

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

Zranění a svalové dysbalance vznikající u hráčů basketbalu,
jejich náprava a prevence.

Bakalářská práce

Autor: Martin Skalička, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D

Olomouc 2020

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Martin Skalička

Název bakalářské práce: Zranění a svalové dysbalance vznikající u hráčů basketbalu, jejich náprava a prevence.

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

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

Rok obhajoby bakalářské práce: 2020

Abstrakt: Hlavním cílem mé práce je pozorování svalových dysbalancí a zkrácených svalů a jejich pozdější korekce. Zaměřil jsem se na svalové dysbalance a zranění u basketbalistů. Ve své práci jsem se zaměřil i na způsoby prevence a regenerace. Praktická část obsahuje zásobník kompenzačních cvičení.

Klíčová slova: Basketbal, svalové dysbalance, zkrácené svaly, prevence zranění, herní výkon, sport

Souhlasím, aby má práce byla zapůjčována pro studijní účely.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Martin Skalička

Title of the thesis: Injuries and muscle imbalances emerging at basketball players, retrieval and prevention.

Department: Department of Natural Sciences in Kinanthropology

Supervisor: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

The year of presentation: 2020

Abstract: The main goal of my work is to observe muscle imbalances and muscle shortening and their later correction. I focused on muscle imbalances and injuries of basketball players. In my work I also focused on ways of prevention and regeneration. The practical part contains a stack of compensatory exercises.

Key words: Basketball, muscle imbalance, muscle shortening, injury prevention, game performance, sport

I agree to lend my bachelor's thesis for study purposes.

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením
MUDr. Renaty Vařekové, Ph.D. a uvedl jsem všechny literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 22.5.2020

.....

Děkuji vedoucí mé práci MUDr. Renatě Vařkové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při psaní mé závěrečné práce.

Obsah

1. Úvod	7
2. Historie basketbalu.....	8
3. Vývoj hry.....	10
4. Svalové dysbalance.....	12
4.1. Posturální svaly.....	13
4.2. Fázičné svaly	13
4.3. Vnější projevy svalových dysbalancí.....	14
5. Svalová zkrácení	15
6. Sportovní výkon basketbalisty.....	15
6.1. Morfofunkční charakteristika	16
6.2. Věkové a sexuální faktory.....	17
6.3. Využívané svalové skupiny při herním výkonu	17
6.4. Energetický výdej v zápase	18
7. Nejčastější zranění basketbalistů	19
7.1. Zranění horních končetin	19
7.2. Poranění dolních končetin.....	21
7.3. Zranění trupu.....	23
8. Prevence proti zraněním	24
8.1. Zahřátí a strečink před výkonem	24
8.1.1 Pasivní strečink	25
8.1.2 Aktivní strečink	25
8.2. Balanční cvičení	26
8.3. Regenerace	26
8.3.1. Druhy regenerace	27
8.3.2. Aktivní a pasivní odpočinek	27
8.4. Kompenzační cvičení	28
9. Praktická část.....	29
9.1. Uvolňovací cvičení	29
9.2 protahovací cvičení.....	33
9.3 Cviky posilovací.....	38
10. Závěr	43
11. Souhrn	45
12. Summary.....	46
13. Referenční seznam	48

1. Úvod

Jako téma mé bakalářské práce jsem si vybral pozorování svalových dysbalancí a zkrácených svalů u basketbalistů. Toto téma jsem si vybral, jelikož jsem celý svůj život hrál basketbal a vím, že jako u každých sportů i u basketbalu vznikají deformace díky přetěžování systému nebo díky jednostranné zátěži. Stejně jako v ostatních sportech tak i v basketbalu pozorujeme již od mladších žáků touhu po vítězství, snahu o překonání sebe sama a motivaci kterou je vstřelený koš a následná pochvala spoluhráčů nebo trenéra. Zkrátka snahu o to být nejlepší. Cesta za sebezdokonalením je však dlouhá, obtížná a ne vždy odborně vedená. Tréninkové jednotky často nejsou vedeny, jak by měli dochází zde k jednostranné zátěži, ke špatnému protažení a celkově k nedokonalému vztahu k fyzickému stavu hráčů. Proto je jasné, že s postupem věku se budou u hráčů vyskytovat pohybové stereotypy, zkrácené a ochablé svalstvo a svalové dysbalance. Výskyt těchto deviací se může promítnout jak do samotného sportovního výkonu ale i do osobního života. Ve sportu se většinou projeví poklesem výkonnosti, náchylností k stejným zraněním a v krajních mezích je to již na takové úrovni, že následuje přerušení nebo ukončení kariéry. Do osobního života se to promítá nejčastěji bolestí zad, nohou, špatnou chůzí a neschopností vykonávat obyčejné pohybové úkony na sto procent. Proto by spolu s rozvojem vytrvalosti, rychlosti, síly a herních dovedností měl každý trenér nebo sám hráč do svého tréninkového programu zařadit správnou regeneraci, výživu, protahování a samozřejmě kompenzační cvičení.

Toto téma jsem si vybral hlavně proto, že mi je velmi blízké. Celý život jsem hrál basketbal a spolu s mojí vyšší postavou se u mě rozvinulo pár svalových dysbalancí, bolestí zad, krční páteře a opakujících se zranění. Mnoho mých spoluhráčů trpělo na stejné problémy.

2. Historie basketbalu

Podle Petery (1998) jsou známy historické důkazy o tom, co bylo dosti podobné hře v 90. letech 19. století, kdy v oblasti latinské Ameriky (dnešní Mexiko, Panama, Kuba, Guatemala atd.) indiánské kmeny se bavili hrou, kterou měli dosti v oblibě. Hra spočívala v prohození míče obručí nebo kruhem, který byl připevněn vysoko na stěně. Cílem hry bylo prohodit míč nebo jiný kulatý předmět (používal se i kokos). Ale nikdo neví, zda tuto hru můžeme považovat za předchůdce právě basketbalu, který je v současnosti jedním z nejpopulárnějších a nejrozšířenějších sportů na světě (Petera & Kolář, 1998)

„Basketbal byl vynalezen v prosinci roku 1891 doktorem Jamesem Naismithem, jako fakulní člen na Mezinárodní YMCA tréninkové škole ve Springfieldu, Massachusetts, známá jako Springfieldská Univerzita“ (Wissel, 1994). Basketbal byl vynalezen na žádost vedoucího na oddělení tělesné výchovy doktora Luthera Gulicka, kdy to byl právě on, který postavil Naismitha před nelehký úkol a to takový, aby vymyslel kolektivní hru podobnou jako fotbal nebo lakros, jenž se dá provozovat v hale během zimního období (Wissel, 1994). Tělocvikář měl tedy za úkol vymyslet hru míčem, které se bude moc hrát v omezených prostorách a počtu hráčů na hřišti, aby poskytovala velké napětí a nedocházelo k zraněním jako třeba při americkém fotbale nebo lakrosu. Naismith tedy pokračoval v přemýšlení, vyloučil volné běhání s míčem a odbíjení pěstí, bylo možné ale přihrávat, odbítet míč od země (dnes driblovat) ale stále se zabýval otázkou, jak docílit nějakého bodu nebo gólu. Doktor se tedy inspiroval dětskou hrou „káča na skále“, kde bylo cílem shodit kamen kameny ostatních, které byly postaveny na skále, na které nikdo nedosáhl, museli se tedy shodit hodem, v tu chvíli ho nenapadlo nic jiného než připevnit na konce tělocvičny bedýnky na broskve beze dna a nějakým způsobem hodit míč dopravit do koše. A tak v krátkosti vznikl basketbal, v roce 1892 pan James Naismith sepsal první pravidla této hry a poté se tato hra začala šířit do celého světa (Petera & Kolář, 1998). Do Čech poprvé přišel roku 1897.

Opravdový okamžik slávy Dr. James Neismith zaznamenal v roce 1936 kdy byl basketbal poprvé zařazen do Olympijských her v Berlíně a on byl požádán, aby vrazil rozkok. V roce 1941 byla vydána kniha Basketball-It's origin and Development bohužel tomu bylo však 2 roky po Naismithově smrti. Zemřel 28.11.1939 v Lorenci v Kansasu.

