvýšená chuť na některou potravu, spavost či nespavost, zažívací poruchy, pocit žízně, klidové pocení zejména v noci, permanentní pocit únavy, zvýšená nemocnost, kolísání klidového krevního tlaku, vzestup diastolického tlaku po zátěži, pocit vnitřního neklidu či napětí.

B) Přetrénovanost

Chyby v tréninkovém procesu a nesprávné vyhodnocení možností sportovce mohou způsobit nepoměr mezi kladenými nároky a jeho možnostmi zatížení. Pokud se tak stane, vzniká dle Horského, Huraje (1989) přetrénovanost. Při přetrénování se narušují koordinační mechanismy, což značně může ovlivnit vznik sportovního úrazu. Poranění z přetížení, dělí Kolektiv autorů (1997) na lineární a rotační.

Lineární přetížení je přetížení, které vzniká v jedné rovině pohybu. Vzniká důsledkem nedostatečného zahřátí svalstva, nastala svalová nerovnováha nebo svaly překročily hranici fyziologické výkonnosti, což znamená počátek patologické únavy. Kolektiv autorů (1997) dodává, že uvedené faktory mohou způsobit nekoordinovanou svalovou kontrakci, a to může vést k tržnému poranění.

Rotační přetížení vzniká, když tělo nebo jeho části vystavíme rotačně působícím silám. Nejčastěji k tomu dochází v kolenním a hlezenním kloubu. Jak uvádí Kolektiv autorů (1997), pokud není zátěž nadměrná, jsou menisky a zkřížené vazy dostatečně odolné, aby sílu překonaly, avšak přesáhne-li zátěž toleranci, dojde k jejich poranění. V tu chvíli vzniká ruptura menisku či předního zkříženého vazu.

C) Nedostatečná trénovanost

Každý sportovní výkon závisí na dobrém funkčním stavu organismu. Horský, Huraj (1989) uvádějí, že v tréninkovém procesu musí být každý sportovec dostatečně připravený na

velkou fyzickou zátěž. Jelikož je každý sportovec individualitou, je nutné k tomu přihlížet i v tréninkovém procesu. Pokud není trénink kvalitní a nebere ohledy na individualitu každého hráče, potom tréninkové zatížení může přispívat ke vzniku úrazu.

D) Zanedbání rozcvičky

Rozcvička by měla být úvodem každého tréninku, jak zmiňují Horský, Huraj (1989). Rozcvičením se organismus připravuje na výkon a zátěž, které ho čekají během tréninkové jednotky. Pokud se sportovec nerozcvičí, nemůže od začátku podávat očekávané výkony. Zanedbaná rozcvička se také stává jedním z faktorů sportovních úrazů. Jak zmiňuje Haník a kol. (2008) měl by být do rozcvičky zařazen i strečink.

E) Nedoléčené poranění

Jak zmiňují Horský, Huraj (1989) pokud se sportovec vrací do tréninkového procesu po zranění, často se u něj objevují medikamenty pro blokování bolesti. V tomto případě má sportovec potlačenou bolest v poškozených tkáních. Neplnohodnotné tkáně se dále poškozují a sportovec je tak schopen přetrvat delší čas bez příznaků.

F) Vrozené vady pohybového ústrojí

Horský, Huraj (1989) uvádí, že sportovci, kteří mají vady pohybového ústrojí snáze a rychleji podléhají sportovním zraněním. Proto je dobré každého sportovce nechat vyšetřit odborníkem a nechat si od něj potvrdit, zda je svěřenec schopen vykonávat daný sport.

G) Narušení dynamického stereotypu

Dle Horského, Huraje (1989) pokud sportovec vypadne z tréninkového rytmu nebo má delší přestávku může být narušen jeho stereotyp pohybů. Tyto pohyby potom kompenzuje jinými, které bývají nekoordinované a výsledkem jsou sportovní úrazy.

H) Snížená koncentrace

V každém tréninku je velmi důležitá koncentrace na pohybové činnosti. Jak uvádí Horský, Huraj (1989) je důležité se na pohyb psychicky soustředit. Jakékoli nesoustředěnost způsobuje spoustu úrazů v některých sportech i smrt.

I) Přeceňování vlastních sil

Spoustu mladých sportovců se snaží být nejlepší, avšach často překonávají vlastní síly. Snaha dokázat své kvality podle Horský, Huraj (1989) zapříčiňuje poranění i při jednoduchých činnostech.

J) Věk a pohlaví sportovce

Významnou míru úrazovost ovlivňuje věk sportovce a také pohlaví sportovce. Čím starší je dospělý jedinec, tím obtížnější bude jeho adaptace, jak zmiňuje Kolektiv autorů (1997). Při zatěžování ženského organismu by se mělo dbát na odlišnosti v tréninkové jednotce. Horský, Huraj (1989) zmiňují, že je důležité zohlednit druh zatížení a dbát zejména na fyziologické odlišnosti ženského organismu

3.2 Poranění z vnějších příčin

Vnějším přetížením dle Kolektivu autorů (1997) rozumíme, že za vzniklé poranění může vnější faktor. Většina těchto úrazů je akutních a vzniká jako následek vnějšího působení. Nejčastěji je tomu tak u kontaktních nebo kolizních sportů.

Vnějším faktorům, které se také podílejí na zranění sportovce, se nevěnuje taková pozornost, jako na příčiny vnitřní. Horský, Huraj (1989) řadí mezi vnější faktory příčin poranění terén, povětrnostní podmínky, oblečení a obuv, organizační nedostatky, doping, alkohol a jinou osobu.

A) Terén

Nejčastější povrch, který přispívá ke sportovním úrazům je dle Horského, Huraje (1989) neupravený hrbolatý terén. Nejen venku, ale i v tělocvičně se může vyskytnout terén, který nevyhovuje dané sportovní činnosti.

B) Doping a alkohol

V posledních letech se stává, že sportovci se snaží zvýšit svůj výkon pomocí výrobků z farmaceutického průmyslu. Ovšem podle Horského, Huraje (1989) mají tyto látky vedlejší účinky, které se mohou podílet na zranění sportovce. Jinak tomu není ani s alkoholickými nápoji. Užití alkoholu před výkonem či během něj snižuje pozornost sportovce, tlumí mozkové centrum, zpomaluje reakce a tím zvyšuje riziko vzniku zranění.

C) Jiná osoba jako příčina úrazu

Mezi vnější faktory poranění patří i poranění zapříčiněné jinou osobou. Jak zmiňují Horský, Huraj (1989) při kolektivních sportech může vzniknout zranění vinou spoluhráče nebo protihráče.

3.3 Zranění ve volejbale

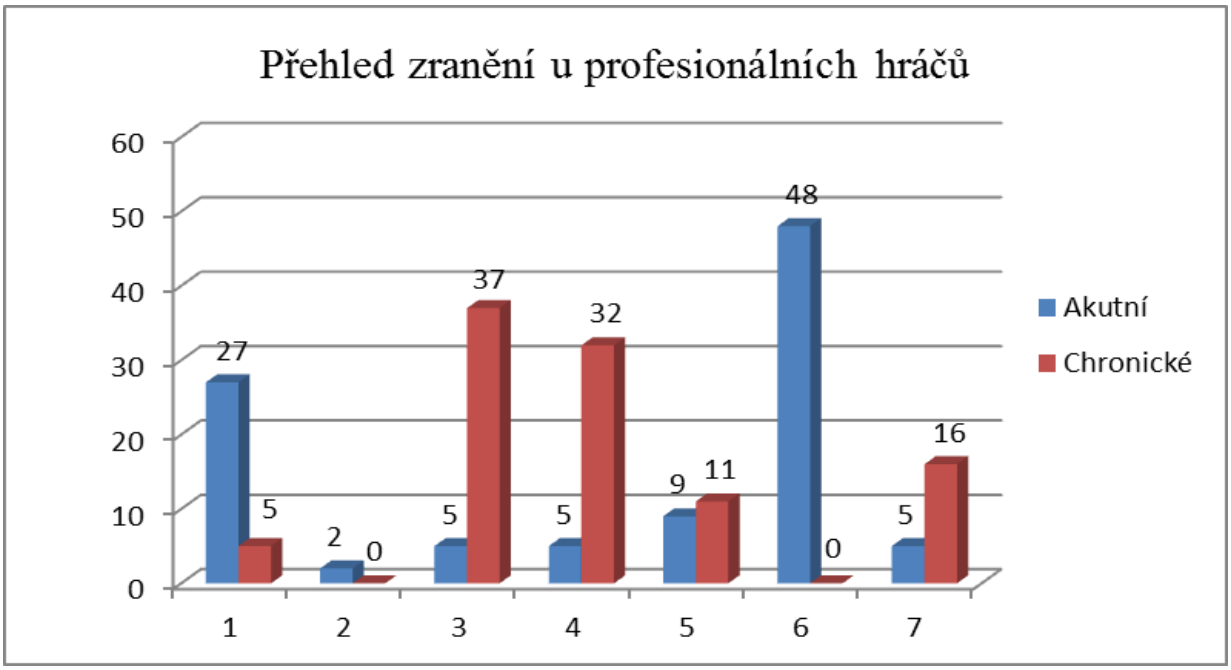
Volejbal jako sportovní hra je řazena mezi nekontaktní sportovní hry a z tohoto důvodu je možné předpokládat, že výskyt zranění budu velmi malý, jak uvádí Buchtel a kol (2005). Byla provedena studie, na které se podíleli Vorálek, Pálová, Suss (2009), která se týkala zranění ve volejbale. Cílem této studie bylo zjistit nejčastější zranění ve volejbale a jeho výskyt v české republice. Sledovaný soubor činil 207 hráčů ve věku od 18 let.

Vorálek, Pálová, Suss (2009) se také ve své studii zaměřili pouze jen na profesionální hráče, u kterých zaznamenaly procentuální zastoupení akutních a chronických zranění. Akutním zraněním rozumíme úraz, který vzniká náhle a je zapříčiněn různými faktory, narozdíl od chronického zranění. Chronická zranění Hájek, Štefan (1996) charakterizují jako zranění, která nevznikají náhle, nýbrž jsou to trvalá poškození, vzniklá po nadměrném zatěžování, opakovanými mikrotraumaty a špatně se hojícími drobnými poraněními. Jelikož se tato zranění postupně vyvíjejí, mohou působit jako celoživotní poškození zraněné oblasti. Průměrný věk profesionálních hráčů byl 22,5 let, průměrná doba k tréninku byla 11,8 hodin, průměrný počet tréninků v týdnu 5 a průměrný počet utkání 2 za týden.

Na grafu (obrázek 2) je uvedeno zjištěné procento akutních a chronických zranění u profesionálních hráčů. Z grafu je zřejmé, že v případě akutních úrazů má největší procentuální zastoupení (48% případů) úraz v oblasti kotníku. , Naopak v případě chronických úrazů je zranění kotníku zastoupeno v 0% případů. Akutní zranění prstů se vyskytlo v 27% případů zatímco chronické poranění u 5% případů . Nejméně procent akutních zranění se potvrdilo u zápěstí: pouze 2% akutních zranění a 0%. chronických zranění. Poranění ramene zde mělo větší zastoupení zranění chronických: chronických 37% a akutních pouze 5%. Stejně tak tomu bylo u zad, kde chronická zranění měla zastoupení 32% a akutní zranění pouze 5%. U kolen se rozdíl mezi zraněními akutními a chronickými lišilo o pouhé dvě procenta, s tím že

akutní poranění činila 9% a chronická poranění 11%. Jiná akutní zranění se potvrdila v 5% případů a chronická poranění v 16% případů.

Obrázek 2



Typ oblasti
1. Prsty
2. Zápěstí
3. Ramena
4. Záda
5. Kolena
6. Kotníky
7. Jiná zranění

Z této studie vyplývá, že nejčastější zraněním při volejbale je akutní zranění kotníků. To potvrzuje i Buchtel, Ejem, Vorálek (2011), kteří dodávají, že se jedná zejména o distorzi hlezenního kloubu, ke které dochází při dopadu nebo při rychlém přesunu a prudké změně směru. Z hlediska horní končetiny jsou zraněním nejvíce postižená ramena a prsty. Nejčastější zranění v této oblasti jsou zejména podvrknutí, vykloubení, natržení šlach či natažení kloubních pouzder jak uvádí Buchtel, Ejem, Vorálek (2011), důvodem zranění ramen bývá veliké tréninkové zatížení. U prstů se jedná zejména o nesprávnou techniku při blokování a odbití obouruč vrchem.

3.4 Zranění kolen ve volejbale

Ze studie, kterou provedli Vorálek, Pálová, Suss (2009) vyplývá, že zranění kolen ve volejbale může být jak akutní, tak chronické. Výsledkem studie je zjištění, že 9% případů akutních zranění na profesionálních hráčích připadá zranění kolene a 11% chronických poranění připadá na zranění kolene (oba tyto výsledky vycházejí ze studie na jednom vzorku hráčů.

3.4.1 Chronická zranění kolen ve volejbale

Buchtel, Ejem, Vorálek (2011) přikládají poznatek, že chronická poranění kolen jsou způsobená nejčastěji velikým množstvím výskoků a dopadů z různých výšek. Toto přetížení se projevuje zejména na šlachách čtyřhlavého stehenního svalu, který je považován za dynamického stabilizátora kolenního kloubu, dále potom v samotné oblasti kolenní kloubu.

Skokanské koleno, Patellofemorální syndrom

Mezi nejčastější chronická poranění patří dle Buchtela, Ejema, Voráleka (2011) tak zvané „skokanské koleno“, které se projevuje bolestivostí vazu na dolním konci čéšky při dopadu či výskoku. Tento typ zranění je nejobvyklejším chronickým zraněním hráčů volejbalu. Skokanské koleno dle Ferrettiho (1994) léčíme zejména ledováním po zátěži, zahřátím před sportovním výkonem, dostatečným rozcvičením a strečinkem čtyřhlavého stehenního svalu. Haník, Vlach a kol. (2008) mezi nejčastější chronická zranění ve volejbale dále řadí Patellofemorální syndrom, ten se projevuje nespecifickou bolestí v oblasti čéšky. Tato bolest je znatelná především při běhu ze svahu nebo po schodech, dále pak při dřepu, kleku nebo jízdě na kole.

Léčba těchto zranění vyžaduje trpělivost a aktivní přístup ze strany hráče. Důležité je posílení dynamických stabilizátorů kolene, zejména čtyřhlavého stehenního svalu. Haník, Vlach a kol. (2008) dále doporučují aplikovat protizánětlivé léky, ultrazvuk, laser a léky chránící a vyživující chrupavku.

Další chronické stavy:

Haník, Vlach a kol. (2008) mezi další chronické stavy řadí *trakční periostatidu drsnatiny kosti holení*, jedná se o zduření v oblasti drsnatiny kosti holenní. Léčí se omezením aktivity a ledovaní postižené oblasti. Dalším chronickým stavem jsou *bursitidy v okolí kolene,*

ty se projevují záněty tíhových váčků. Jejich léčba vyžaduje podání protizánětlivých léků a odstranění tekutiny z tíhových váčků.

3.4.2 Akutní zranění kolen ve volejbale

Akutní zranění kolen dle Haníka, Vlacha a kol. (2008) se mohou projevit izolovaně nebo se kombinovat. Akutní zranění téměř vždy zanechávají následky v podobě nestability kolene. Tato zranění se stávají zejména při výskoku, či dopadu, rotaci kolene, pádu na zem a při přisednutí kolene. Příznakem akutního zranění je otok, bolestivostí, omezení pohybu v kloubu.

Distorze kolene

Dle Trnavského, Rybky (2006) je distorze kolenního kloubu nejméně závažné zranění. Při distorzi se ligamenta nepřeruší, pouze mikroruptury vazivových vláken působí výraznou bolest a vzniká nitrokloubní výpotek. Při lehčí distorzi je vyžadováno několik dní klidového režimu s ledováním poraněné oblasti. Jestliže se jedná o těžší distorzi je vhodné 2-3 týdenní fixace s ortézou a berlemi. Vždy je nutné provést důkladné vyšetření kloubu, nejedná-li se vážnější poranění kolene.

Ruptura menisku

Ruptury menisků jsou nejčastějšími izolovanými poraněními měkkého kolene. „Izolovaná ruptura mediálního nebo laterálního menisku se klinicky projevuje bolestivostí na mediální nebo laterální straně kolena v závislosti na námaze, zmnožením nitrokloubního výpodku, často takzvanou blokádou kolene nebo přeskakováním v kloubu. Při déle trvajících obtížích narůstá svalová atrofie.“ (Trnavský, Rybka 2006, s. 138)

Ruptury kolaterálních vazů

Tento typ zranění je typičtější pro kontaktní sporty. Je způsobeno rotačně valgozní nebo varozním násilí. Projevem ruptury těchto vazů je bolestivost v oblasti průběhu vazu nebo v oblasti jeho úponu. Dle Trnavského, Rybky (2006) při vyšetření zjišťujeme stranovou nestabilitu, palpační bolest, lze se setkat i s hematomem.

Poranění zkřížených vazů

Zkřížené vazy řadíme mezi statické stabilizátory kolenního kloubu, tudíž pokud dojde k jejich poškození, způsobí to porušení stability kolene a rychlé progrese degenerativních změn jak uvádí Trnavského, Rybky (2006).

Ruptura předního zkříženého vazu

„Ruptura předního zkříženého vazu je velmi častým sportovním úrazem, který vzniká při rotačně valgozním stresu nebo při násilné hyperextenzi kolena.“ (Trnavský, Rybka, 2006, s.139). Ruptura předního zkříženého vazu se pozná fyzikálním vyšetřením s průkazem nestability kolene nebo na magnetické resonanci. Na postiženém koleni se projeví velký otok. Jestliže se prokáže ruptura vazu, je doporučena ve většině případů operace, která je prováděna 6-8 týdnů po úraze. Judd (2007) dodává, že zranění předního zkříženého vazu jsou daleko častějším zraněním u žen než u mužů.

Ruptura předního zkříženého vazu - ve volejbale

Velmi častým zraněním při volejbale je přetržení předního zkříženého vazu. Zranění předního křížového vazu je často spojené s kontaktními sporty, ale přesto se toto zranění často vyskytují v nekontaktních sportech, jako je volejbal, ale také například gymnastika. Toto zranění je způsobeno extrémní zátěží na přední křížový vaz při stahu stehenního svalu, když je koleno natažené. Jak uvedli Trnavský, Rybka (2006) jedná se o tak zvanou hyperextenzi kolene.

Tato situace se ve volejbale vyskytuje v následujících případech (Injury Producing Situations for the Anterior Cruciate Ligament, 2006):

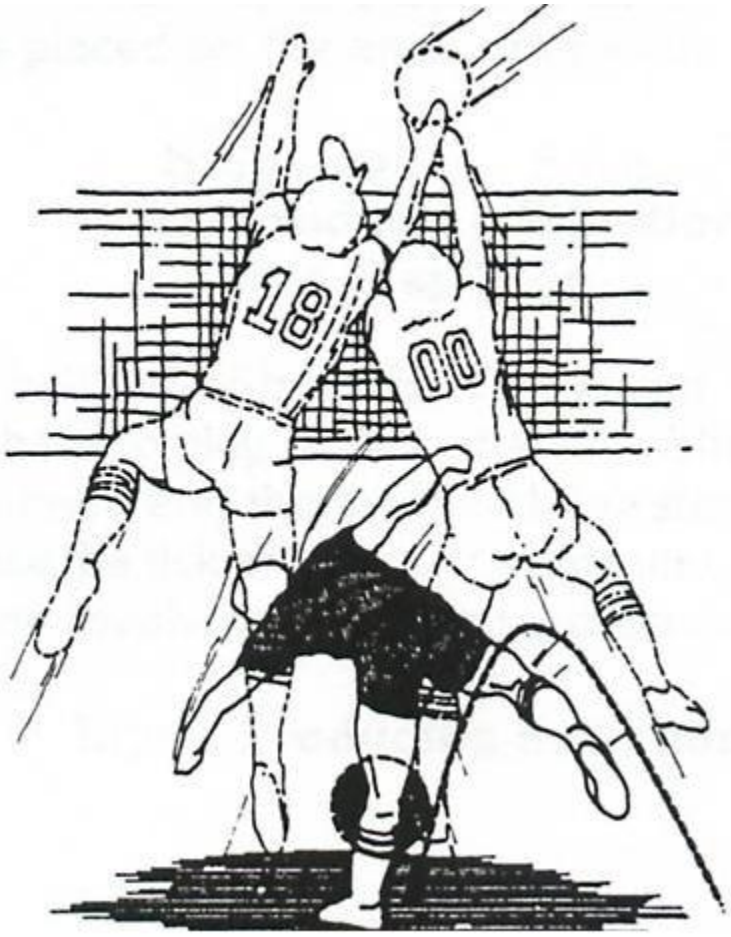
- Při dopadu na natažené nohy
- Při zastavení v jednom kroku
- Při rychlé a nečekané změně směru

Dopad na natažené nohy

Jestliže hráč dopadne na natažené nohy, dostane koleno do hyperextenze, tím vystavuje přední zkřížený vaz obrovskému zatížení a zvyšuje šanci přetržení. Pokud hráč dopadne na pokrčená kolena a pokračuje v ohybu během dopadu, sníží šanci přetržení předního zkříženého vazu. Z toho plyne, že kdykoli hráč vyskočí, musí dopadnout s pokrčenými koleny a pokračovat v ohybu kolen, aby byl náraz absorbován postupně.

Nejčastěji se tato situace vyskytne při smečování, a proto po smeči je důležité dopadat na obě nohy tak, aby kolena byla pokrčená a stehna byla rovnoběžně s podlahou. Dále se vyvarovat dopadu na jednu nohu se ztrátou rovnováhy. Druhou nejčastější situací je blokování, kdy se dva hráči snaží blokovat zároveň a strčí do sebe během dopadu, tím ztratí rovnováhu a může dojít z důvodu nestability kolene k přetržení předního zkříženého vazu. . Danou situaci můžeme vidět na obrázku 3.

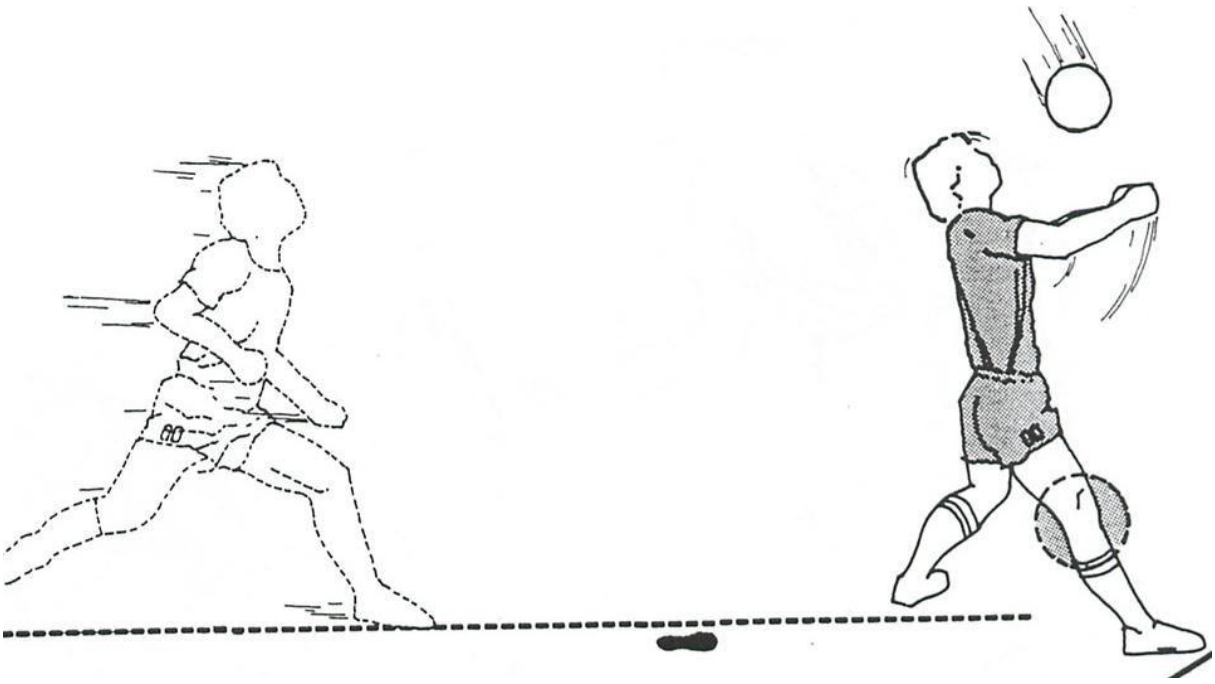
Obrázek 3 *Dopad na natažené nohy* (http://smscsqlx.sasktelwebhosting.com)



Zastavení v jednom kroku

Tato situace se vyskytuje, jestliže se hráč pokusí rychle zastavit v jednom kroku na natažené noze tak, aby se co nerychleji mohl dostat zpátky do hry. To je často doprovázeno kroutivým pohybem kolene za účelem změnit směr. Jestliže je hráč v situaci, která vyžaduje, aby náhle zastavil a změnil směr, měl by to udělat ve více krocích. Danou situaci můžeme vidět na obrázku 4.

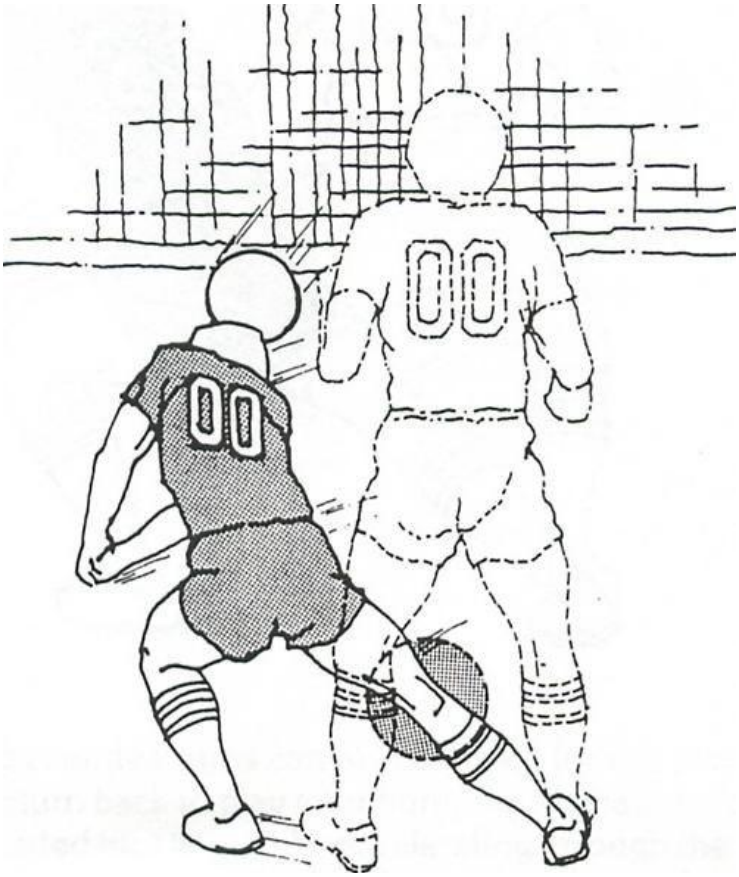
Obrázek 4 *Zastavení v jednom kroku (http://smscsqlx.sasktelwebhosting.com)*



Rychlá a nečekaná změna směru

Tento manévr je důležitý především ve sportech jako basket a fotbal. Jedná se o riskantní pohyb, při kterém hráč natáhne jednu nohu, aby náhle zastavil a od té samé nohy se následně odrazí, aby se vydal opačným směrem. Jedná se o podobný pohyb jako v předešlé situaci. Aby bylo možné udělat změnu směru, hráč by měl začít v pozici s pokrčenými koleny. Klíčové k bezpečnému pohybu je nechat kolena pokrčená, aby opět nedošlo k hypertenzi. Danou situaci můžeme vidět na obrázku 5.

Obrázrk 5 *Rychlá a nečekaná změna směru* (http://smscsqlx.sasktelwebhosting.com)



Ruptura zadního zkříženého vazu

„Ruptura zadního zkříženého vazu je vzácným úrazem. Úraz je často kombinován s dalším poraněním vazivového aprátu nebo frakturou v oblasti kolena. Léčba je závislá právě

na kombinaci poškozených struktur. Chronická zadní nestabilita se řeší náhradou vazu podobně jako u ruptury předního zkříženého vazu

4 Regenerace

Regenerace je velmi důležitou součástí protiúrazové prevence. Jak zmiňuje odborná literatura : „Regenerace sil zahrnuje v sobě veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností posunutá do určitého stupně únavy. Regenerace není soustředěna do období po skončení zátěže, ale prolíná trvale naší činností.“ (Jirka, 1990, s. 8-9)

Důležité je neplést si pojem regenerace a rehabilitace. Jak uvádí Jirka (1990) rehabilitace se týká především nemocného člověka, v našem případě sportovce a jejím hlavním cílem je doplnění, urychlení léčby nemocných či zraněných sportovců. Zároveň snahou rehabilitace je urychlení návratu do tréninkového procesu. Regenerace se týká zdravého člověka a jejím hlavním cílem je urychlení zotavovacích procesů a tím likvidace akutní a chronické únavy, která vznikla díky intenzivní zátěži.