„Profesor tělocviku James Naismith v roce 1891 určitě netušil co se s jeho „vynálezem“ stane v průběhu dalších sta let. Basketbal je dnes jednou z nejpopulárnějších a nejrozšířenějších her ve světě.“ (Petera & Kolář, 1998)

Zrození profesionálního, a hlavně placeného basketbalu. Díky novému populárnímu sportu se otevřelo zcela nové spektrum finančních příležitostí. Dr. James Naismith působil na Young Men's Christian Association (YMCA) není divu, že všechny zápasy se pořádali pod záštitou právě této asociace. Všude kde byla tato asociace se začali tvořit i basketbalové týmy a spolu s nimi i ligy. Vzdávající basketbalová popularita však začala dělat YMCA starosti. Postupně začala asociace proti hře ostře vystupovat. Došlo to až do krajních mezí a tento nový sport byl nucen asociaci opustit. Naštěstí se basketbal stal tak populárním, že ho pod svá křídla vzali univerzity. Mezi první univerzity, které začali provozovat basketbal patří: Chicago University, University of Iowa nebo Geneva College. A právě z odchodem tohoto sportu z YMCA je spjato první profesionální utkání. Amatérský spolek Trenton působící ve státě New Jersey po odchodu z YMCA odmítl smířit s faktem, že jejich dny jsou sečteny. Pronajali proto halu a uskutečnili zápas. Výše vstupného byla zvolena, aby byly pokryty náklady na pronájem haly. Ovšem díky jejich popularitě přišlo diváků o tolik víc, že si přebytek peněz hráči rozdělili mezi sebe.

Rozmach hry byl tak velký, že bylo načase ustanovit jednotná a nekompromisní pravidla celé hry. Proto v roce 1932 v Ženevě vznikla mezinárodní basketbalová federace FIBA. Ani tehdejší Československo mezi zakladateli nechybělo. V červnu roku 1946 byla založena i americká federace NBA. Tehdy se jí však říkalo Basketball Association of America (BAA). Jak již bylo řečeno, tak poprvé byl basketbal na OH v roce 1936 v Berlíně a Američané zcela jasně dominovali. Jejich vítězství trvala až do roku 1972 kdy je přehrál tehdejší Sovětský svaz. Později se scénář opakoval i v roce 1988. Na OH v Moskvě roku 1980 se Spojené státy nezúčastnili proto zde své doposud jediné vítězství získala Jugoslávie. V roce 1987 se poprvé uskutečnil první otevřený turnaj jenž dovolil, aby se utkali jak federace NBA, tak FIBA. Všechny další ročníky již proběhli na Evropské půdě a díky nim byla sledovanost basketbalu o to větší. Z jara roku 1990 se po takřka nekonečném jednání FIBA uvolilo, že se profesionální NBA hráči mohou účastnit vrcholných evropských soutěží. Dohoda zněla, že v sudých letech se bude výběr Spojených států účastnit OH a mistrovství světa a lichá léta bude na McDonald's Championship. Americký výběr hned při vstupu celou mezinárodní soutěž zcela opanovali.

3. Vývoj hry

Jak již bylo řečeno, tak naprosté začátky basketbalu jsou spjaty s Dr. Jamesem Naismithem. První obdoba byla hrána s koši od ovoce, kterým bylo odříznuto dno. Pohyb s míčem byl umožněn pomocí driblingu nebo po příjmu přihrávky bylo povoleno pár kroků potřebných pro zastavení. Byl také zcela eliminován hráčský kontakt, aby nedocházelo ke zraněním. V roce 1892 sepsal Naismith první pravidla obsahující 13 paragrafů. Dle Ströhera (1991) to byla tato:

- 1) Vhození míče do hry je prováděno jednou nebo oběma rukama, a to jakéhokoliv směru
- 2) Míč nesmí být odražen pěstí. Jakkoliv jinak je to rukama povoleno.
- 3) Hráč se nesmí s míčem pohybovat. Musí odehrát z místa kde byl míč zachycen.
- 4) Držení míče smí být prováděno pouze rukama. Paže nebo jakákoliv jiná část těla jsou zakázány
- 5) Nesmí se držet, tahat, strkat nebo zabraňovat hráči ve hře. Porušení pravidel se počítá jako faul, při druhém faulu jde hráč ze hřiště až do momentu, kdy soupeř dá koš. Při zcela jasné snaze zranit hráče není návrat možný.
- 6) Za faul je počítán úder pěstí do míče a porušení pravidel viz 3,4,5
- 7) Při třech po sobě jdoucích faulech jedné ze stran získává soupeř bod.
- 8) Koš je bodován, pokud je z hřiště míč hozen nebo pinknut a zůstává v koši. Pokud se míč dotkne kraje koše a v ten okamžik se soupeř dotkne míče je to též uznáno jako bod.
- 9) Při hození nebo odražení míče do autu je tento míč vyhozen hráčem jenž se ho první dotkne. Čas na výhoz je 5 vteřin. Při porušení časového limitu získává míč druhá strana. Pokud není zcela evidentní, čím přičiněním se míč v autu vyskytl vhazuje míč rozhodčí.
- 10) Trenérův asistent musí mít stejné znalosti pravidel jako rozhodčí. Zapisuje fauly a hlídá jejich počet. Má pravomoc vyloučit hráče při porušení pravidla 5.
- 11) Rozhodčí hlídá míč ve hře nebo v zázemí, které družstvo je u míče, hlídá body, fauly, čas a rozhoduje o platnosti koše.
- 12) Doba hry je 2x15 minut s pěti minutovým poločasem.

13)Kdo po uplynutí hrací doby vede vyhrál. Pro případ remízy následuje hra na první vítězný koš.

Košíkovou hrálo zprvu devět hráčů, pak byla možnost výběru, jestli hra s devíti hráči nebo s pěti. Až v roce 1897 bylo ustanoven maximální počet hrajících hráčů na pět.

S nástupem profesionálního, tedy placeného basketbalového období došlo, v rámci popularizace a upravování podmínek pro diváctvo, k určitým změnám. Hlavní změny byly na hřišti. Zápasy se tehdy odehrávali v drátěné kleci, která obklopovala hřiště. Kromě zjevného důvodu, že se jednalo o oddělení plochy od tribuny, a tedy i hráčů od fanoušků měla tato drátěná síť i vliv na hru, jelikož míč odrážející se od pletiva celou hru zrychloval. Přibylo ovšem i mnoho zranění, která se přirozeně při kontaktu ve vyšší rychlosti s železným pletivem stávají. První „klec“ byla vyrobena v Trentonu. Její výrobce byl Fred Paderaz tehdejší manažer týmu a zároveň tesař. V Bristolu bylo pletivo nahrazeno normální sítí z provazů, která byla až do konce 20 století v Pensylvánii a přilehlých státech velmi populární (Petera & Kolář, 1998).

V dnešní době již neznáme nic jako drátěné klece. Basketbal se hraje na otevřené ploše v halách. Dnešní pravidla se jen z těži podobají těm třinácti z minulosti. Jsou mnohem sofistikovanější a propracovanější. Basketbal se hraje na čtyři čtvrtiny, přičemž jedna má deset minut. Mezi čtvrtinami jsou dvouminutové pauzy, kdežto v poločase je patnácti minutová prodleva, při které jde tým do šaten a může prodiskutovat další strategii. Na celém zápase se podílí dvanáct hráčů přičemž na palubovce jich v jeden moment smí hrát pouze pět.

Současný basketbal prodělal v uplynulých letech rapidní proces, při kterém byla celá hra zrychlena, a to jak samotná hra, tak jednotlivé herní situace. Proto klade obrovské nároky na pohybové dovednosti, funkční svaly a celkovou kondici. Výkon družstva je přímo závislá na herních schopnostech každého jednotlivého hráče. Jako každý sport i tento se neustále vyvíjí, a proto jsou na každého hráče kladeny větší a větší nároky. Tréninky jsou charakteristické enormním množstvím specializované zátěže, a to již od mladších let. Proto musíme neustále myslet na to, že i lidský organismus má své hranice, které se někomu dříve a někomu později připomenou. Z důvodu zachování zdraví a prevenci poškození organismu je třeba brát tyto hranice neustále v potaz. Proto je třeba do tréninkového procesu zařadit aktivity regeneračního charakteru. Právě proto aby mohl být sportovec dále zatěžován tréninkovým procesem a ohrožení jeho zdraví bylo minimálního charakteru. Podkladem pro regenerační postupy je

pohyb, řadíme sem proto metody typu: strečink, cvičení relaxační, kompenzační, protahovací, strečink, cviky ve vodě a podobně (Bursová, 2005) (Havlíčková, 1993).