4.2 Dělení regenerace

Regeneraci můžeme dle Jirky (1990) dělit na:

- pasivní
- aktivní
    - časná
    - pozdní

Pasivní regenerace

Pasivní regenerace jak uvádí Hošková, Majorová, Nováková (2010) je regenerace přirozená činnost organismu bez vnějšího zásahu. Probíhá již při zátěži nebo po ní. Její snaha je vrátit hodnoty vnitřního prostředí do původní rovnováhy. Základní forma je odpočinek v klidu a spánek. Jirka (1990) dodává, že se jedná o zcela přirozenou vlastnost organismu, do které nepatří náš vnější zásah.

Aktivní regenerace

Aktivní regenerací rozumíme dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) zahrnutí veškerých činností, které jsou záměrně aplikovány a uskutečňovány pro urychlení procesu zotavení po zátěži. Jirka (1990) dodává, že hlavním úkolem této regenerace je urychlení zotavovacích procesů.

Aktivní regenerace může být *časná* nebo *pozdní*. *Časnou regenerací* rozumíme regeneraci, která se neustále prolíná tréninkovým procesem nebo na něj ihned navazuje. Hlavním cílem je tedy dle Jirky (1990) rychlá likvidace akutní únavy. Tato regenerace by se měla uskutečnit maximálně do 90min po tréninkovém zatížení. *Pozdní regenerace* se týká fyzické a psychické regenerace po skončení hlavního tréninkového období, jinak řečeno po skončení sezony jak uvádí Jirka (1990). Této formě regenerace se dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) říká rekondice. Jde o aktivní formu odpočinku, jejíž hlavním cílem je především udržení výkonnosti.

4.3 Dělení regeneračních prostředků

Jirka (1990) dělí regenerační prostředky do 4 skupin a dvou podskupin:

1. pedagogické prostředky
2. psychologické prostředky
3. biologické prostředky
    a) racionální výživa, dehydratace, remineralizace
    b) prostředky fyzikální, balneologické, regenerace pohybem
4. farmakologické prostředky
    a) racionální výživa, dehydratace, remineralizace
    b) prostředky fyzikální, balneologické, regenerace pohybem

„Regenerační prostředky je třeba využívat komplexně, výběr provádět pečlivě analýze momentální situace, kvantity a kvality zatížení a individuálních odlišností každého sportovce. Při volbě je vhodná spolupráce trenéra s lékařem či fyzioterapeutem.“ (Hošková, Majorová, Nováková, 2010, s. 78)

Pedagogické prostředky

Dle Hošková, Majorová, Nováková (2010) se jedná o vhodně zvolené tréninkové metody a celý tréninkový plán. Celý tento způsob regenerace je na trenérovy a toho jaké zvolí tréninkové metody. Tyto metody by měly brát ohled na schopnosti, věk, vlastnosti a zdravotní stav sportovce. Jak dodává Jirka (1990) je individualizace tréninku velmi důležitá. Správně zvolené postupy tréninkového zatížení jsou prevencí neadekvátní únavy a přetrénování.

Psychologické prostředky

Jak uvádí Hošková, Majorová, Nováková (2010) tyto prostředky zahrnují harmonizaci mezilidských vztahů sportovce, uspořádání časového rozvrhu, relaxační metody. Psychologické prostředky jsou součástí prevence depresivních stavů. Pro odstranění svalové tenze a psychické tenze se používají známé metody jako jsou například Schulzův autogenní trénink podle nebo progresivní svalová relaxace podle Jakobsona.

Biologické prostředky

Tyto prostředky dále dělíme na racionální výživu, dehydrataci, remineralizaci a prostředky fyzikální, balneologické, regenerace pohybem.

A) Výživa, dehydratace, demineralizace

Jak uvádí Jirka (1990) je obnova energetických zdrojů jedna ze základních složek regenerace. Dospělý člověk využívá maximální část potravy na obnovu energetických zdrojů a zároveň jako stavební složku pro poškozené tkáně. Hošková, Majorová, Nováková (2010) doplňují, že správná výživa zajišťuje optimální přívod energie, vody a živin. To vše je přiměřené věku, životnímu stylu a zdravotnímu stavu sportovce. Eberle (2007) dále uvádí, že strava a pití, které denně spotřebujeme by měli být „palivem“ pro naše tělo. Opakované nemoci či zranění nám signalizují, že nutriční plán není synchronizovaný s plánem tréninkovým. Pokud jsme vrcholovými sportovci, musíme myslet na to, co jíme. Správná sportovní výživa by měla být dle Clarkové (2000) vysokosacharidová. Což znamená, že musí obsahovat dostatek sacharidů, jelikož sacharidy jsou nejlepší zdroj energie pro svalovou práci a zároveň pro rychlejší zotavení. Jak uvádí Clarková (2000) svaly doplňují zásoby glykogenu okolo 5% za hodinu, proto úplné doplnění zásob trvá minimálně 20 hodin. V tom případě je vhodné sníst potraviny a nápoje s vysokým obsahem sacharidů do 15 minut po zatížení.

Důležité a nevyhnutelné v regenerační výživě jsou bílkoviny. Ty dle Clarkové (2000) společně se sacharidy pomáhají optimalizovat zásoby glykogenu v počátečních hodinách po výkonu. Vhodný poměr gramů bílkovin a gramů sacharidů je tedy 1:3.

B) Prostředky fyzikální, balneologické, regenerace pohybem

Do této kategorie spadají především tepelné regenerační procedury, vodní regenerační procedury, světelné procedury, elektroprocedury , masáž a regenerace pohybem.

Tepelné regenerační procedury

„Tepelné procedury využívají účinku tepla na lidský organismus. Aplikace tepla má účinky analgetické, trofické a spasmolytické. Účinky jsou dány hyperémií tkání, kterou působí aplikace tepla.“ (Hošková, Majorová, Nováková, 2010, s. 95). Do tepelných regeneračních procedur lze zařadit následující procedury.

Peloidy

Jedná se o lokální aplikaci rašeliny či bahna společně s vodou, jak uvádí Hošková, Majorová, Nováková (2010) tato směs se zahřívá na 38-48 °C a nechává se působit 15-30 min. Po aplikaci dochází k hlubokému prohřátí daného místa.

Parafín

Jedná se o směs tuhých uhlovodíků, které se dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) zahřívají na 52-62 °C, tím se mění na tekutý, který se nechává zatuhnout přímo na postiženém místě. Aplikuje se po dobu 15-20 min a jeho účinky jsou především snížení bolesti, uvolnění svalových spasmů a zlepšení prokrvení.

Solux

Dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) se jedná se o zdroj infračerveného záření, které je dlouhovlnnou částí optického spektra. Aplikuje se po dobu 10-15 min. Záření způsobuje vazodilatační a spasmolytické účinky.

Infrasauna

Dle Hošková, Majorová, Nováková (2010) se jedná o využívání tepelných účinků infračerveného záření. Teplota v sauně je přibližně 45 °C. Tato rocedura má za následek zlepšení prokrvení kůže a uvolnění svalů. Délka pobytu v této sauně by měla být cca 20-30 min.

Diatermie

Jedná se dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) o elektroléčebnou proceduru, která využívá tepelné působení vysokofrekvenčního elektrického proudu. Doba aplikace je mezi 15-20 min a účinky této metody jsou hluboké prohřátí a zlepšení elasticity vaziva, dále potom má analgetické účinky a lze použít na uvolnění svalstva.

Sauna

„ Finská sauna má opravdu velice dlouholetou tradici, přesahující neuvěřitelných 10tisíc let. Blahodárné účinky potní lázně si Finové totiž vychutnávají od konce doby ledové.“ (Tommila, 2011) Sanování je kombinovaná procedura, která dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) spočívá v horkovzdušné lázni a následně aplikaci chladu. Ovlivňuje jak fyzickou tak psychickou stránku. Sauna dále pozitivně ovlivňuje termoregulaci, svalový tonus, kloubní pohyblivost, metabolismus a imunitu. Jak zmiňuje Jirka (1990) pro regeneraci je nejvhodnější teplota vzduchu mezi 80-100°C s vlhkostí kolem 5%. Pobyt zde by měl být mezi 10-15 minutami. Optimální po sanování je využít bazének o teplotě 8-12°C, které umožňuje rychlé zchlazení. Pro regeneraci je nejvhodnější dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) celou proceduru opakovat 2krát až 3krát, poté relaxovat v odpočívárně 30 minut se stálým doplňováním tekutin.

Parní lázeň

Dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) se jedná o hypertermickou vzdušnou lázeň, kde jsou ve vzduchu nenasycené vodní páry. Teplota je zde asi 45°C. Pobyt zde by měl být 10-15 minut, poté zchlazení sprchou. Parní lázeň je vhodná především pro uvolnění svalového napětí, ale její nevýhodou je veliké zatížení krevního oběhu. Pro účely regenerace se tudíž dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) v této formě nedoporučuje.

Vodní regenerační procedury

U vodních procedur je výhodou především propojení tepelných, mechanických chemických podnětů. Jak uvádí Hošková, Majorová Nováková (2010) se využívá zejména proudění vody, působení teploty vody a chemické složení vody.

Vodní procedury můžeme dále dělit na studené nebo teplé vodní procedury. Studené vodní procedury přináší dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) zvýšení obranyschopnosti organismu. Na rozdíl od tepelných procedur, které jsou pro regeneraci vhodné zejména k prokrvení svalů, likvidaci katabolitů.

Mezi regenerační vodní procedury dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) patří:

- otěry, zábaly, obklady, polévání
- sprchy
- šlapací koupele
- celkové koupele
- vířivé koupele
- podvodní masáže
- bazén

Světelné procedury

Při světelných procedurách se využívá účinků optického záření různých vlnových délek. Optické záření Hošková, Majorová, Nováková (2010) dělí na:

- infračervené záření
- viditelné světlo
- ultrafialové záření

Infračervené záření

Jedná se o záření, které má po absorpci ve tkáních jen tepelný účinek. „ Vyvolává skvrnité zarudnutí krátkého trvání, jeho rozsah není totožný s ozářenou plochou. Dochází k přehřátí pokožky, k místní i vzdálené vazodilataci, tím k hyperémii.“ (Hošková, Majorová, Nováková, 2010, s. 107)

Viditelné světlo

Tento druh světelného záření má jednoznačně pozitivní dopad na náš organismus. Působení tohoto světla dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) má široký dopad na regeneraci.

Ultrafialové záření

Toto záření nejvíce ovlivňuje kůži a oči. Zároveň se podílí na tvorbě vitamínu D, ovlivňuje obranyschopnost, a zároveň má vliv na svalovou výkonnost jak uvádí Hošková, Majorová, Nováková (2010).

Elektroprocedury

„Elektroprocedury představují využití účinků různých forem elektrické energie. Dělí se dle frekvence a typu použitého proudu. Jejich aplikace je vázána řadou předpisů, může být prováděna výhradně odborně školeným profesionálem. To omezuje jejich širší využití pro regeneraci ve sportu.

Používané elektroprocedury ve sportu jsou dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) :

- elektrostimulace
- magnetické pole

Elektrostimulace využívá zejména stejnosměrných proudových impulsů nízké frekvence, které mají posílit oslabené svaly. Tato metoda se využívá také jako metoda rehabilitační. Dále pro regeneraci lze použít také magnetické pole, které má dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) účinky především vazodilatační, analgetické, spasmolytické a protiedémové.

Masáž a sportovní masáž

„ Masáž ve sportu je velmi oblíbeným a prakticky nejpoužívanějším prostředkem regenerace. Masáž můžeme charakterizovat jako působení mechanických hmatů na lidské tělo. Masáž ve sportu má obvykle připravit sportovce k podání určitého výkonu, urychlit nebo zdokonalit zotavení po sportovním výkonu nebo v průběhu tréninku.“ (Hošková, Majorová, Nováková, 2010, s.8)

Masáž kladně ovlivňuje prokrvení svalů a tím zlepšuje přívod kyslíku a výživných látek do tkání, dále odstraňuje únavové látky, svalové, psychické napětí a zlepšuje kloubní pohyblivost.

Cíle sportovní masáže:
Dle Hoškové, Majorové, Novákové (2010) musí mít aplikovaná masáž ve sportu jasně stanovený cíl. Tento cíl je závislý na stadiu tréninkového či závodního období. Mezi cíle sportovní masáže řadíme přípravu na sportovní výkon, pomoc při rozcvičování nebo strečinku, podpora regenerace po zátěži, specifická pomoc při doléčování zranění.

Účinky masáže:
Jak uvádí Hošková, Majorová, Nováková (2010) účinky masáže jsou:

- mechanické
- fyziologické
- reflexní
- psychologické

Mechanický účinek se projevuje jako výsledek působení tlaku a pohybu rukou na tělo. Sedmík (1999) zmiňuje, že masážními hmaty dosáhneme v organismu nějaké odezvy, určitého léčebného účinku, a to nejen v místě působení ale i na jiných vzdálenějších místech. V masáži se dle Sedmíka (1999) používají hmaty, které nazýváme tření, roztírání, hnětení, tepání a chvění. Hošková, Majorová, Nováková (2010) ještě navíc řadí mezi masážní hmaty pohyby v kloubech. Storck (2010) dodává, že masáž aplikujeme na kosterní svalstvo a tím, že veškeré používané hmaty zasahují různou silou buňky podchycených vrstev. Na kosterním svalu se tedy hlubokým hnětením formují a protahují svalová vlákna.

III. CÍL PRÁCE A VÝCHODISKA VÝZKUMU

1. Cíl práce a výzkumná otázka

Cílem práce je identifikace faktorů, které jsou možnou příčinou zranění kolene a jsou ve vrcholovém volejbale žen opomíjeny. Cíli odpovídá výzkumná otázka práce:

Jaké faktory, které jsou možnou příčinou zranění kolene, jsou ve vrcholovém volejbale žen opomíjeny?

2. Úkoly práce

Za účelem dosažení vytyčeného cíle práce / zodpovězení výzkumné otázky byly stanoveny následující úkoly:

a) studium odborné domácí i zahraniční literatury
b) zvolení vhodné metodiky práce
c) strukturace rozhovoru
d) zpracování a vyhodnocení rozhovorů
e) sestavení závěrů a doporučení

3. Východiska výzkumu

Prvnímu úkolu práce, studiu literatury, se věnuje teoretická část této práce. Na základě studia literatury byly identifikovány faktory, které mohou být možnou příčinou zranění kolenního kloubu. Identifikovanými faktory jsou:

b) Nevyužití balančních pomůcek a expandérů v tréninku.
c) Nevyužití plyometrického způsobu posilování v tréninku.
d) Nevyužití kompenzačních cvičení v tréninku.

e) Nevyužití strečinku a rozcvičení v tréninku.
f) Nedostatečné posílení čtyřhlavého stehenního svalu.
g) Dopad na natažené koleno, které se dostalo do hyperextenze.
h) Nedostatečná regenerace tréninkového zatížení.
i) Výskyt akutní či chronické únavy.
j) Nedostatečná individualizace tréninkového zatížení.

Zkoumání zmíněných faktorů ve vrcholovém volejbale žen je východiskem praktické části této práce. Předpokládáme přitom, že se u každé hráčky vyskytne více identifikovaných faktorů.

IV. METODIKA A REALIZACE VÝZKUMU

Vzhledem k charakteru zkoumaného jevu byla zvolena orientační forma výzkumu. Byla provedena případová studie, která se zaměřila na podrobný rozbor identifikovaných faktorů u vrcholových hráček, které se a) setkaly se zraněním kolenního kloubu, b). nesetkaly se zraněním kolenního kloubu, ale měly srovnatelné tréninkové zatížení.

1 Charakteristika výběrového souboru

Tohoto orientačního výzkumu se zúčastnily:

a) 6 vrcholových volejbalistek, které si v průběhu své extraligové kariéry poranily kolenní kloub,

b) 3 extraligové hráčky bez poranění kolenního kolubu, jejichž tréninkové zatížení bylo srovnatelné se zraněnými hráčkami.

1.1 Charakteristika hráček se zraněným kolenním kloubem

A.N.

Věk	23 let
Věk v době zranění	20 let
Tým, za který hrála v době zranění	PVK Olymp Praha
Kategorie, za kterou hrála v době zranění	juniorky, ženy
Zraněná noha	levá (odrazová)
Typ zranění - akutní	poraněný vnitřní meniskus (meniscus medialis), poraněný vnější meniskus (mediscus lateralis), přetržený přední zkřížený

	vaz (LCA)

D.J.

Věk	23 let
Věk v době zranění	21 let
Tým, za který hrála v době zranění	PVK Olymp Praha
Kategorie, za kterou hrála v době zranění	ženy
Zraněná noha	levá (odrazová)
Typ zranění - akutní	poraněný vnitřní meniskus (meniscus medialis) přetržený přední zkřížený vaz (LCA) přetržený vnitřní postranní vaz

A.K.1

Věk	20 let
Věk v době zranění	18 let
Tým, za který hrála v době zranění	PVK Olymp Praha
Kategorie, za kterou hrála v době zranění	juniorky
Zraněná noha	levá (odrazová)
Typ zranění - akutní	poraněný vnitřní meniskus (meniscus medialis), přetržený přední zkřížený vaz (LCA)

J.S

Věk	22 let
Věk v době zranění	17 let
Tým, za který hrála v době zranění	ŠSK Španielka Řepy
Kategorie, za kterou hrála v době zranění	kadetky
Zraněná noha	pravá
Typ zranění - chronické	poraněný vnitřní meniskus (meniscus medialis)

S.M.

Věk	24 let
Věk v době zranění	20let
Tým, za který hrála v době zranění	PVK Přerov
Kategorie, za kterou hrála v době zranění	juniorky, ženy
Zraněná noha	levá (odrazová)
Typ zranění - akutní	poraněný vnitřní meniskus (meniscus medialis), přetržený přední zkřížený vaz (LCA)

K.S.

Věk	20 let
Věk v době zranění	17 let
Tým, za který hrála v době zranění	PVK Olymp Praha

Kategorie, za kterou hrála v době zranění	juniorky
Zraněná noha	levá (odrazová)
Typ zranění - chronické	poraněný vnitřní chrupavky - jednalo se o chronické zranění

1.2 Charakteristika nezraněných hráček

I.H.

Věk	22let
Tým, za který hraje	PVK Olymp Praha
Kategorie, za kterou hraje	ženy
Doba, po kterou hraje extraligový volejbal	8 let

A.K.2

Věk	28 let
Tým, za který hraje	PVK Olymp Praha
Kategorie, za kterou hraje	ženy
Doba, po kterou hraje extraligový volejbal	16 let

B.P.

Věk	21let
Tým, za který hraje	TJ Tatran Střešovice (rozhovor byl zaměřený na sezónu, ve které hrála za PVK Olymp Praha, tudíž extraligový volejbal)
Kategorie, za kterou hraje	ženy
Doba, po kterou hraje extraligový volejbal	8let

2. Metodika výzkumu

2.1 Metoda výzkumu

Pro studii bylo požito expertní techniky dotazníků s otevřenými a uzavřenými otázkami, dále byla použita technika polostandardizovaných rozhovorů. V rozhovorech byly otázky pokládány v pevně daném pořadí, pouze pokud hráčka sama od sebe odpověděla na otázku již dříve, nebyla otázka znovu pokládána. V průběhu rozhovoru byly pokládány doplňující otázky dle vývoje konkrétního rozhovoru.

Dotazník byl zaměřený na osobní údaje, typ zranění kolenního kloubu, který daná hráčka prodělala, klub za který hrála, na sezonu, kdy se ji zranění stalo. Dále zde měly hráčky zaškrtnout konkrétní příznaky akutní a chronické patologické únavy, které se u nich vyskytly v sezoně, kdy se jim zranění kolene stalo. Závěrem dotazníku měly hráčky zaškrtnout, které regenerační prostředky používaly v sezoně, kdy se jim zranění stalo.

Polostandardizovaný rozhovor byl zaměřený zejména na podrobné prozkoumání oblasti tréninku, způsobu zranění a hlubší exploraci odpovědí z dotazníku (využití regernarčních prostředků a příznaky akutní a patologické únavy). Z oblasti tréninku se jednalo o otázky, zda byla do tréninku zařazena plyometrická metoda, kompenzační cvičení, posilování čtyřhlavého stehenního svalu, strečink, posilování s expandéry a balanční pomůcky.

Hráčky byly upozorněny na důležitost pravdivého odpovídání. Zároveň byly obeznámeny s cílem studie. V poslední řadě byl ponechán prostor na dotazy a případné nejasnosti z jejich strany.

2.2 Sběr dat

Distribuce dotazníků probíhala v roce 2012. S každou hráčkou jsem jednala osobně a dohlížela na řádné vyplnění daného dotazníku.

Polostandardizované rozhovory byly provedeny rovněž v roce 2012. Jednalo se o totožný vzorek hráček, kterým byly předloženy k vyplnění dotazníky. S každou hráčkou byl rozhovor natočený individuálně, tudíž zde nebyla možnost ovlivnění odpovědi jinou osobou. Veškerá data byla zaznamenána pomocí videokamery a jsou uchovány v digitální podobě na DVD, které je rovněž přílohou této práce.

2.3 Analýza dat

Jelikož se jedná o případovou studii je třeba, aby všechna zjištěná data byla přiřazena konkrétně hráčce, která na otázku odpovídala. Data získaná z dotazníku tudíž byla analyzovaná a zaznamenaná do souborových tabulek. V tabulce 1a-d jsou konkrétně zaznamenaná data, která se týkají příznaků chronické a akutní patologické únavy daných hráček. V tabulce 2a-b jsou zaznamenaná data, která se týkají využití regeneračních prostředků daných hráček.

Polostandardizované rozhovory byly zaznamenány pomocí videokamery a jsou uchovány v digitální podobě. Odpovědi, každé hráčky byly ze záznamů přepsány, jak radí Langride (2007) jsem se nejprve s daty důvěrně obeznámila opakovaným čtením. Pro snadnější porovnání odpovědí jsem přepsala rozhovory do tabulek. Každé otázce rozhovoru je přiřazena jedna nebo dvě tabulky, dle toho je-li otázka přizpůsobena hráčkám se zraněným kolenním kloubem nebo rovněž hráčkám s nezraněným kolením kloubem. Odpovědi z polostandardizovaného rozhovoru budou v diskusi porovnány s názorem odborné literatury, který objasní, zda se skutečně jedná o příčinu zranění kolenního kloubu.

V. VÝSLEDKY

VÝSLEDKY Z DOTAZNÍKU TÝKAJÍCÍ SE AKUTNÍ PATOLOGICKÉ ÚNAVY U HRÁČEK SE ZRANĚNÝM KOLENNÍM KLOUBEM

Zaškrtni, které z příznaků akutní patologické únavy se u tebe vyskytnuly v době zranění. Odpovědi zaznamenané v tabulce 1a

Tabulka 1a

	A.N.	D.J.	A.K.1	J.S.	S.M.	K.S.
Pocit slabosti	NE	NE	NE	NE	**ANO**	**ANO**
Bolest hlavy	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Pokles systolického tlaku	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Nitkovitý pulz	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Zpomalené reakce	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Poruchy řeči	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Křeč mimického svalstva	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Třes prstů	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Poruchy vnímání	NE	NE	NE	NE	NE	NE

Poznámky k tabulce 1a:

Hráčky byly podrobně seznámeny, co konkrétně znamenají příznaky akutní patologické únavy.

V tabulce 1a je uvedeno celkem 9 příznaků akutní patologické únavy. Hráčky měly zaškrtnout, které z těchto příznaků se u nich vyskytnuly v době zranění. U A.N., D.J., A.K.1 a J.S. se neprojevil žádný z příznaků akutní patologické únavy. Díky tomu lze říct, že tyto hráčky netrpěly akutní patologickou únavou v době zranění kolenního kloubu.

U S.M. a K.S se projevil jeden z příznaků akutní patologické únavy, a to pocit slabosti.

VÝSLEDKY Z DOTAZNÍKU TÝKAJÍCÍ SE CHRONICKÉ PATOLOGICKÉ ÚNAVY U HRÁČEK SE ZRANĚNÝM KOLENNÍM KLOUBEM

Zaškrtni, který z příznaků chronické patologické únavy se u tebe vyskytnul v sezoně, kdy se ti zranění stalo. Odpovědi zaznamenané v tabulce 1b

Tabulka 1b

	A.N.	D.J.	A.K.1	J.S.	S.M.	K.S.
Nejistota v nácviku nových prvků	NE	**ANO**	NE	NE	NE	NE
Poruchy rytmických pohybů	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Nejistota při provádění série pohybů	NE	NE	NE	**ANO**	**ANO**	**ANO**
Strach ze závodů či tréninku	**ANO**	**ANO**	NE	**ANO**	**ANO**	**ANO**
Nechuť ke cvičení	**ANO**	NE	NE	NE	NE	NE
Pokles výkonnosti	NE	NE	NE	NE	**ANO**	NE
Podráždění	**ANO**	NE	NE	NE	**ANO**	NE
Apatie	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Agresivita	NE	NE	NE	NE	**ANO**	NE
Lítostivost	**ANO**	NE	NE	NE	**ANO**	NE
Euforie	NE	**ANO**	NE	NE	NE	NE

Nerozhodnost	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Deprese	NE	NE	NE	NE	**ANO**	**ANO**
Poruchy vnímání	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Nechutenství k jídlu	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Nespavost	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Zažívací poruchy	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Permanentní pocit únavy	**ANO**	NE	NE	NE	NE	NE
Zvýšená nemocnost	**ANO**	NE	NE	NE	NE	NE
Vnitřní neklid a napětí	**ANO**	**ANO**	NE	NE	**ANO**	**ANO**

Poznámky k tabulce 1b:

Hráčky byly podrobně seznámeny, co konkrétně znamenají příznaky chronické patologické únavy.

V tabulce 1b je uvedeno celkem 20 příznaků chronické patologické únavy. Hráčky měly zaškrtnout, které z těchto příznaků se u nich vyskytnuly v sezoně, kdy se jim stalo zranění kolenního kloubu.

U A.N. se vyskytlo 7 z 20ti možných příznaků, u D.J. se vyskytly 4 z 20ti možných příznaků, u A.K.1 se nevyskytl žádný z 20ti možných příznaků, u J.S. se vyskytly 2 z 20ti možných příznaků, S.M. uvedla 8 z 20ti možných příznaků a u K.S. se vyskytly 4 z 20ti možných příznaků chronické patologické únavy.

Díky tomu lze předpokládat, že všechny hráčky, kromě A.K.1, která neuvedla žádný z příznaků chronické patologické únavy, všechny hráčky trpěly chronickou patogickou únavou. Jinak také řečeno přetížením.

VÝSLEDKY Z DOTAZNÍKU TÝKAJÍCÍ SE AKUTNÍ PATOLOGICKÉ ÚNAVY U HRÁČEK S NEZRANĚNÝM KOLENNÍM KLOUBEM

Zaškrtni, které z příznaků akutní patologické únavy se u tebe vyskytly v době zranění.

Odpovědi zaznamenané v tabulce 1c

Tabulka 1c

	I.H.	A.K.2	B.P.
Pocit slabosti	**ANO**	**ANO**	**ANO**
Bolest hlavy	**ANO**	**ANO**	NE
Pokles systolického tlaku	NE	NE	NE
Nitkovitý pulz	NE	NE	**ANO**
Zpomalené reakce	NE	NE	NE
Poruchy řeči	NE	NE	NE
Křeč mimického svalstva	NE	NE	NE
Třes prstů	NE	NE	NE
Poruchy vnímání	NE	NE	NE

Poznámky k tabulce 1c:

Hráčky byly podrobně seznámeny, co konkrétně znamenají příznaky akutní patologické únavy.

V tabulce 1c je uvedeno celkem 9 příznaků akutní patologické únavy. Hráčky měly zaškrtnout, které z těchto příznaků se u nich vyskytnuly v době zranění. U I.H., A.K. 2, se projevily 2 stejné příznaky akutní patologické.