4. Svalové dysbalance

Co to vlastně jsou svalové dysbalance? Dle Labudové & Thurzové (1992) se jedná o poruchu funkčních vztahů mezi svalovým systémem posturálním a fázickým.

„Svalová dysbalance není zpočátku vlastně nic jiného než porucha svalové souhry vyplývající ze špatné distribuce svalového tonusu a jako taková ovlivňuje především držení postiženého segmentu, je přetahován na stranu hypertonického svalu. Pokud se situace neupraví a odchylka i její příčiny přetrvávají, nepoměr mezi antagonisty narůstá. Hypertonické, hyperaktivní svaly přebírají stále větší díl práce při zajišťování stability segmentu, takže jsou zatěžovány ještě víc a jejich hypertonus se dále stupňuje. Nakonec dochází ve svalů, který se už nedokáže uvolnit, ke strukturální přestavbě: zkrátí se jeho vazivová složka. Svalové zkrácení se projevuje především omezeným rozsahem pohybu, a to pohybu na opačnou stranu kloubu, neboť zkrácené svaly mu brání. K výrazným změnám dochází ovšem i na této opačné, protilehlé straně kloubu. Funkční útlum zde umístěných svalů, který může být někdy i vlastní, prvotní příčinou nerovnováhy, přechází brzy v pokles svalového napětí, hypotonus. Z činnosti vyřazované, hypotonické svaly se postupně protáhnou, ochabují a ztrácejí i na hmotnosti, atrofují. Výsledkem je snížení svalové síly těchto svalů.“ (Čermák, 2003, str. 34)

Zkrátka je to stav, při kterém jsou agonisté a antagonisté ve vzájemné nerovnováze. Jeden z nich může být zkrácen a druhý, opačně působící, zase ochablý. Za viníka by se dalo považovat například nerovnoměrné zatěžování, kterého je v každém sportu mnoho. Nebo prodělání úrazu a krátkodobé vyřazení určitých svalů od pohybu a námahy může také vést ke vzniku svalové dysbalance. Tyto dysbalance se navenek projevují jako vadné držení těla, opticky nesouměrné svaly a podobně. Svaly, jenž podléhají těmto jevům se dají rozdělit na posturální a fázické.

V pohybu se tyto svaly nezapojují odděleně. Pohyb je brán jako celek a fázické i posturální svaly se na tomto celku podílejí jako protipóly a korektní pohyb je jejich souhrou. Tento jev je nazýván koordinací. A sportovní výkon v basketbalu je závislý na určité úrovni koordinace.

4.1. Posturální svaly

Posturální svaly trpí spíše na zkrácení a jsou z vývojového hlediska starší. Jsou to svaly s nižším prahem dráždivosti. „*Posturální (postura = lat. Postava) funkce zajišťuje vzpřímenou polohu těla v tíhovém poli. Posturou označujeme polohu, kterou tělo a jeho části zaujímají v klidu*“ (Bursová, 2005). „*Vzpřímené postavení, které si každý jedinec musí po narození osvojovat, je výsledkem složitých reflexních dějů, které se programují v centrální nervové soustavě na základě vrozených, geneticky daných pohybových vzorců*“ (Kolář, 1996). Mají tedy za úkol vzpřímený postoj těla a jsou spíše vytrvalostní, proto mají červená pomalá vlákna. Mají větší odolnost proti únavě a charakteristické je pro ně rychlejší zotavení. Mají tendence ke zvyšování klidového napětí. Snadno a často se zapojují do pohybových stereotypů. A nahrazují také práci oslabených svalů.

Jedná se o tyto svaly:

musculus (dále jen m.) triceps surae, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. emimembranosus, m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, m. piriformis, skupina adduktorů stehna, m. erector spinae, m. quadratus lumborum, m. pectoralis major et minor, vzpřimovače Cp – mm. splení, m. levator scapulae, m. trapezius – horní část, m. sternocleidomastoideus (Čermák, 2003, Hošková, 2003).

Držení těla je ovlivněno mnoha faktory. Zrcadlí nám vnější a vnitřní prostředí člověka, a to jak jeho tělesné, tak i duševní rozpoložení. Dobrá nálada, stress, deprese a podobné mohou také ovlivnit lidský postoj. Tento postoj není trvalý, mění se spolu s vývojem jedince. Trvalá „přestavba“ nebo korekce postoje je velmi obtížným procesem, jelikož koordinační funkce nervové soustavy, která má na práci kontrolu a řízení posturálních svalů, probíhá v podvědomí (subkortikálně).

4.2. Fázičné svaly

Fázičné svaly trpí spíše na ochabnutí a jsou vývojově mladší než svaly posturální. Jsou to svaly s vyšším prahem dráždivosti. Obsahují rychlá, bílá svalová vlákna, která se rychleji unavují. Pracují krátkodobě a s viditelným pohybem. Na rozdíl od svalů posturálních nám nepomáhají se vzpřímeným postojem. Většinou tvoří antagonisty posturálních svalů (svaly opačného záběru).

Jedná se o tyto svaly:

m. tibialis anterior, mm. peroneí, m. quadriceps femoris – mm. vastí, mm. gluteí, m. rectus abdominis, m. obliquus internus et externus abdominis, m. transversus abdominis, m. serratus anterior, m. latissimus dorsi – horní část, mm. rhomboideí, m. trapezius – střední a dolní část, mm. scaleni, m. deltoideus (Čermák , 2003, Hošková, 2003)

4.3. Vnější projevy svalových dysbalancí

Mezi hlavní vnější projevy svalových dysbalancí patří:

- a) předsunutá hlava nebo zvětšení prohnutí krční páteře
- b) ramenní dysbalance kdy jsou ramena tlačena vpřed nebo vzhůru, od ramen se zakulatí i celá záda a následuje shrbený postoj
- c) předsunutý hrudník nebo naopak vpadlý hrudník
- d) abnormální prohnutí v bederní části páteře (ochablé bederní svalstvo, vše drží jen břicho)
- e) rotace v pánvi, břicho následuje a vyklene se vpřed
- f) vysazené hýždě, ochablé hýžďové svalstvo

Pokud se svalové dysbalanci z dlouhodobého hlediska nijak nevěnujeme má eminentní dopad na stavbu páteře a celkově stavbu lidské kostry. Může to zajít i do takového extrému že dochází k poruchám vnitřních orgánů. Jako příklad bych uvedl, že pokud se hrbíme a předsouváme ramena dochází k stlačení plic, a proto nemusí být plíce tak funkční v běhání a podobně. Dochází také k zatuhlosti určitých segmentů lidského těla, a naopak ke zvýšené mobilitě jiných segmentů. V extrému se může jednat až o hypermobilitu, se kterou se jen těžce pracuje a málokdy se povede její plná náprava.

Hlavní příčinou svalových dysbalancí jsou přetížení nebo přetěžování nad rámec toho co daný člověk nebo sval snese. Opačný extrémem je hypokinéza což je nedostatečné zatěžování a tím degenerace svalů. Nerovnoměrné zatěžování například u koulařů, jenž jsou zvyklí házet pravou rukou, proto se musí vymýšlet kompenzační cvičení i pro druhou stranu těla. Ale dají se sem zařadit i psychické projevy jako například deprese (typický postoj deprese jsou svěšená ramena, předsunutá hlava a shrbený postoj).

5. Svalová zkrácení

Pod pojmem svalové zkrácení rozumíme stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Sval je tedy in vivo v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Tento stav není provázen elektrickou aktivitou, a proto není podložen aktivní kontrakcí svalu a zvýšenou aktivitou nervového systému. (Janda, 2004, str. 279)

Vyšetření zkrácených svalových skupin je obtížný proces, jelikož často je těžké říct v jaké míře je daný sval zkrácen. Avšak při možnosti změření úhlu mezi dvěma segmenty lidského těla se dá říct, že je měření velmi přesné. Při měření jde o to, abychom při daném cviku dokázali izolovat přesně tu svalovou skupinu kterou se snažíme pozorovat a vyloučili jakékoliv jiné svalové skupiny, které by nám mohli měření zkreslit. Musíme tedy zachovávat přesné polohy a přesné fixace abychom nikterak nezkreslili měření. Pravidla pro správné měření jsou podle (Janda, 2004)

- 1) Sval, který vyšetřujeme nesmí být stlačen
- 2) Síla, která působí ve směru vyšetřovaného rozsahu nesmí jít přes dva klouby
- 3) Celé vyšetření, a zvláště tlak ve směru vyšetření se musí provádět vždy stejnou silou a konstantní rychlostí (žádné trhavé pohyby apod.)
- 4) Tlak má být vždy ve směru požadovaného pohybu

6. Sportovní výkon basketbalisty

Sportovní výkon basketbalisty chápeme jako vývojový stupeň způsobilosti participovat (podílet se) na hře družstva. Je podmíněn komplexní dispoziční strukturou, která se navenek projevuje jako souhrn osvojených herních činností integrovaných do hry celého družstva. (Dobrá & Velenský, 1980, str. 17)

Tuto komplexní dispoziční strukturu tvoří tyto faktory:

- 1) Senzomotorické dovednosti – tréninkem a učením získané předpoklady pro správné řešení herních situací, a to co nejrychleji, nejlépe a pokud možno co nejjednodušeji. Zařazujeme sem vnímání a rozlišování podnětů a reakce na ně.

- 2) Kondiční schopnosti – jsou velmi důležité, jelikož basketbal patří do aktivity střídající intenzitu. Je to tedy speciální herní vytrvalost, díky které můžeme reagovat ve střídavé intenzitě. Měnit směr ve vysoké rychlosti. Patří sem silově vytrvalostní schopnosti, rychlostní schopnosti a rychlostní vytrvalost.
- 3) Koordinační schopnosti – schopnost udržovat tělo v rovnovážném stavu nebo udržet tento stav při provádění herních činností nebo po nich znovu obnovit rovnováhu. V basketbale je mnoho pohybů vyžadující dobré koordinační schopnosti jako jsou obrátky, náhlé změny směru, rychlosti, skoky a doskoky. Patří sem taktéž reakční, rozlišovací, rovnovážná, reakční rytmická a přizpůsobovací schopnost.
- 4) Intelektuální schopnost – pomáhají hráči co nejlépe řešit herní situace. Rozvíjí se spolu se zkušeností. Dále dělíme na vnímání, předvídání a rozhodovací schopnosti.
- 5) Komunikativní schopnosti – tyto schopnosti také nejsou zanedbatelné a je důležité, aby spolu hráči komunikovali. Domluvené signály, schopnost říct si o přihrávku a podobné. (Dobrá & Velenský, 1980)

6.1. Morfofunkční charakteristika

V basketbale jsou fyzické předpoklad jednotlivých hráčů mnohem důležitější než u jiných sportů. Cílem hry je de facto pouze to dostat míč do koše o výšce 305 cm nad palubovkou, proto jsou vrozené dispozice natolik důležité. Proto obzvláště pivoti a křídla, což jsou hráči, kteří se nejčastěji dostanou do blízké pozice ke koši, jsou jen zřídka drobnější postavy a malého vzrůstu. Dalším postem je rozehrávač. Rozehrávači celkově patří mezi hráče menšího vzrůstu, který ale musí kompenzovat svou rychlostí, technickými schopnostmi, orientací v prostoru a podobně. Protože právě tito hráči nebo hráčky uzpůsobují celý děj hry. Rozehrávají míč, takže je pro ně stěžejní dobře objevit pivota nebo křídlo v dobré střelecké nebo skórovací pozici. Stejně tak musejí mít dobré střelecké schopnosti z důvodu pohybu po perifériích a ve větších vzdálenostech od koše. V roce 1978 bylo v NBA provedeno měření, při kterém dospěli k výsledkům, že průměrná výška pivota je 214cm a 109kg, křídlo 201cm a 97kg a rozehrávač 188cm a 84kg. Dalším stěžejním fragmentem u basketbalistů je rozpětí paží a délka nohou. Dalo by se tedy říct, že celá fyziologická charakteristika hráčů basketbalu je uzpůsobena kontaktu, do kterého přijdou v průběhu hry. Pivoti jsou pro podkošové souboje

proto jsou největší a nejtěžší a rozehrávači, kteří zpravidla v soubojích nemají velký fyzický kontakt a závisí spíše na rychlosti, jsou menšího a lehčího ražení (Havlíčková, 1993).

6.2. Věkové a sexuální faktory

Basketbal je sportem hodící se pro všechny, hodí se pro muže, ženy i děti. Ve staří se však basketbal nedoporučuje, a to hlavně z důvodu velkého podílu rychlostní složky a neustálých výskoků. Děti začínají hrát basketbal v rozmezí 10ti až 12ti let. Pro výběr zde však hrají velkou roli antropomotorické parametry dětí a jejich rodičů. Pohybové schopnosti dětí je možné testovat pomocí vhodně zvolených her. V začátcích basketbalu by se v metodice mělo dbát převážně na rozvoj obratnosti a rychlosti. Práce s míčem je zde minimální. Posilování rozhodně do začátků nezařazujeme, přijde na něj v období puberty, kdy se u dětí začínají rozrůstat svaly a jejich fyzická výbava se zlepšuje (Havlíčková, 2004).

6.3. Využívané svalové skupiny při herním výkonu

Stejně jako v mnoha jiných sportech i v basketbalu se jedná o souhru více svalových skupin najednou. Při tréninku nebo při zápase se hráči pohybují chůzí nebo během (cyklický pohyb), dochází však k mnoha rychlým změnám pohybu, výskokům, doskokům (acyklický pohyb). Oba tyto pohyby jsou uskutečněny díky svalům dolních končetin a to zejména: m. gluteus maximus, hamstringy, m. quadriceps femoris, m. triceps surae, m. iliopsoas a m. tibialis anterior. Jedním z dalších základních pohybů v basketbalu je střelba na koš. Může se jednat o střelbu z místa nebo z pohybu, a i zde je funkce a síla dolních končetin důležitá. Budování středu těla by nemělo být vynecháno z tréninkového procesu. Střed těla je důležitý pro rovnováhu, stabilitu, zlepšuje obratnost a pomáhá i při podkošových soubojích. Přenos energie při střelbě z dolních končetin na horní je právě přes trup. Střelba je specifický pohyb, při kterém jde o souhru celého těla. V první (přípravné) etapě pohybu se zde nejvíce angažují svaly horních končetin. Jsou to svaly paže a ramene: - m. deltoideus- pars clavicularis, m. biceps brachii-caput breve, m. coracobrachialis. Při odhodové fázi se ze svalů ruky nejvíce zapojují svaly m. triceps surae, m. anconeus a palmární flexory-m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris a m. palmaris longus (Bernaciková, 2011).

Velkou roly hraje též hluboký stabilizační systém páteře, který se podílí na správném provedení obraného postoje, držení těla a je důležitý i při běhu a doskocích.

6.4. Energetický výdej v zápase

Jelikož basketbalový se skládá ze čtyř čtvrtin, které mají mezi sebou přestávky a k tomu se v zápase vyskytují přerušení typu střídání, faul, trestné hody a podobné, tak energetický výdej v průběhu zápasu značně kolísá. Ve hře se pohyb hráčů často rovná energetickému výdeji při chůzi a stejně tak rychlostnímu maximu.