VÝSLEDKY Z DOTAZNÍKU TÝKAJÍCÍ SE CHRONICKÉ PATOLOGICKÉ ÚNAVY U HRÁČEK S NEZRANĚNÝM KOLENNÍM KLOUBEM

Zaškrtni, který z příznaků chronické patologické únavy se u tebe vyskytnul v sezoně, kdy se ti zranění stalo. Odpovědi zaznamenané v tabulce 2b

Tabulka 1d

	I.H.	A.K.2	B.P.
Nejistota v nácviku nových prvků	NE	NE	NE
Poruchy rytmických pohybů	NE	NE	NE
Nejistota při provádění série pohybů	NE	NE	**ANO**
Strach ze závodů či tréninku	NE	NE	**ANO**
Nechuť ke cvičení	NE	NE	**ANO**
Pokles výkonnosti	NE	**ANO**	**ANO**
Podráždění	**ANO**	**ANO**	**ANO**
Apatie	NE	NE	NE
Agresivita	NE	NE	NE
Lítostivost	NE	NE	**ANO**
Euforie	NE	NE	NE

Nerozhodnost	**ANO**	NE	**ANO**
Deprese	NE	NE	**ANO**
Poruchy vnímání	NE	NE	NE
Nechutenství k jídlu	NE	NE	NE
Nespavost	NE	NE	NE
Zažívací poruchy	**ANO**	**ANO**	**ANO**
Permanentní pocit únavy	NE	NE	NE
Zvýšená nemocnost	NE	**ANO**	NE
Vnitřní neklid a napětí	NE	NE	**ANO**

Poznámky k tabulce 1d:

Hráčky byly podrobně seznámeny, co konkrétně znamenají příznaky chronické patologické únavy.

V tabulce 1d je uvedeno celkem 20 příznaků chronické patologické únavy. Hráčky měly zaškrtnout, které z těchto příznaků se u nich vyskytnuly v letošní sezoně. U I.H. se vyskytly 3 z 20ti možných příznaků, u A.K.2 se vyskytly 4 z 20ti možných příznaků, u B.P. se vyskytlo 10 z 20ti možných příznaků chronické patologické únavy.

Díky tomu lze předpokládat, že všechny hráčky, trpěly chronickou patogickou únavou. Jinak také řečeno přetížením.

VÝSLEDKY Z DOTAZNÍKU TÝKAJÍCÍ SE VYUŽITÍ REGENERAČNÍCH PROSTŘEDKŮ U HRÁČEK SE ZRANĚNÝM KOLENNÍM KLOUBEM

Zaškrtni, které z regeneračních prostředků si využívala v sezoně, kdy se ti stalo zranění kolenního kloubu. Odpovědi zaznamenané v tabulce 2a

Tabulka 2a

	A.N.	D.J.	A.K.1	J.S.	S.M.	K.S.
Schulzův autogenní trénink	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Jakobsonova relaxace	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Peloidy	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Parafín	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Solux	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Infrasauna	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Diatermie	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Sauna	**ANO** **1-krát měsíčně**	NE	**ANO** **1-krát měsíčně**	NE	NE	NE
Parní lázeň	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Otěry, zábaly, obklady,polévání	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Sprchy	NE	NE	NE	NE	NE	NE

Šlapací koupele	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Celkové koupele	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Vířivé koupele	**ANO** **1-krát měsíčně**	**ANO** **1-krát měsíčně**	**ANO** **1-krát měsíčně**	NE	NE	**ANO** **1-krát týdně**
Podvodní masáže	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Bazén	**ANO** **1-krát týdně**	**ANO** **1-krát měsíčně**	**ANO** **1-krát týdně**	NE	**ANO** **2-krát měsíčně**	**ANO** **2-krát měsíčně**
Infračervené záření	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Viditelné světlo	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Ultrafialové záření	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Elektrostimulace	NE	NE	NE	NE	**ANO** **při potížích**	NE
Magnetické pole	NE	NE	NE	NE	**ANO** **při potížích**	NE
Sportovní masáž	**ANO** **1-krát měsíčně**	NE	NE	NE	**ANO** **1-krát týdně**	**ANO** **1-krát týdně**

Poznámky k tabulce 2a:

Hráčky byly podrobně seznámeny, co konkrétně znamená každy ze zmíněných regeneračních prostředků.

V tabulce 2a je uvedeno celkem 22 regeneračních prostředků. Hráčky měly zaškrtnout, které z těchto regeneračních prostředků využívaly v sezoně, kdy se jim stalo zranění kolenního kloubu.

A.N. využívala 4 regenerační prostředky z 22 možných, a to saunu jedenkrát měsíčně, vířivou koupel jedenkrát měsíčně,bazén jedenkrát týdně a sportovní masáž jedenkrát měsíčně.

D.J. využívala 2 regenerační prostředky z 22 možných, a to vířivé koupele jedenkrát měsíčně a bazén jedenkrát měsíčně.

A.K.1 využívala 3 regenerační prostředky z 22 možných, a to saunu jedenkrát měsíčně, vířivé koupele jedenkrát měsíčně a bazén jedenkrát týdně.

J.S. nevyužívala žádný z 22 možných regeneračních prostředků.

S.M. využívala 4 regenerační prostředky z 22 možných, a to bazén dvakrát měsíčně, sportovní masáž jedenkrát týdně. Dále uvedla elektrostmulaci a magnetické pole, které využívala při potížích, tudíž to řadím spíše do rehabilitačních prostředků nikoli regeneračních.

K.S. využívala 3 regenerační prostředky z 22 možných, a to vířivé koupele jedenkrát týdně, bazén dvakrát měsíčně a sportovní masáž jedenkrát týdně.

VÝSLEDKY Z DOTAZNÍKU TÝKAJÍCÍ SE VYUŽITÍ REGENERAČNÍCH PROSTŘEDKŮ U HRÁČEK S NEZRANĚNÝM KOLENNÍM KLOUBEM

Zaškrtni, které z regeneračních prostředků si využívala v této sezoně. Odpovědi zaznamenané v tabulce 2b

Tabulka 2b

	I.H.	A.K.2	B.P.
Schulzův autogenní trénink	NE	NE	NE
Jakobsonova relaxace	NE	NE	NE
Peloidy	NE	NE	NE
Parafín	NE	NE	NE
Solux	NE	NE	NE
Infrasauna	NE	NE	NE
Diatermie	NE	NE	NE
Sauna	**ANO 1-krát měsíčně**	NE	NE
Parní lázeň	NE	NE	NE
Otěry, zábaly, obklady,polévání	NE	NE	NE

Sprchy	NE	NE	NE
Šlapací koupele	NE	NE	NE
Celkové koupele	NE	NE	NE
Vířivé koupele	**ANO** **1-krát měsíčně**	NE	NE
Podvodní masáže	NE	NE	NE
Bazén	**ANO** **1-krát měsíčně**	NE	**ANO**
Infračervené záření	NE	NE	NE
Viditelné světlo	NE	NE	NE
Ultrafialové záření	NE	NE	NE
Elektrostimulace	NE	NE	NE
Magnetické pole	NE	NE	NE
Sportovní masáž	**ANO** **1-krát měsíčně**	**ANO**	NE

Poznámky k tabulce 2b:

Hráčky byly podrobně seznámeny, co konkrétně znamená každy ze zmíněných regeneračních prostředků.

V tabulce 2b je uvedeno celkem 22 regeneračních prostředků. I.H a A.K.2 měly zaškrtnout, které z těchto regeneračních prostředků využívaly v sezoně letošní sezoně, což je sezona 2011/2012. B.P uváděla využité regenerační prostředky ze sezony, kdy hrála extraligový volejbal.

I.H. využívala 4 regenerační prostředky z 22 možných, a to saunu jedenkrát měsíčně, vířivou koupel jedenkrát měsíčně, bazén jedenkrát měsíčně a sportovní masáž jedenkrát měsíčně.

A.K.2 využívala pouze 1 regenerační prostředek z 22 možných, a to sportovní masáž, neuvedla jak často.

B.P. využívala pouze 1 regenerační prostředek z 22 možných, a to bazén, neuvedla jak často.

OTÁZKY ROZHOVORU TÝKAJÍCÍ SE POSILOVÁNÍ S EXPANDERY A BALANČNÍMI POMŮCKAMI

1. **Využívali jste v tréninku pro posilování expandéry?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 3

   Využívali jste v tréninku pro posilování balanční pomůcky? Odpovědi zaznamenané v tabulce 4

Tabulka 3

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
NE	NE	ANO	NE	NE	NE	ANO	ANO	NE

Tabulka 4

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	NE	NE	NE	NE	ANO	ANO	ANO

Poznámka k otázce 1:

D.J., J.S., K.S. a I.H nejprve uvedly, že posilovaly s expandéry, později se zmínily, že expandér nevyužívaly na posílení dolních končetin, proto uvádím, že pro posilování expandéry nevyužívaly.

2. **Jaká cvičení na dolní končetiny jsi využívala?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 5a,5b

Tabulka 5a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Posilovali jsme na bosu dřepy. S čočkami jsme dělali rovnovážná cvičení na stabilitu dolních končetin.
D.J.	Přeskakovali jsme ježky a posilovali jsme trochu na bosu.
A.K. 1	Využívali jsme výhradně expandér na posilování vnějších a vnitřních stehen.
J.S.	Nevyužívala tento typ posilování
S.M.	Nevyužívala tento typ posilování
K.S.	Nevyužívala tento typ posilování

Tabulka 5b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Ježky na přeskakování na bosu posilování s jednou nohou na bosu a druhá dřepy
A.K. 2	Využíváme je spíše na horní končetiny, ale některá cvičení děláme i na dolní
B.P.	Vyzužívala jsem posilování na bosu pro posílení stehen a kotníků

Poznámka k otázce 2:

Jelikož A.K. 2 trénuje ve stejném klubu, jako I. H předpokládám, že cvičení s expandéry a balančními pomůckami mají obě stejná.

3. **Konkrétně jaké balanční pomůcky jsi pro posilování dolních končetin využívala (bosu, overball,…)?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 6a,6b

Tabulka 6a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Bosu, overball, čočky
D.J.	„Ježky“ (čočky), bosu
A.K. 1	Nevyužívala balanční pomůcky pro posilování dolních končetin
J.S.	Nevyužívala balanční pomůcky pro posilování dolních končetin
S.M.	Nevyužívala balanční pomůcky pro posilování dolních končetin
K.S.	Nevyužívala balanční pomůcky pro posilování dolních končetin

Tabulka 6b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Využívám „ježky“ (čočky) a bosu
A.K. 2	Využívám „ježky“ (čočky) a bosu
B.P.	Využívala jsem bosu

OTÁZKY ROZHOVORU TÝKAJÍCÍ SE PLYOMETRICKÉ METODY POSILOVÁNÍ

4. **Využívala jsi v tréninku na posílení dolních končetin plyometrickou metodu posilovaní?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 7

Tabulka 7

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

5. **Která cvičení na dolní končetiny jsi s touto metodou využívala?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 8a,8b

Tabulka 8a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Využívaly jsme seskok z lavičky a opětovný přeskok překážky a přeskoky překážek
D.J.	Přeskakovaly jsme anténky s tím, že jsme ihned přeskočily další
A.K. 1	Přeskoky překážek a laviček
J.S.	Přeskoky přes lavičky a anténky
S.M.	Skoky přes anténky a z laviček
K.S.	Přeskoky laťky a laviček

Tabulka 8b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Silové přemístění a seskok lavičky s následným přeskokem laťky
A.K. 2	Seskoky z lavičky a následovný výskok a ještě jeden doskok
B.P.	Seskoky z laviček, výskoky s tyčí se závažím

6. **Cvičení s touto metodou jste dělali v týmu všichni stejná nebo byla cvičení přizpůsobená jednotlivě pro každou hráčku?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 9a,9b

Tabulka 9a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Stejná
D.J.	Stejná
A.K. 1	Stejná, pokud byl někdo zraněný, tak se mu výška překážky přizpůsobila
J.S.	Stejná
S.M.	Stejná, někdy se ta poslední dala někomu, víš nebo níž
K.S.	Neuvedla

Tabulka 9b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Stejná
A.K. 2	Stejná
B.P.	Stejná

7. **Jak často jste tato cvičení dělali? (každý tr.,….)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 10a,10b

Tabulka 10a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Jedenkrát týdně
D.J.	Jedenkrát týdně
A.K. 1	Jednou nebo dvakrát týdně
J.S.	Nepravidelně
S.M.	Jedenkrát týdně

K.S.	Jedenkrát týdně

Tabulka 10b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Jedenkrát týdně
A.K. 2	Jedenkrát týdně
B.P.	Jedenkrát týdně

8. **Do jaké části tréninkové jednotky byla tato cvičení zařazena? (úvodní, hlavní závěrečná)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 11a,11b

Tabulka 11a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Závěrečné nebo hlavní
D.J.	Závěrečné nebo hlavní
A.K. 1	Závěrečné nebo hlavní
J.S.	Hlavní
S.M.	Úvodní nebo hlavní
K.S.	Hlavní

Tabulka 11b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Hlavní
A.K. 2	Hlavní
B.P.	Úvodní

OTÁZKY ROZHOVORU TÝKAJÍCÍ SE KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ

9. **Využívala jsi v tréninku kompenzační cvičení na dolní končetiny?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 12

Tabulka 12

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

10. **Která cvičení na dolní končetiny to konkrétně byla?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 13

Tabulka 13a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Protahovací cvičení neodrazové nohy a posilování neodrazové nohy
D.J.	Protahování po posilovně a po nějakém cviku
A.K. 1	Dřepy s medicimbalem
J.S.	Nevyužívala kompenzační cvičení
S.M.	Nevyužívala kompenzační cvičení
K.S.	Protahování

Tabulka 13b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Nevyužívala kompenzační cvičení
A.K. 2	Nevyužívala kompenzační cvičení
B.P.	Podřepy, výpady

Poznámky k otázce 9 a 10:

D.J. , A.K. 1, K.S. a B.P. uvedly protahovací nebo posilovací cvičení, i když jejich odpovědi z rozhovoru zaznamenávám do tabulek, nelze je jednoznačně označit jako kompenzační, proto uvádím, že tyto hráčky kompenzační cvičení nevyužívaly.