Dle Seligera (1983), který se rozhodl změřit energetický výdej v sehraném 10ti minutovém utkání ze spotřeby kyslíku. Je patrné, že energetický výdej ve hře vzrůstá spolu s náročností pohybové aktivity (viz tabulka níže). Měření bylo provedeno na mužském subjektu o 70 kg tělesné hmoty a jeho energetický výdej byl 64,5 KJ* min⁻¹. Driblink měl bezesporu nejvyšší energetický výdej, a to hlavně díky jeho frekvenci. A střelba byla nejméně energeticky náročná.

Naměřené hodnoty energetického výdeje jsou v činnostech zhruba 70% aerobní kapacity. Kyslíkový dluh, po sehraném utkání, odpovídal zhruba 6 litrům.

• Činnost	• % odpovídající BM (bazální metabolismus)
• Střelba z místa	• 560
• Střelba s výskokem	• 900
• Nahrávky na místě	• 990
• Nahrávky s výskokem	• 1270
• Driblink	• 1820
• Basketbalový zápas	• 1290
•	•

Průměrné zvýšení energetického výdeje v basketbalu a jeho aspektech (Selinger, 1983)

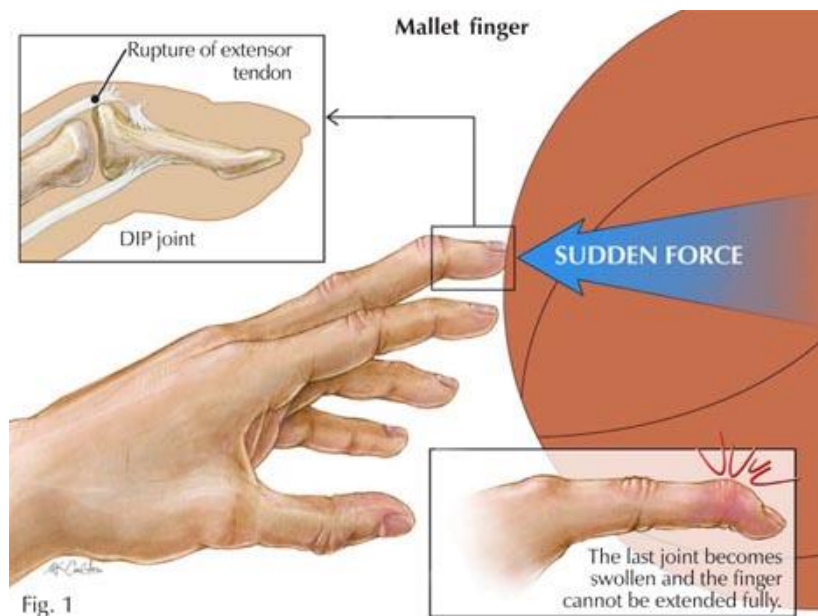
7. Nejčastější zranění basketbalistů

Basketbal všeobecně patří mezi sporty s menším výskytem sportovních zranění, a to hlavně díky jeho bezkontaktnosti. Přesto se zde vyskytuje několik zranění, která jsou spojena s tímto sportem. Jedná se hlavně o zranění kotníků (výrony, vazy), hlezna (poranění česky, vazů kolene), poranění prstů a zápěstí (zlomeniny, výrony kloubů), poranění ramene. Dále můžeme zaznamenat jako u každého sportu únavové zlomeniny vlivem přetrénování, poranění Achillovy šlachy (přetažení, natržení, přetržení), poranění lýtkového svalu. Jedná se tedy o zranění vzniklé nejen při zápase vlivem vnějšího prostředí ale i o vliv špatného tréninku, přetrénování a vliv vnitřních faktorů (Allen et al., 2019) (Mack, 2019).

Dle Kelmanna dělíme zranění na chronická a traumatická. Chronická zranění se stávají díky dlouhodobějšímu vlivu, při kterém postupně dochází ke vzniku mikrotraumat. Následují přetrvávající bolesti a z pravidla pak následuje i zranění. Na rozdíl tomu traumatická zranění jsou zapříčiněna náhlým stavem nebo situací, která vede k náhlému poranění (Kellmann & Beckmann, 2018).

7.1. Zranění horních končetin

Zranění horních končetin jsou v basketbale velmi častým jevem. Z osobní zkušenosti vím, že nejčastější poranění horních končetin je zranění prstů. Nejčastěji prvního článku prstu. Jedná se o jak naštípnutí, zlomení tak ale i výron. Já osobně jsem za svou kariéru zaznamenal nesčetné množství výronů prstů, které jsou důsledkem špatného zpracování míče při příjmu přihrávky. Jsou časté i zhmožděniny a poškození druhého nebo základního článku prstu ale nejsou tak časté jako zranění na prvním. Hlavně proto, že první článek vždy utrhne náraz jako první. Palec není výjimkou, ale díky jeho stavbě, a díky jeho opozici oproti ostatním prstům je jeho nejvíce postiženým místem druhý kloub.



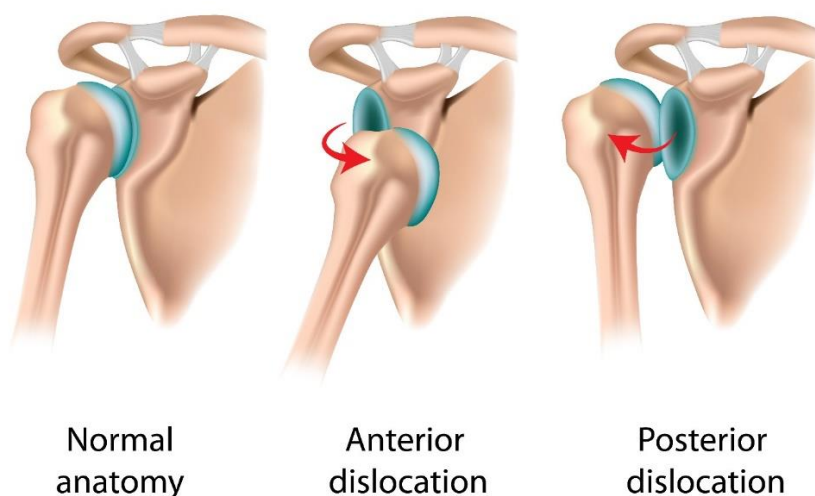
Obrázek 1. poranění prstů v důsledku příjmu přihrávky.

<http://caribolakeranjang.blogspot.com/2015/06/basketball-tricks-how-to-quickly-reduce.html>

Dalším úrazem stávajícím se horní končetině je zhmoždění zápěstí nebo paže. Zhmoždění zápěstí může být také důsledkem špatného zpracování přihrávky, ale ve většině případů je na vině dopad na palubovku nebo kontakt s jiným hráčem. Toto zranění vede k nestabilitě v oblasti zápěstí, které je příliš důležité pro správné provedení driblinku, než aby bylo opomíjeno. V důsledku zhmoždění je zpravidla patrný otok, který tlačí na nervová zakončení a působí bolest a zároveň brání v plném rozsahu pohybu.

Ani ramenní kloub není v basketbalu ušetřen. Jedná se bezesporu o nejsložitější kloub v těle disponující poměrně malou kloubní jamkou a velkou hlavicí, která do ní dosedá. Díky této charakteristice je ramenní kloub náchylnější k vykloubení a zhmoždění. Z pravidla dochází k vykloubení díky pádu na horní končetinu. K poranění ramenního kloubu však dochází i při přetahování o míč mezi hráči. Pokud je v zápase míč v držení dvou hráčů naráz, je zde pár vteřin, při kterém platí pravidlo „kdo dřív urve“, po pár vteřinách dochází k přerušení hry rozhodčím a následuje roszkok ale i za tak krátkou dobu může jeden hráč tomu druhému způsobit poranění ramene. K zhmoždění dochází hlavně díky srážkám mezi hráči v průběhu clon.

Shoulder Dislocation



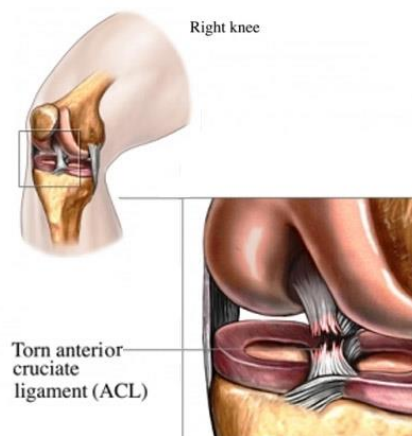
Obrázek 2. vymknutí ramenního kloubu.

<https://www.performancehealth.com/articles/treating-your-shoulder-dislocation-and-preventing-it-in-the-future>

7.2. Poranění dolních končetin

Poranění dolních končetin však svou četností předčí všechna ostatní. Jelikož nohy v basketbale plní hlavní funkci pro každý pohyb jsou nejvíce namáhány, a tudíž i nejvíce opotřebovávány.

Dle mnoha studií se zranění kolene řadí mezi druhé nejčastější zranění dolních končetin. V basketbale je nejčastějším zranění kolene poškození (přetržení, natržení) předního zkříženého vazů (Hadzovic, Ilic, Lilic, & Stankovic, 2020)

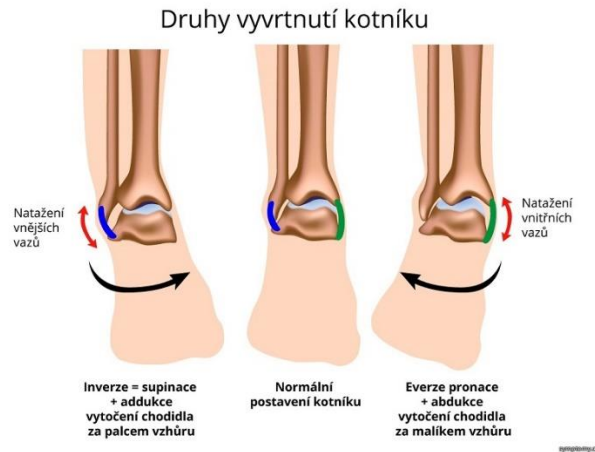


Obrázek 3. přetržení předního zkříženého vazy. Zdroj: <http://www.medeorkv.cz/bolesti-kolena>

Toto zranění může být v basketbale způsobeno mnoha faktory. Může to být vlivem přetrénování, špatné stability ale i cizím zapříčiněním. Polovina úrazů předního zkříženého vazy je doprovázena současným poraněním dalších kloubních struktur a nejčastěji menisku. Jedná se tedy o vážné poranění, jehož doba léčení a následná rehabilitace jsou často velmi časově náročné a mnohdy již není jedinec nikdy schopen plného využití kloubu. Poranění je doprovázeno otokem, silnou bolestí, omezení pohybu. Vážnější případy se neobejdou bez chirurgických zákroků a následné rehabilitace.

Dalším zraněním kolene je poškození menisků, které plní tlumící funkci. K jejich poškození dochází díky rotaci kolene do jiné osy než předozadní. Obvykle poškození menisku doprovází i zranění postranních vazů kolenních. Postranní vazy zajišťují stabilitu kloubu a zabraňují i jeho vychylování (nohy do písmene X nebo O). K jejich poškození dochází díky rotaci nebo špatnému dopadu po výskoku. Stejným způsobem mohou být poškozeny i zadní nebo přední křížové vazy.

Mezi nejčastější patří zranění hlezenního kloubu. Jedná se zpravidla o jeho podvrknutí následované otokem (výron). Často se hojení nevěnuje dostatek času na jeho regeneraci a plné zahojení, což vede k budoucím problémům. Ze zkušenosti vím, že výrony kotníků mají tendence se znovu objevovat. Zranění je zpravidla zapříčiněno špatným došlápnutím na podložku a díky tomu se natáhnou vazy v kotníku. U pivotů je časté také dopad na nohu protihráče po doskoku pod košem. Při vážnějším podvrknutí dochází i k natržení nebo přetržení vazy. Částečné natržení vazy znamená, že je narušena jeho struktura (částečná ruptura). Při úplném přetržení hovoříme o totální ruptuře.



Obrázek číslo 4. podvrtnutí kotníku. Zdroj: <https://www.dentimedshop.cz/cs/nestability-hlezenniho-kloubu-podvrtnuti-kotniku.html>

Achillova šlacha je stěžejní opěrnou šlachou lidského těla. Spojuje lýtkový sval a dvojhlavý sval lýtkový a kost patní. Díky němu je přenášen odpichový ráz ze svalu na chodidlo. Stejně jako v ostatních sportech i v basketbale je velmi namáhána. Zranění dělíme do tří kategorií podle závažnosti. Prvním stupněm je zánět. Zánět Achillovy šlachy se projevuje lokální zvýšenou teplotou, otokem, zduřením a bolestí. Často je vlivem přetrénování nebo špatného doléčení natažené achilovky a podobně. Druhý stupeň je její zhmoždění, ke kterému v basketbale dochází hlavně po nakopnutí nebo naražení o soupeře. Díky tomuto „úderu“ dochází ve šlaše k mikroskopickým trhlinkám. Třetí a nejméně závažný stupeň je úplné přetržení šlachy, které je z pravidla způsobeno nedostatečnou rozcvičkou nebo opravdu nešťastným dopadem. Prasknutí této šlachy je často doprovázeno i velmi hlasitým zvukem.

Častým zraněním je též zhmoždění svalu ale oproti rozepsaným zraněním se jedná o triviálnost, která je z pravidla způsobena nárazem. Například náraz kolene do stehenního svalu při souboji pod košem. Jedná se o zranění, které nemá vyloženě ovlivňující charakter a jeho vliv na výkon není z pravidla omezen. Doba hojení je také rychlá.

7.3. Zranění trupu

Poranění trupu je v basketbale málo častým jevem. Jedná se většinou o zhmožděná, naražená nebo zlomená žebra. Zhmožděné prsní nebo břišní svaly nebo naražená záda. Tato zranění jsou způsobena vždy vnějším vlivem a většinou při kontaktu se soupeřem a jeho loktem nebo rukou. Častý u těchto zranění i vyražený dech, následný otok a promodralost

vlivem krevní sraženiny. Nejedná se o zranění, která by se dala, jakkoliv ovlivnit a nejsou ani tak častá.

8. Prevence proti zraněním

Dle Kellmanna se Faktory, které mají vliv na zranění dají rozdělit do dvou skupin, a to na vnitřní a vnější. Vnitřní faktory obsahují věk, schopnosti, pohyblivost, flexibilitu nebo zkušenosti sportovce. Naproti tomu vnější faktory jsou takové, které sportovec sám nemůže ovlivnit. Jsou to například počasí, teplota, stav hrací plochy, vybavení, nadmořská výška a podobné. Kellmann dále uvádí, že svou roli hrají i psychické a sociální faktory. Jakékoliv stresové faktory, které zaměstnávají mysl místo toho, aby se soustředila na výkon v zápase nebo v tréninku jsou nežádoucí. Pokud má hráč problémy doma, tlak ze strany rodičů, trenéra, problémy ve škole či v práci je jasné, že jeho soustředění na výkon nebude stoprocentní. Stejně tak je důležité udržování rovnováhy mezi tréninkovým zatížením a odpočinkem (Kellmann & Beckmann, 2018).

Za zmínku stojí určitě i strava. Tělo je jako stroj, je důležité mu dodávat kvalitní a vyvážené „palivo“ abychom od něj mohli čekat bezchybné fungování. Je důležité mít dostatečné množství, kvalitu a dostatek minerálů a vitaminů. Pokud nám ku příkladu bude chybět v těle znatelně vápník je jasné, že kosti budou mít tendence k únavovým zlomeninám a lámavosti. Nebo hořčík, který pomáhá při výskytu křečí.

8.1. Zahřátí a strečink před výkonem

Spolu se vzrůstající popularitou sportu vzrůstají i nároky na samotné hráče. Platí tomu tak ve všech sportech a basketbal není žádnou výjimkou. Pro to, aby se hráč dále rozvíjel a posouval musí své tělo dostávat stále blíže a blíže k maximální hranici únosnosti. To s sebou nese samozřejmě vyšší rizika se zdravím spojená. Odpovídající protažení a zahřátí organismu před výkonem je důležitým aspektem, díky kterému můžeme předejít mnoha zdravotním újmám v tréninkovém procesu nebo v utkání.