11. **Tato kompenzační cvičení jste dělali v týmu všichni stejná nebo byla cvičení přizpůsobená jednotlivě pro každou hráčku?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 14a,14b

Tabulka 14a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Někdy stejná, někdy individuální
D.J.	Protahovala jsem se sama, ale nebyla mi přizpůsobena individuálně
A.K. 1	Všichni stejná
J.S.	Nevyužívala kompenzační cvičení
S.M.	Nevyužívala kompenzační cvičení
K.S.	Protahovala jsem se sama, ale mi nebyla přizpůsobena individuálně

Tabulka 14b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Nevyužívala kompenzační cvičení
A.K. 2	Nevyužívala kompenzační cvičení
B.P.	Všichni stejná

12. **Jak často jste tato cvičení dělali? (každý tr.,….)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 15a, 15b

Tabulka 15a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Posilovací jedenkrát týdně, protahovací každý trénink
D.J.	Protahovací jednou týdně po posilování

A.K 1	Posilovací jednou nebo dvakrát týdně
J.S.	Nevyužívala kompenzační cvičení
S.M.	Nevyužívala kompenzační cvičení
K.S.	Protahovací po tréninku třikrát týdně

Tabulka 15b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Nevyužívala kompenzační cvičení
A.K. 2	Nevyužívala kompenzační cvičení
B.P.	Dělala jsem je výjimečně

13. **Do jaké části tréninkové jednotky byla tato cvičení zařazena? (úvodní, hlavní závěrečná)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 16a,16b

Tabulka 16a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Do závěrečné části
D.J.	Protahovací v závěrečné části
A.K. 1	Posilovací do hlavní nebo závěrečné části
J.S.	Nevyužívala kompenzační cvičení
S.M.	Nevyužívala kompenzační cvičení
K.S.	Protahovací mimo trénink

Tabulka 16b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Nevyužívala kompenzační cvičení
A.K. 2	Nevyužívala kompenzační cvičení

B.P.	Do závěrečné části

OTÁZKY ROZHOVORU TÝKAJÍCÍ SE STREČINKU

14. Zařadila jsi do tréninku strečink? Odpovědi zaznamenané v tabulce 17

Tabulka 17

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

15. Zařazovala jsi do tréninku statický i dynamický strečink? Odpovědi zaznamenané v tabulce 18a, 18b

Tabulka 18a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Zařadila jsem oba, jak statický tak dynamický
D.J.	Statický
A.K. 1	Statický i dynamický
J.S.	Statický i dynamický
S.M.	Statický
K.S.	Statický

Tabulka 18b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Před tréninkem dynamický po tréninku statický
A.K. 2	Před tréninkem dynamický i statický po tréninku statický
B.P.	Před tréninkem dynamický po tréninku statický

16. **Strečink jste dělali v týmu všichni stejný nebo byl přizpůsoben jednotlivě pro každou hráčku?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 19a, 19b

Tabulka 19a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Cvičily jsme společně, ale cvičení jsem si dělala individuálně a nebyl mi přizpůsobený
D.J.	Sama individuálně, ale nebyl mi přizpůsobený
A.K. 1	Sama individuálně, byl mi přizpůsobený
J.S.	Sama individuálně, ale nebyl mi přizpůsobený
S.M.	Sama individuálně, ale nebyl mi přizpůsobený
K.S.	Sama individuálně, ale nebyl mi přizpůsobený

Tabulka 19b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Před tréninkem všichni stejný po tréninku sama individuálně, ale není mi přizpůsobený
A.K. 2	Dohromady, není mi přizpůsobený
B.P.	Před tréninkem všichni stejný po tréninku sama individuálně, ale není mi přizpůsobený

17. **Jak často jste strečink dělali? (každý tr.,….)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 20a, 20b

Tabulka 20a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N	Na každém tréninku
D.J	Na každém tréninku
A.K 1	Na každém tréninku
J.S.	Na každém tréninku

S.M.	Na každém tréninku
K.S.	Na každém tréninku

Tabulka 20b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Na každém tréninku
A.K. 2	Na každém tréninku
B.P.	Na každém tréninku

18. **Do jaké části tréninkové jednotky byl strečink zařazen? (úvodní, hlavní závěrečná)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 21a, 21b

Tabulka 21a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Před tréninkem do úvodní části a po tréninku do závěrečné části
D.J.	Před tréninkem do úvodní části a po tréninku do závěrečné části
A.K. 1	Před tréninkem do úvodní části a po tréninku do závěrečné části
J.S.	Před tréninkem do úvodní části
S.M.	Před tréninkem do úvodní části
K.S.	Před tréninkem do úvodní části

Tabulka 21b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Před tréninkem do úvodní části a po tréninku do závěrečné části
A.K. 2	Před tréninkem do úvodní části a po tréninku do závěrečné části
B.P.	Před tréninkem do úvodní části a po tréninku do závěrečné části

OTÁZKY ROZHOVORU TÝKAJÍCÍ SE ROZCVIČENÍ

19. Rozcvičovala ses pravidelně? Odpovědi zaznamenané v tabulce 22

Tabulka 22

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

20. V době kdy se ti stal úraz, prováděla jsi před výkonem rozcvičku? Odpovědi zaznamenané v tabulce 23

Tabulka 23

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	ANO	X	ANO	X	X	X	X

Poznámky k otázce 20:

Jelikož u J.S. a K.S. se nejednalo o akutní zranění kolenního kloubu, ale chronické, nelze u nich tuto otázku pokládat.

21. Jak dlouho rozcvička před úrazem trvala? Odpovědi zaznamenané v tabulce 24

Tabulka 24

Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Trvala 20 minut i s rozběháním
D.J.	Trvala 15 minut i s rozběháním
A.K. 1	Trvala 15-20 minut i s rozběháním
J.S.	X

S.M.	Trvala 20 minut i s rozběháním
K.S.	X

22. Byl v rozcvičce zahrnutý i strečink? O jaký druh strečinku se jednalo? (statický, dynamický) Odpovědi zaznamenané v tabulce 25

Tabulka 25
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Ano byl, statický i dynamický
D.J.	Ano byl statický
A.K. 1	Ano byl, statický i dynamický
J.S.	X
S.M.	Ano byl statický
K.S.	X

OTÁZKY ROZHOVORU TÝKAJÍCÍ POSILOVÁNÍ ČTYŘHLAVÉHO STEHENÍHO SVALU

23. **Zařazovali jste do tréninku posilování čtyřhlavého stehenního svalu?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 26

Tabulka 26

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

24. **Kterými cvičeními jste tento sval posilovali?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 27a,27b

Tabulka 27a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Jednalo se o cvičení leg-press, výstupy na lavičku, dřepy s činkou, výskoky
D.J.	Jednalo se o cvičení leg-press, žabáci, švihadlo, předkopy na stoji
A.K. 1	Jednalo se o cvičení leg-press, dřepy s činkou na ramenou a občas s vlastní vahou
J.S.	Jednalo se o cvičení dřepů, přeskoky přes švihadlo, výskoky
S.M.	Jednalo se o cvičení běhy do schodů, skoky přes švihadlo, ale posilovna zařazená nebyla.
K.S.	Jednalo se o cvičení dřepů a leg-press

Tabulka 27b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Jedná se o leg-press, multi-press, dřepy s výskokem s tyčí
A.K. 2	Jedná se o leg-press, multi-press, výskoky se zátěží na zádech, já si individuálně dávám předkopy a dřepy
B.P.	Jedná se o leg-press, výstupy s tyčí

25. **Posilovali jste tento sval v týmu všichni stejným způsobem a se stejnými váhami nebo byla cvičení přizpůsobená jednotlivě pro každou hráčku?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 28a, 28b

Tabulka 28a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Cvičily jsme všechny stejně, váha mi nebyla přizpůsobena
D.J.	Cvičily jsme individuálně, váha mi byla sestavena z mé maximální váhy.
A.K. 1	Neuvedla
J.S.	Cvičily jsme všechny stejně, váha mi nebyla přizpůsobena
S.M.	Neuvedla
K.S.	Cvičily jsme všechny stejně, váha mi nebyla přizpůsobena

Tabulka 28b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Cvičiyi jsme všechny stejně, váha mi nebyla přizpůsobena, přizpůsobuji si ji sama
A.K. 2	Cvičily jsme všechny stejně, váha mi nebyla přizpůsobena, přizpůsobuji si ji sama
B.P.	Cvičily jsme všechny stejně, váha mi nebyla přizpůsobena

26. **Jak často jste tento sval posilovali? (každý tr.,….)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 29a, 29b

Tabulka 29a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Třikrát týdně
D.J.	Jednou týdně
A.K. 1	Na každém tréninku
J.S.	Posilovali jsme nepravidelně

S.M.	Jednou týdně
K.S.	Dvakrát týdně

Tabulka 29b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Jednou týdně
A.K. 2	Jednou týdně v rámci hlavní posilovny a potom ještě jednou týdně lehčí posilování
B.P.	Jednou až dvakrát týdně

27. **Do jaké části tréninkové jednotky bylo posilování zařazeno? (úvodní, hlavní závěrečná)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 30a, 30b

Tabulka 30a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Do hlavní části nebo závěrečné
D.J.	Do části závěrečné
A.K. 1	Do hlavní části nebo závěrečné
J.S.	Mezi hlavní a závěrečnou
S.M.	Do hlavní části
K.S.	Do závěrečné

Tabulka 30b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Do hlavní části
A.K. 2	Do hlavní části a v závěrečné části
B.P.	Do úvodní částí občas i do závěrečné

OTÁZKY TÝKAJÍCÍ SE ZPŮSOBU ZRANĚNÍ

28. **Zranění sis zapříčinila sama nebo bylo zapříčiněno střetem s jinou osobou?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 31

Tabulka 31

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
SAMA	SAMA	SAMA	SAMA	SAMA	SAMA	X	X	X

29. **Zranění kolene se ti stalo tím, že si dopadla na nataženou nohu, která způsobila hyperextenzi kolene?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 32

Tabulka 32

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	ANO	NE	NE	NE	X	X	X

30. **Zastavila jsi na natažené noze v jednom kroku?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 33

Tabulka 33

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
NE	NE	NE	NE	NE	NE	X	X	X

31. **Změnila jsi nečekaně směr, a tím jsi dostala koleno do hyperextenze?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 34

Tabulka 34

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
NE	NE	NE	NE	NE	NE	X	X	X

32. **Stalo se ti zranění jiným způsobem? Jakým?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 35

Tabulka 35

Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Je možnost, že se mi to stalo, už částečně ve výskoku, ale i při dopadu na nataženou nohu
D.J.	Ne nestalo
A.K. 1	Ne dopadla jsem na nataženou nohu, ale byla tam i rotace kolene
J.S.	Ano zranění bylo dlouhodobější
S.M.	Ano stalo se mi to, již ve výskoku
K.S.	Ano zranění bylo dlouhodobější

DOPLŇUJÍCÍ OTÁZKY KE ZRANĚNÍ

33. **Vyskytlo se u tebe jiné zranění před zraněním kolene? Pokud se u tebe nevyskytlo zranění kolene, ptám se, zda se u tebe vyskytlo nějaké zranění?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 36

Tabulka 36

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
ANO	ANO	NE	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

34. **Jaké zranění to bylo?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 37a, 37b

Tabulka 37a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N	Výron levého kotníku
D.J	Výron levého kotníku
A.K 1	X
J.S.	Lehký výrron kotníku na levé noze
S.M.	Výron levého kotníku a poranění levéko kolene, není známo, jaké to bylo poranění
K.S.	Výron levého kotníku

Tabulka 37b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Blokovaná záda, únavová zlomeninu kotníku
A.K. 2	Hodně často výrony kotníků a prstů na rukách
B.P.	Únavová zlomenina lýtkové kosti

35. Bylo řádně doléčené? Odpovědi zaznamenané v tabulce 36a, 36b

Tabulka 38a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Ne nebylo doléčené
D.J.	Neuvedla
A.K. 1	X
J.S.	Ano bylo řádně doléčené
S.M.	Ne nebylo řádně doléčené
K.S.	Ne nebylo řádně doléčené

Tabulka 38b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Záda mě pořád pobolívají, ale noha byla doléčená
A.K. 2	Ne nikdy nebylo řádně doléčené
B.P.	Ano nemám následky

36. Na jakém povrchu se ti zranění kolene stalo? Odpovědi zaznamenané v tabulce 39

Tabulka 39
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Na teraflexu
D.J.	Na teraflexu
A.K. 1	Na teraflexu
J.S.	Na parketách
S.M.	Na teraflexu
K.S.	Na teraflexu

37. **Byl povrch řádně upraven? (neklouzal, nebyla na podlaze rozlitá voda, …)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 40

Tabulka 40
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Ano povrch byl řádně upraven
D.J.	Ano povrch byl řádně upraven
A.K. 1	Ano povrch byl řádně upraven
J.S.	Jednalo se o dlouhodobější zranění, tudíž nelze určit
S.M.	Ano povrch byl řádně upraven
K.S.	Jednalo se o dlouhodobější zranění, tudíž nelze určit

38. **Požila jsi před tím, než se ti zranění kolene stalo alkohol či doping?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 41

Tabulka 41
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Nepožila jsem ani alkohol ani doping
D.J.	Nepožila jsem ani alkohol ani doping
A.K. 1	Nepožila jsem ani alkohol ani doping
J.S.	Nepožila jsem ani alkohol ani doping
S.M.	Nepožila jsem ani alkohol ani doping
K.S.	Nepožila jsem ani alkohol ani doping

39. **Měla jsi sestavený optimální výživový program, který odpovídal tvému tréninkovému zatížení?** Odpovědi zaznamenané v tabulce 42

Tabulka 42

Hráčky se zraněným kolenem						Hráčky bez zraněného kolene		
A.N.	D.J.	A.K. 1	J.S.	S.M.	K.S.	I.H.	A.K. 2	B.P.
NE	NE	NE	NE	NE	ANO	NE	NE	NE

40. **Co si udělala pro zlepšení těchto příznaků akutní a chronické patologické únavy, které se u tebe projevily? (přestala trénovat,…)** Odpovědi zaznamenané v tabulce 43a, 43b

Tabulka 43a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Nevěděla jsem, že jsou to příznaku akutní nebo patologické únavy, nevšímala jsem si jich, nepřestala jsem trénovat
D.J.	Myslím si, že jsem si jich moc nevšímala
A.K. 1	Nevyskytly se u ní žádné příznaky akutní nebo chronické patologické únavy
J.S.	Snažila jsem se trochu omezovat v trénování, ale trénovat jsem nepřestala
S.M.	Při projevech jsem s tím nic nedělala, snažila jsem se to přecházet
K.S.	Trénovat jsem nepřestala, ale snažila jsem se dělat kompenzační cvičení

Tabulka 43b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Nic jsem neudělala, nepřestala jsem trénovat, možná výjimečně jsem chyběla den
A.K. 2	Nepřestala jsem trénovat, ale snažila jsem se posilovat například s expandéry
B.P.	Nepřestala jse trénovat, přecházela jsem je

41. Ty způsoby regenerace, které si nevyužívala, si nevyužívala z jakého důvodu? (neznala si je, nebyla možnost, čas,…) Odpovědi zaznamenané v tabulce 44a, 44b

Tabulka 44a
Hráčky se zraněným kolenem

A.N.	Většinu z nich jsem ani neznala, nebyly mi nabídnuty, a pokud mi byly nabídnuty klubem, tak se kryly se s tréninkem
D.J.	Většinu z nich jsem ani neznala, nebyly mi nabídnuty, byla mi nabídnuta výřivka se saunou a ty se kryly s tréninkem
A.K. 1	Některé jsem neznala, ale spíš nebyl čas
J.S.	Nenapadlo mě, že bych je mohla potřebovat, byla jsem mladá
S.M.	Většinu z nich jsem ani neznala, nebyly mi nabídnuty, a pokud nebyl čas
K.S.	Většinu z nich jsem ani neznala, nebyly mi nabídnuty, a pokud nebyl čas

Tabulka 44b
Hráčky bez zraněného kolene

I.H.	Neznám je, a pokud je znám, tak na to není čas a nemáme k nim ani přístup od klubu
A.K. 2	Není čas a nemáme k nim přístup od klubu a sama si je platit nebudu
B.P.	Nebyl čas a nebyly k tomu ani možnosti, od klubu mi byly tyto prostředky nabídnuty v omezené míře

42. Proč si myslíš, že se zranění kolene stalo zrovna tobě?

A.N

Já si myslím, že to bylo zapříčiněno tím, že jsem studentkou FTVSa že jsem měla o hodně větší tréninkové zatížení, než měly ostatní hráčky. Dokonce se stalo, že jeden den jsem měla až 6hodin tréninku, což bylo skoro neúnosné, takže si myslím, že to na to koleno byla veliká zátěž. A potom se tam taky vyskytla únava a samozřejmě jsem to dostatečně neregenerovala, to zatížení.