8.1.1 Pasivní strečink

Dle Altera je pasivní strečink technika, při které bývá mezních poloh dosahovanou díky dopomoci. Může se jednat o dopomoc partnera nebo cvičebních pomůcek jako jsou například ručník, švihadlo, odporová guma a podobné. Jeho uplatnění najdeme z pravidla v rehabilitaci. V případech, kdy agonista je příliš oslaben, aby dokázal uskutečnit pohyb nebo pokud elasticita svalů a vazivových tkání omezuje pohyb na tolik, že není možné ho provést. Tento typ strečinku je také napomáhá zvětšit aktivní rozsah pohybu v důsledku toho se rozvíjí i pohyblivost v kloubech, která je nesmírně důležitá pro správné provádění veškerých pohybů (Alter, 1999).

8.1.2. Aktivní strečink

Oproti pasivnímu je aktivní strečink prováděn zcela bez pomoci jiné osoby nebo cvičebních pomůcek. Jedinec by měl mít již určitou zkušenost s vlastním tělem a se svou svalovou a kloubní flexibilitou.

Arnold G. Nelson (2015) dělí aktivní strečink do 4 podkategorií

- A) Statický strečink – Je nejčastěji využívanou formou strečinku. Daný sval protahujeme vydrží v určité poloze po určitou dobu. Bez trhavých pohybů, jedná se pouze o výdrž.
- B) Balistický strečink – V tomto typu strečinku se provádějí švihové pohyby a v krajních polohách tedy není žádná výdrž. Švihový právě proto, že dochází k aktivaci napínacího reflexu.
- C) Proprioneuromuskulární facilitace (PNF) – Jedná se o typ strečinku, který by měl být ideálně prováděn za doprovodu druhé osoby. Snaží se více využít působení proprioreceptorů kontrahovaného svalu při změně polohy v kloubu. Po provedení cviku v jeho plném rozsahu necháme sval odpočinout a zrelaxovat a opět protáhneme.
- D) Dynamický strečink – Je více orientovaný na konkrétní funkčnost svalu ve vykonávaném pohybu. Jsou prováděny sportovně specifické pohyby, které mají za snahu zvětšení rozsahu pohybu v kloubech. Obecně obsahuje kývavé pohyby, skoky, poskoky nebo pohyby, které přenášejí moment síly končetiny nebo pohyby s větším rozsahem (Nelson & Kokkonen, 2015) .

V posledních letech se však stále více objevují spekulace o tom, že strečink by měl být zařazen po intenzivního tréninku s větším odstupem. A to pro to, že při výkonu dochází ve svalech k trhlínkám a následné protažení, může mít na svaly spíše neblahý vliv a jejich regeneraci oddálit (Kalus, 2018).

Zahřátí organismu je dalším bodem před začátkem tréninku nebo zápasu. Je dobré pro aktivaci svalů a přirozené svaly, jsou mnohem ohebnější a přizpůsobivější za tepla než za studena. Bill Foran ve své knize uvádí, že zahřátí je esenciální částí, která vás připraví na tréninkovou jednotku nebo zápas. „Warm up“ zvyšuje teplotu ve svalu a ten je pak lépe připraven na napínání. Uvádí, že nejlepším zahřátím pro basketbalisty je dynamická abecedy, do které se řadí cviky typu skipping, lifting, zakopávání, předkopávání a jim podobné (Foran, 2007).

8.2. Balanční cvičení

Všemožné studie dokazují, že nejčastěji zranění podléhají dolní končetiny. Nejčastěji se jedná o kolenní kloub nebo kotník. Klouby na nohou také trpí díky obrovskému množství výskoků a následným dopadům. Stejně tak jsou časté i bolesti zad a páteře, které taktéž pramení z výskoků. Nejčastěji je postižena bederní oblast zad, na kterou je přenášen každý dopad nejvíce. Proto by měl být proprioreceptivní trénink zařazován do tréninkového procesu. Jedná se o cvičení, která mají za úkol koordinaci těla v různých polohách a prostoru. Základní polohy jsou na podložce a po jejich úplném zvládnutí se uplatňují i nestabilní povrchy (například gymball), díky kterým se hráči snaží nacházet rovnováhu a tím zlepšují jejich kloubní stav a stabilitu kloubů. Bylo dokázáno, že díky zařazení těchto cviků do tréninku hráčů došlo k poklesu zranění zvrtnutí kotníku o 81 %, Zranění kolene o 64,5 % a u bolesti zad došlo k poklesu u 77,8 % hráčů. Je tedy jasné, že tato metoda sklízí své ovoce a měla by být používána jako prevence proti zranění hráčů (Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016).

Je však třeba dbát na správná provedení a pravidelnost u jednotlivých cviků. Měli bychom zapojovat i povrchové ale hlavně hluboké svaly stabilizačního systému. Při posílení hlubokého stabilizačního selepší celková tělesná koordinace. Díky lepší koordinaci se klouby dostávají do kritických poloh méně, a proto je menší riziko jejich poranění. Zároveň se tedy rozvíjí i jejich stabilita. Při změně polohy v kloubu se také zlepšuje rychlost svalové kontrakce.

8.3. Regenerace

Regenerace je nedílnou součástí každého tréninkového procesu. Jedná se o přirozený tělesný proces, kdy se tělo snaží o obnovu zpět do jeho rovnováhy. Pokud není regenerace

zařazena do tréninkového procesu v dostatečné míře a v dostatečné kvalitě dochází k poklesu celkové svalové síly, přicházejí pocity únavy, bolesti svalů a může docházet i k únavovým zlomeninám a podobným nepříjemnostem. Přichází celkový pokles výkonnosti, zhoršuje se vnímání pohybů těla, a to má za příčinu vznik zranění, protože pokud neovládáme své tělo v plné míře nemůžeme předvídat. Regenerace je tedy řazena jako nedílná součást sportovního výkonu ale i jako prevence proti zraněním.

8.3.1. Druhy regenerace

Bernaciková dělí regeneraci z časového pohledu do tří kategorií, a to na před, během a po výkonnostní. A poté na aktivní a pasivní regeneraci. Nesmíme však zapomenout, že aby se tělo vrátilo do stabilní polohy je třeba také dodržovat zcela základní faktory jako jsou výživa, spánek a vnitřní nastavení mysli. V dnešní době existuje mnoho regeneračních možností a lidé často zapomínají na ty zcela základní (Bernaciková et al., 2013).

Jako před výkonnostní regeneraci můžeme považovat rozcvičení nebo aktivační / pohotovostní masáž. Při obou těchto formách regenerace je hlavním úkolem připravit tělo a svalstvo na výkon. Slouží jako prevence proti zranění a jako aktivační metoda organismu. Při výkonu je důležité dodávat tělu dostatek tekutin a pro oddálení únavy se při výkonu dají uplatnit i vhodně zvolené masážní techniky. Po výkonu se v dnešní moderní době dá regenerovat díky hydroterapii, termoterapii, aktivní odpočinek nebo mechanoterapie (Bernaciková et al., 2013).

8.3.2. Aktivní a pasivní odpočinek

Aktivní odpočinek je forma regenerace, při které se zvyšuje průtok krve ve svalech a díky tomu se urychluje vyplavování nežádoucích metabolitů a lepšímu přívodu živin a ostatních látek. Nemělo by se z pravidla jednat o vysoce intenzivní pohybovou aktivitu. Nejlepším příkladem aktivního odpočinku je bezesporu plavání. Krom žádoucích vlivů samotné vody na regeneraci se jedná o pohybovou aktivitu, která se nemusí dělat na plný plyn. Jako další příklady bych uvedl jízdu na kole, kompenzační cvičení, běh jógu a podobné.

Pasivní odpočinek je opak toho aktivního. Jedinec nevykonává žádnou pohybovou aktivitu, ale využívá formu fyzikální terapie. Dobrým příkladem je hydroterapie, elektroterapie nebo termoterapie. Dal by se sem bezesporu zařadit i spánek (Bernaciková et al., 2013).