D.J

Myslím si, že to bylo, protože jsem v tu chvíli byla přemotivovaná. Nevim možná i ta regenerace.

A.K 1

Myslím si, že to byla náhoda, špatná nahrávka nebo celková přetrénovanost.

J.S.

Tak já si myslím, že jestliže jsme byly všechny stejně zatěžované tak si myslím, že to bylo spíš dané stavbou těla, každý má jinou, třeba jsem ho měla křehčí, třeba mám špatný stereotyp volejbalového výskoku. Já si myslím, že je to dané tím somatotypem a tím stereotypem. Jelikož tam každý dělal to stejné a nikdo to nešidil, byly jsme tam všechny poctivé, tak si myslím, že ne. Nikdo neregeneroval víc než já. Všude je to takové individuální.

S.M.

Já si myslím, že to bylo z velkého přetrénovaní, mně se to stalo ve čtvrťáku na gymplu, hrála jsem za juniorky i ženy dohromady, vždycky se kryly ty dvě kategorie a regenerace byla podceněna. Trénovala jsem třeba 2 tréninky po sobě s oběma kategoriemi, tak tím a taky mi říkali, že mám nějakou vrozenou vadu, povolené vazy v obou kolenou, takže prý dříve nebo později k tomu mělo dojít.

K.S.

Protože mám specifickou postavu a mám to dědičné, mám tam chybu v koleni, spadla jsem na něj, oteklo mi a zničilo se, protože to tam geneticky nefunguje tak jak by mělo.

43. Proč si myslíš, že se zranění kolene zrovna tobě nestalo?

I.H.

Myslím si, že je to tím, že jsem nahrávačka a nepoužívám tedy smečařský výskok tolikrát jako ostatní hráčky, a proto nejsou moje kolena tolik přetížená.

A.K. 2

Já si myslím, že je to proto, že jsem jako mladá věnovala čas hodně posilování. A jako prevenci jsem dělala předkopy a vazy jsem tím měla zpevněná.

B.P.

Nemám asi takovou zátěž na kolena jako ty smečařky. Myslím si, že v některých pozicích to může být i tím, že jsem nahrávačka. Ale jinak asi těžko říct.

VI. DISKUSE O VÝSLEDCÍCH

V této kapitole diskutuji výsledky analýzy rozhovorů, tj. které faktory vedoucí k poranění kolene byly u konkrétnch zkoumaných hráček opomíjeny.

Jelikož výsledky přímo souvisí s jednotlivými faktory, je diskuse k výsledkům podle nich strukturována. Dále jsou výsledky v diskusi porovnané s odbornou literaturou.

Příčinou zranění kolenního kloubu je nevyužití balančních pomůcek a expandérů v tréninku.

Odborná literatura (Haník a kol. 2008, Jebavý 2009) poukazuje na skutečnost, že jako prevence proti zranění jsou zařazena do tréninku především cvičení profylaktická, která způsobují zvyšování pevnosti svalových úponů, šlach a kloubního aparátu, cvičení izometrická a cvičení kde se zapojují svaly se stabilizační funkcí. K těmto cvičením je vhodné využívat expandéry a balanční pomůcky.

Nevyužití expandérů v tréninku se vyskytlo u A.N., D.J., J.S., S.M. a K.S. Co se týče posilování s balančními pomůckami, nevyužívaly je v tréninku A.K. 1, J.S., S.M. a K.S.. Obě dvě metody posilování s balančními pomůckami nevyužily tedy A.K.1, S.M., K.S..

Z toho lze usuzovat, že využití balančních pomůcek a expandérů v tréninku je významným preventivním faktorem, který je ve vrcholovém volejbale žen opomíjen, což má za následek zvýšenou pravděpodobnost zranění.

Příčinou zranění kolenního kloubu je nevyužití plyometrického způsobu posilování v tréninku.

Tuto výzkumnou otázku jsme nebyli schopni zkoumat vzhledem k faktu, že všechny hráčky uvedly alespoň jeden druh cvičení, při kterém využívaly v tréninku jako posilování plyometrickou metodou.

Odborná literatura (Dovalil a kol. 2009, Haník a kol. 2008, Walker 2005) poukazuje na skutečnost, že v základu, plyometrická cvičení nutí sval ke kontrakci rychle z pozice plného natažení. Toto je pro sval nejslabší pozice. Podmiňováním svalu v jeho nejslabším bodě ho připravujeme lépe zvládat tento typ zátěže v reálném a herním prostředí. Plyometrická cvičení podporují odraz hráče, těmto cvičením se říká cvičení odrazová.

Neprokázalo se zanedbání a opomenutí plyometrické metody posilování v tréninku, a proto ji jako faktor, možné příčiny zranění kolenního kloubu u dotazovaných hráček, nepovažujeme.

Příčinou zranění kolenního kloubu je nevyužití kompenzačních cvičení v tréninku.

Odborná literatura (Haník a kol. 2008) se přiklání k faktu, že nedostatečná flexibilita hráče omezuje nejen v pracovní kapacitě svalstva, ale zvyšuje unavitelnost a zranitelnost, tím pádem se u hráčů vyskytují bolesti. Specifické zatížení hráčů, pokud není kompenzováno, kompenzačním cvičením, vede ke zkracování přetěžovaných svalových skupin, to má za následek svalové dysbalance. Ze zdravotního hlediska flexibilita v rámci kompenzačních cvičení přispívá k odstranění dysbalancí, odstraňuje následky jednostranného zatížení, přechází úrazům a bolestem z přetížení, udržuje kloubní pohyblivost a předchází k poruchám kloubů.

Nevyužívání kompenzačních cvičení v tréninku se nám potvrdilo u hráček se zraněným kolenním kloubem, a to u D.J., A.K.1, J.S., S.M. a K.S.. Zároveň se nevyužití kompenzačních cvičení v tréninku potvrdilo i u hráček s nezraněným kolenním kloubem, jelikož tyto hráčky uvedly, že se u nich, ale vyskytly jiná zranění i opakovaně, předpokládám, že se u nich nevyužití kompenzačních cvičení projevilo jiným typem zranění, než je zranění kolenního kloubu.

Z toho lze usuzovat, že využití kompenzačních cvičení v tréninku je významným preventivním faktorem, který je ve vrcholovém volejbale žen opomíjen, což má za následek zvýšenou pravděpodobnost zranění. V našem případě zranění kolenního kloubu.

Příčinou zranění kolenního kloubu je nevyužití strečinku a rozcvičení v tréninku.

Tuto výzkumnou otázku jsme nebyli schopni zkoumat vzhledem k faktu, že všechny hráčky uvedly, že zařazovaly do tréninku jak strečink, tak se pravidelně rozcvičovaly. Hráčkám, u kterých se ukázalo akutní zranění kolenního kloubu, to se týká A.N., D.J., A.K. 1 a S.M., byla položena otázka, zda se řádně rozcvičily před tím, než se jí úraz stal. Všechny potvrdily, že ano.

Odborná literatura (Haník a kol. 2008) uvádí, že v kategorii žen je cílem v tréninku flexibility udržet její optimální úroveň, dále potom působit proti vzniku svalových dysbalancí

a zároveň se snažit dysbalance odstraňovat, již v jejich začátcích a tím předcházet poškození organismu. Z výsledků diagnostik vyplývá, že je vhodné přistupovat k hráčům individuálně včetně výběru vhodných sestav protahovacích cvičení a rozvíjet tím jejich flexibilitu. Flexibilita, je založena na principech strečinku.

Neprokázalo se zanedbání a opomenutí strečinku a rozcvičení v tréninku, a proto tento faktor jako, možnou příčinu zranění kolenního kloubu u dotazovaných hráček, nepovažujeme.

Příčinou zranění kolenního kloubu je nedostatečné posílení čtyřhlavého stehenního svalu.

Tuto výzkumnou otázku jsme nebyli schopni zkoumat vzhledem k faktu, že všechny hráčky uvedly alespoň jeden druh cvičení, při kterém využívaly v tréninku posilování čtyřhlavého steheního svalu.

Odborná literatura (Dylevský 2000, Pokorný 2002, Haník, Vlach a kol. 2008) čtyřhlavý stehenní sval řadí mezi ventrální dynamické stabilizátory kolene. Tento sval je mohutný a obaluje celou stehení kost. Skládá se ze čtyř hlav, rectus femoris vastus medialis, vastus lateralis a vastus intermedius. Hlavní funkcí celého svalu je extenze v kolením kloubu, o kterou se stará především rectus femoris. Vastus medialis a lateralis zajišťují především stabilizaci kolenního kloubu. Musculus quadriceps femoris se aktivuje především při chůzi. Posílení dynamických stabilizátorů kolene, zejména čtyřhlavého stehenního svalu je důležité.

Neprokázalo se zanedbání a opomenutí posílení čtyřhlavého stehenního svalu v tréninku, a proto ho jako faktor, možné příčiny zranění kolenního kloubu u dotazovaných hráček, nepovažujeme.

Příčinou zranění kolenního kloubu je dopad na natažené koleno, které se dostalo do hyperextenze.

Odborná literatura (Trnavský, Rybka 2006, Injury Producing Situations for the Anterior Cruciate Ligament, 2006) poukazuje na fakt, že ruptura předního zkříženého vazu je velmi častým sportovním úrazem, který vzniká při rotačně valgozním stresu nebo při násilné hyperextenzi kolena, jinak řečeno zranění je způsobeno extrémní zátěží na přední křížový vaz při stahu stehenního svalu, když je koleno natažené. Jestliže hráč dopadne na natažené nohy, dostane koleno do hyperextenze, tím vystavuje přední zkřížený vaz obrovskému zatížení a zvyšuje šanci přetržení. Z toho plyne, že kdykoli hráč vyskočí, musí dopadnout s pokrčenými

koleny a pokračovat v ohybu kolen, aby byl náraz absorbován postupně. Nejčastěji se tato situace vyskytne při smečování, a proto po smeči je důležité dopadat na obě nohy, tak aby kolena byla pokrčená a stehna byla rovnoběžně s podlahou.

Dopad na natažené koleno, které se tím dostalo do hyperextenze se nám potvrdilo u hráček A.N., D.J. a A.K.1. Tyto hráčky prodělaly akutní zranění kolene. Všem třem se zranění stalo při dopadu, kde se jim dostalo koleno do hyperextenze. U S.M. se to nepotvrdilo, jelikož neuvedla dopad do hyperextenze kolena. U J.S. a K.S. se jednalo o chronické poranění kolenního kloubu, tudíž k nim k náhlé hyperxtenzi kolene nedošlo.

Z toho lze usuzovat, že dopad na natažené koleno, které se dostalo do hyperextenze, je jedním z faktorů, který mohl způsobit zranění kolene, respektive přetržení předního křížového vazu, u hráček A.N., D.J. a A.K.1.

Příčinou zranění kolenního kloubu bude nedostatečná regenerace tréninkového zatížení.

Odborná literatura (Jirka 1990, Hoškové, Majorové, Novákové 2010) uvádí, že regenerace sil zahrnuje v sobě veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů. Hlavním cílem je urychlení zotavovacích procesů a tím likvidace akutní a chronické únavy, která vznikla díky intenzivní zátěži. Typem aktivní regenerace, je tak zvaná časnou regenerace, která se neustále prolíná tréninkovým procesem nebo na něj ihned navazuje. Hlavním cílem je tedy rychlá likvidace akutní únavy. Tato regenerace by se měla uskutečnit maximálně do 90min po tréninkovém zatížení

.Nedostatečné využití regeneračních prostředků se potvrdilo u všech hráček se zraněným kolenním kloubem, tak u hráček s nezraněným kolenním kloubem. A.N. uvedla 4 regenerační prostředky, D.J. 2 regenerační prostředky, A.K. 1 3 regenerační prostředky, J.S. dokonce žádný regenerační prostředek, S.M. 4 regenerační prostředky a K.S. 3 regenerační prostředky z 22 možných, s tím že tyto prostředky byly využívány ve většině případů jednou měsíčně nebo týdně, je zřejmé, že se jimi tréninkové zatížení, které odpovídalo zhruba 6 tréninkům týdně, v některých případech i více, kompenzovat. Stejně tak tomu bylo u hráček s nezraněným kolenním kloubem. Jelikož tyto hráčky uvedly, že se u nich vyskytly jiná zranění i opakovaně, předpokládám, že se u nich nevyužití regeneračních prostředků projevilo jiným typem zranění, než je zranění kolenního kloubu. Podrobnější informace lze dohledat v kapitole „Výsledky“.

Z toho leze usuzovat, že využívání regeneračních prostředků jako kompenzaci tréninkového zatížení je významným preventivním faktorem, který je ve vrcholovém volejbale žen opomíjen, což má za následek zvýšenou pravděpodobnost zranění. V našem případě zranění kolenního kloubu.

Příčinou zranění kolenního kloubu bude výskyt akutní či chronické patologické únavy.

Odborná literatura (Kučera, Dylevský 1999, Horský, Huraj 1989) uvádí únavu jako jeden z důležitých faktorů, které mohou být příčinou sportovního úrazu. Akutní patologická únava je akutní přetížení, které je reakcí na velikost zatížení. Tato únava závisí na několika faktorech. Vznik takové to únavy nikdy nesmí být brán jako hrdinství sportovce, ale musíme ho brát jako závažné ohrožení zdraví daného jedince. Chronická patologická únava se dá označit za přetrénování. K diagnose únavy, stačí vznik jediného uvedeného příznaku. Znamená to vždy přerušit zátěž a zahájit terapii, jinak návrat svěřence do sportovního procesu je velké riziko.

Co se týče akutní patologické únavy, tak její příznaky se projevily u S.M. a K.S., což jsou hráčky se zraněným kolenním kloubem, ale také se projevily u I.H., A.K.2, B.P. , které se, se zraněním kolenního kloubu nesetkaly. Narozdíl od chronické patologické únavy, kde se příznaky objevily u A.N., D.J., J.S., S.M. a K.S., stejně tak se vyskytly u I.H., A.K. 2 K. a B.P., které zraněné koleno neměly. Všechny hráčky, u kterých se vyskytl třeba i jeden příznak akutní či chronické patologické únavy uvedly, že pro zlepšení těchto příznaků nic nedělaly.

Z toho leze usuzovat, že hlídání si a řešení příznaků akutní a chronické patologické únavy je významným preventivním faktorem, který je ve vrcholovém volejbale žen opomíjen, což má za následek zvýšenou pravděpodobnost zranění. V našem případě zranění kolenního kloubu.

Příčinou zranění kolenního kloubu bude nedostatečná individualizace tréninkového zatížení.

Odborná literatura (Haník a kol. 2008, Horský, Huraj 1989, Kolektiv autorů 1997) uvádí, že v silovém tréninku musíme respektovat individuální potřeby každého hráče. V posilovacích programech je nutné přihlédnout k individuální připravenosti volejbalové hráčky. Dále v tréninku flexibility nesmíme opomenout pravidelnou kontrolu a zároveň dbát na

individualizaci. Mezi vnitřní faktory zranění, lze zařadit poranění z nadměrné zátěže. Jelikož je každý sportovec individualitou, je nutné k tomu přihlížet i v tréninkovém procesu. Pokud není trénink kvalitní a nebere ohledy na individualitu každého hráče, potom tréninkové zatížení může přispívat ke vzniku úrazu.

U všech hráček se zraněným kolením kloubem, ale také u hráček, které se, se zraněním kolene nesetkaly se potvrdilo, že jim trénink nebyl individuálně přizpůsoben. A.N. posilovala plyometrickou metodou, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, vyžívala kompenzační cvičení, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, vyžívala strečink, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, posilovala čtyřhlavý stehenní sval, ale váha jí individuálně nebyla přizpůsobená. D.J. posilovala plyometrickou metodou, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, vyžívala strečink, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená. A.K.1 posilovala plyometrickou metodou, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená. J.S. posilovala plyometrickou metodou, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, vyžívala strečink, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, posilovala čtyřhlavý stehenní sval, ale váha jí individuálně nebyla přizpůsobena. S.M. posilovala plyometrickou metodou, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, vyžívala strečink, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená. K.S. vyžívala strečink, ale cvičení jí individuálně nebyla přizpůsobená, posilovala čtyřhlavý stehenní sval, ale váha jí individuálně nebyla přizpůsobena. Stejně tak hráčky s nezraněným kolením kloubem uvedly, že veškerá cvičení jim nebyla individuálně přizpůsobena.

Z toho leze usuzovat, že dostatečná individualizace v tréninku je významným preventivním faktorem, který je ve vrcholovém volejbale žen opomíjen, což má za následek zvýšenou pravděpodobnost zranění. V našem případě zranění kolenního kloubu.

***U** každé hráčky se vyskytne více faktorů, které jsou možnou příčinou zranění kolenního kloubu.*

Tyto faktory jsou:

U A.N. - dopad na natažené koleno, které se dostalo do hyperextenze, , dále nedostatečné využití regeneračních prostředků, neřešení příznaků akutní či chronické únavy, nedostatečné individualizace tréninkového zatížení.

U D.J. - dopad na natažené koleno, které se dostalo do hyperextenze, nevyužití kompenzačních cvičení, dále nedostatečné využití regeneračních prostředků, neřešení příznaků akutní či chronické únavy, nedostatečné individualizace tréninkového zatížení.

U A.K.1 - dopad na natažené koleno, které se dostalo do hyperextenze což je příčinou zranění respektive přetržení předního křížového, nevyužití balančních pomůcek a expandérů, nevyužití kompenzačních cvičení, dále nedostatečné využití regeneračních prostředků, neřešení příznaků akutní či chronické únavy, nedostatečné individualizace tréninkového zatížení.

U J.S.- nevyužití kompenzačních cvičení, dále nedostatečné využití regeneračních prostředků, neřešení příznaků akutní či chronické únavy, nedostatečné individualizace tréninkového zatížení.

U S.M. - nevyužití balančních pomůcek a expandérů, nevyužití kompenzačních cvičení, dále nedostatečné využití regeneračních prostředků, neřešení příznaků akutní či chronické únavy, nedostatečné individualizace tréninkového zatížení. Sylva dále uvedla, že má vrozenou vadu v koleni, kterou považuje za jednu z příčin zranění kolenního kloubu.

U K.S. - nevyužití balančních pomůcek a expandérů, nevyužití kompenzačních cvičení, dále nedostatečné využití regeneračních prostředků, neřešení příznaků akutní či chronické únavy, nedostatečné individualizace tréninkového zatížení. Katka dále uvedla, že má dědičnou vadu v koleni, kterou považuje za příčinu chronického zranění kolenního kloubu.

VII. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Ve sportu se setkáváme s několika typy zranění. V poslední době se, ale u vrcholových volejbalistek vyskytuje stále častěji zranění kolenního kloubu. Je o to zajímavější, že s tímto zraněním se setkávají hráčky, již v raném věku své volejbalové kariéry. Nejeden příklad zranění kolenního kloubu můžeme pozorovat již v dorosteneckých kategoriích.

Cílem práce byla identifikace faktorů, které jsou možnou příčinou zranění kolene a jsou ve vrcholovém volejbale žen opomíjeny. K tomu účelu byl proveden orientační výzkum na šestici vrcholových volejbalových hráček, které se setkaly s akutním nebo chronickým zraněním kolenního kloubu, a třech hráčkách, které si kolenní kloub nezranily.

Doporučení jak eliminovat příčiny vzniku zranění kolenního kloubu

1. Zařazení kompenzačních cvičení do tréninku

Zařazení kompenzačních cvičení do každého tréninku. Neopomenout jak posilovací tak protahovací cvičení, které mají kompenzační charakter Díky tomu, se hráčka vyhne možným vzniku možných disbalancí a tím i sníží riziko zranění.

2. Zařazení posilování s balančními pomůckami a expandéry do tréninku

Zařazení posilování s balančními pomůckami do každé tréninkové jednotky. Nejlépe po hlavní části tréninkové jednotky. Každé cvičení by mělo být zaměřené na posílení a stabilizování, jak dynamických, tak statických stabilizátorů kolenního kloubu. Stejně tak lze použít posilování s expandéry. Cvičení rovněž bude zaměřeno na posílení, jak dynamických, tak statických stabilizátorů kolenního kloubu.

3. Zařazení regeneračních prostředků

Zařazení regeneračních prostředků pro regulaci tréninkového zatížení a eliminaci vzniku akutní a chronické únavy. Tímto doporučuji zařadit alespoň jeden regenerační prostředek po každém tréninkovém zatížení.

4. Řešení příznaků akutní či chronické patologické únavy

Toto doporučení je zejména pro trenéry. Doporučuji podrobně se seznámit s příznaky akutní či chronické patologické únavy. Dále při spatření jen jediného příznaku u své hráčky ihned přistoupit k řešení tohoto příznaku. Nejlépe snížením zátěže nebo dočasným pozastavením tréninkového zatížení.

5. Tréninkové zatížení přizpůsobit individuálně pro každou hráčku

V kolektivním sportu jako je volejbal, je individuální přizpůsobení tréninkového zatížení těžké. Proto doporučujeme trénink individuálně zaměřit zejména v oblastech, kde je to možné. Jedná se o již zmíněné posilování, trénink flexibility a kompenzační cvičení. Tato cvičení by měla být individuálně přizpůsobená každé hráčce. Při posolování doporučujeme změřit maximální možnou váhu, kterou daná hráčka zvedne a dle způsobu posilování procentuálně přizpůsobit váhu.

Doporučení pro další výzkum

Jako vzorek pro práci jsme měli pouze šest hráček, kterým se zranění kolenního kloubu stalo, s tím že vzorek jsme doplnili o další tři hráčky, kterým se zranění kolenního kloubu nestalo, abychom měli porovnání, z toho důvodu se jednalo pouze o orientační výzkum. Proto výsledky, které potvrdil náš orientační výzkum, který byl založen na případové studii šesti hráček, budou dále použity jako podklad pro kvantitativní výzkum.

LITERATURA

1. BUCHTEL, J. *Teorie a didaktika volejbalu*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2006, 194 s. ISBN 80-246-1011-6.

2. BUCHTEL, J., EJEM, M., VORÁLEK, R. *Trénink volejbalu.* 1. Vyd.Praha: Karolinum,2011,258 s. ISBN 978-80-246-1967-5

3. CALAIS-GERMAIN, B., LAMOTTE, A. *Anatomy of movement*: *exercises*. English language ed., Rev. ed. Seattle: Eastland Press, c2008, 282 s. ISBN 978-0-939616-58-9

4. CÍSAŘ, V. *Volejbal*: *technika a taktika hry, průpravná cvičení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 165 s. Sport (Grada). ISBN 80-247-0502-8.

5. CLARK, N. *Sportovní výživa pro pěknou postavu, dobrou kondici, výkonnostní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, 266 s. ISBN 80-247-9047-5

6. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8

7. DOSKOČIL, M. *Systematická, topografická a klinická anatomie*: *pohybový aparát končetin*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova - Vydavatelství Karolinum, 1995, 179 s. ISBN 80-718-4110-2

8. DOVALIL, J a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009, 331 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-807-3761-301.

9. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4

10. EBERLE, S. G. *Endurance sports nutrition*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2007, 312 s. ISBN 978-0-7360-6471-2

11. FERETTI, A. *Volleyball injuries – A colour atlas of volleyball traumatology*. F.I.V.B., Lausanne, 1994.

12. HÁJEK, S. *Příčiny, mechanismus a hodnocení poranění v lékařské praxi*. Vyd. 2. Havlíčkův Brod: Granada Pub., 1996, 228 s. ISBN 80-716-9202-6.

13. HANÍK, Z., VLACH J.. *Volejbal*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2008, 347 s. ISBN 978-807-3760-786.

14. HORSKÝ, I., HURAJ, E. *Úrazy pri telesnej výchove a športe.* 1. vyd. Martin: Osveta, 1987. 172 s. ISBN 70-046-87.

15. HOŠKOVÁ, B., MAJOROVÁ, S., NOVÁKOVÁ, P. *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum, 2010, 112 s. ISBN 978-80-246-1767-1

16. JEBAVÝ, R., ZUMR, T.. *Posilování s balančními pomůckami*. 1.vyd. Praha: Grada, 2009, 175 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-802-4728-025.

17. JIRKA, Z. *Regenerace a sport*. Vyd. 1. Praha: Olympia, 1990, 253 s. Věda pro praxi. ISBN 80-703-3052-X

18. JUDD, S. *Sports injuries sourcebook*: *basic consumer health information about sprains and strains, fractures, growth plate injuries, overtraining injuries, and injuries to the head, face, shoulders, elbows, hands, spinal column, knees, ankles, and feet* ... 3rd ed. Detroit, MI: Omnigraphics, c2007, 651 s. Health reference series (Unnumbered). ISBN 07-808-0949-1

19. KOLEKTIV AUTORŮ. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada, 1997, 252 s. ISBN 80-716-9258-1

20. KRÁL, J. a kol. *Klinika tělovýchovného lékařství.* 1. vyd. Praha : Státní zdravotnické nakladatelství, 1956. 464 s. ISBN 9-30108-28-665.

21. KUČERA, Miroslav a Ivan DYLEVSKÝ. *Sportovní medicína*. 1. vyd. Praha: Grada Pub., 1999, 280 s. ISBN 80-716-9725-7

22. KUČERA, Miroslav. *Pohyb v prevenci a terapii*: *kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova - Vydavatelství Karolinum, 1996, 196

23. LANGDRIDGE, Darren. *Phenomenological psychology*: *theory, research, and method*. New York: Pearson Education, 2007. ISBN 01-319-6523-9

24. POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 307 s. ISBN 80-725-4277-X.

25. SEDMÍK, Jan. *Masáže*: *kompletní kniha masážních technik*. Vyd. 3., dopl. Praha: NS Svoboda, 1999, 192 s. ISBN 80-205-1002-8.

26. STORCK, U. *Technik der Massage*. Kurzlehrbuch. 19. korrigierte Auflage. Thieme, Stuttgart 2004, ISBN 3-13-139599-0

27. TOMMILA, Pekka. *Sedm generací finské sauny*. Bazén a sauna. 2011, Praha, roč. 18, s. 3. ISSN 1211-541X.

28. VAVÁK, M. *Volejbal*: *kondiční příprava*. 1. vyd. Překlad Ladislava Doležalová. Praha: Grada, 2011, 224 s. ISBN 978-80-247-3821-5

29. VORÁLEK, R., SÜSS, V., PÁLOVÁ, H. *Nejčastější zranění ve volejbale a rehabilitace.* Rehabilitácia. Liečreh-Gúth, 2009, vol. 46, No. 2, s. 70-74. ISSN 0375-0922

ZDROJE

30. Injury Producing Situations for the Anterior Cruciate Ligament. *Volleyball injury prevention*.[online]. 2006 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z: http://smscsqlx.sasktelwebhosting.com/sasm-volleyball.pdf

31. Volejbalová metodika. *Koleno I.* [online]. 2009 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: www.volejbal-metodika.cz/www/detail/18

32. WALKER, Brad. *The sports injury handbook* [online]. 2005 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z: http://www.thestretchinghandbook.com/resources/Sports_Injury_Handbook.pdf