8.4. Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení, též známá jako vyrovnávací, jsou považována za ověřený prostředek pro odstranění poruch a zdravotních rizik díky jednostranné fyzické nebo i psychické zátěži. Zpravidla se jedná o soubor cviků, vyhotovených pro korekci funkčních poruch pohybového aparátu a to na úrovni podpůrného, výkonného, řídicího nebo zásobovacího systému (Bernaciková, 2011).

Jako příklad z praxe je basketbalista, který zvládá driblíng oběma rukama, ale je jasné, že jedna je dominující. A právě zde dochází k jednostrannému zatížení. Stejně tak střelba. Při střelbě dominuje zpravidla jen jedna ruka a z delší vzdálenosti střílí praváci pravou a leváci levou rukou. Tím vzniká svalová nerovnováha a může dojít k vadnému držení těla. Stejně tak vysoký počet výskoků nebo obranná pozice mají za výsledek funkční poruchy postojů. Mírný předklon v obranném postavení nebo v driblíngu vede často ke zvýšení hrudní kyfózy a bederní lordózy.

Bursová ve své knize dělí kompenzační cvičení do tří podkategorií. Uvolňovací, protahovací a posilovací. Dříve než si jednotlivé kategorie popíšeme měli bychom si říct o zásadách jejich správného provedení. Pro správné provedení cviků je zapotřebí určitá znalost anatomických a funkčních charakteristik zapojovaných svalových skupin. Důležitý je také počet opakování, délka trvání a týdenní frekvence opakování. Za ideál se dá považovat každodenní půlhodinové cvičení. Za dostatečný počet opakování se považuje 8-10 cviků uvolňovacích, 5-6 cviků protahovacích (odvíjí se od míry zkrácení) a 10-12 cviků posilovacích. Je jasné, že není žádná vyloženě standardizovaná norma a cvičíme dle osobního stavu a subjektivních pocitů. Důležité je samozřejmě dýchání a kvalita provedení daného cviku (Bursová, 2005).

- A) Uvolňovací – jedná se o cviky, při kterých připravujeme svaly na budoucí fyzickou zátěž. Zpravidla se jedná o pomalé pohyby krouživého charakteru v daném kloubu nebo určitým segmentem těla. Asi hlavním úkolem je prokrvení a prohřátí kloubů a mobilizace jejich pohyblivosti. Dochází zde k zlepšení pružnosti vazů a chrupavek proto selepší jejich odolnost. Je to důležitá část před tréninkové přípravy, která by neměla být opomíjena.
- B) Protahovací – tyto cviky mají za úkol ovlivnit délku svalu. Jedná se hlavně o tonické svaly, protože pokud dojde ke zkrácení svalu dojde také ke zvýšení klidového napětí.

Šlachy se stahují a síla tahu je v tomto případě větší. Proto zde vzroste i riziko poranění a může dojít k natržení a v extrémních případech i přetržení. Nejosvědčenější metodou protahování je strečink, který byl již popsán výše. Bursová uvádí, že po dokončení protahování je účinek patrný 24 hodin, proto by se měl strečink také provádět minimálně jednou denně

- C) Posilovací – fázické svaly mají největší atributy k ochabnutí. Posilovací cvičení mají za úkol tyto svaly posílit a zlepšit jejich funkční schopnosti. K dosažení výsledků je nejlepší zařazení cviků s déletrvající izometrickou kontrakcí, při kterých se sval nijak neprodlužuje nebo nezkracuje ale mění se pouze jeho vnitřní tonus. Je důležité pravidelné a správné dýchání a zpevnění vnitřního stabilizačního systému. Při zvládnutí základních cviků v základních polohách můžeme začít s těžšími. Pomalá dynamická cvičení se zvětšeným svalovým úsilím proti odporu (Bursová, 2005).

9. Praktická část

Díky současné situaci díky covid-19 jsem byl nucen poněkud pozměnit svou praktickou část. Namísto původního pozorování níže vypracuji kompenzační zásobník cviků na odstranění dysbalancí, protažení a posílení cílových svalů. Zásobník se bude skládat z cviků uvolňovacích, protahovacích a posilovacích. U každého ze cviků bude uveden popis a obrázek s provedením.

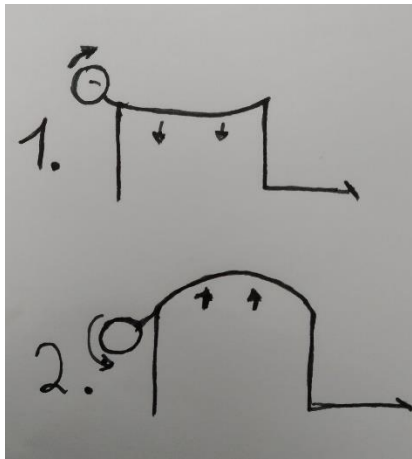
Jelikož každý člověk je originál bude tudíž potřebovat jiné kompenzační cvičení. Ze zásobníku by si měl každý vybrat jen ty cviky které ho obohatí a budou pro něj přínosem. Cvičení jednotlivých cviků by se mělo řídit sepsanými pokyny.

9.1. Uvolňovací cvičení

Uvolňovací cvičení jsou zařazena z důvodu rozhybaní a uvolnění ztuhlých kloubů. Mobilizaci páteře, uvolnění svalového tonu v oblasti kloubů. U těchto cviků je důležité pravidelné dýchání, žádné prudké a trhavé pohyby. Pouze pozvolné uvolňování rozcvičovaných partií.

Cvik číslo 1. „Kočička“

- Jedná se o cvik sloužící k rozvolnění a mobilizaci páteře a krku.
- Výchozí pozice je na čtyřech, rovná záda a hlava v prodloužení trupu.
- S nádechem provádíme prohnutí a zaklonění hlavy. Prohnutí provádíme tak, že se snažíme hrudní koš co nejvíce přiblížit k podložce a zároveň se se záklonem snažíme podívat co nejvíce na strop. Dáváme pozor, aby se bedra neprohýbala zbytečně moc, hlavní prohnutí je v hrudní oblasti páteře.
- S výdechem provedeme vyhrbení. Hrudní koš tlačíme vzhůru ke stropu, bradu tiskneme na hrudník.
- Zpět do výchozí pozice. Provedeme zhruba 3-5 opakování do prohnutí i vyhrbení.



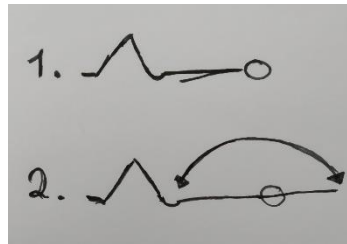
Cvik číslo 2. Úklony hlavou

- Výchozí pozice v tureckém sedu, dlaně na kolena a rovná záda.
- S výdechem provedeme úklon hlavou na pravou a poté na levou stranu. Dbáme na rovná záda a aby pohyb hlavy nebyl ani vpřed ani vzad ale čistě úklon stranou.
- Cvik provedeme 5krát na každou stranu.



Cvik číslo 3. Uvolnění ramenního kloubu v rovině sagitální.

- Výchozí pozice v leže na zádech, pokrčené nohy, chodidla opřené o zem a bedra přitlačená k podložce. Ruce podél těla a hlava v prodloužení trupu.
- Propnuté ruce přesuneme z připažení do vzpažení a zpět. Ve vzpažení se ruce nedotýkají podložky, hlava nejde do záklonu a bedra jsou stále přitisknuta na podložce. Pravidelně dýcháme.
- 3-5 opakování. Mělo by dojít k pocitu uvolnění v ramenním kloubu.



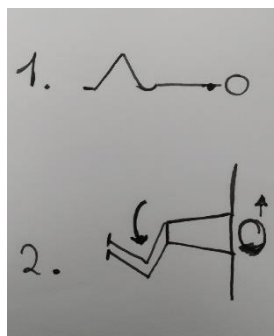
Cvik číslo 4. Krouživé pohyby ramen.

- Výchozí pozice v sedu na patách, rovná záda a ruce podél těla.
- Krouživé pohyby v ramenním kloubu. Směrem vzad do mírného prohnutí v zádech (hrudní část) a směrem vpřed do mírného vyhrbení.
- Pravidelné dýchání, zhruba 5-10 opakování v obou směrech.



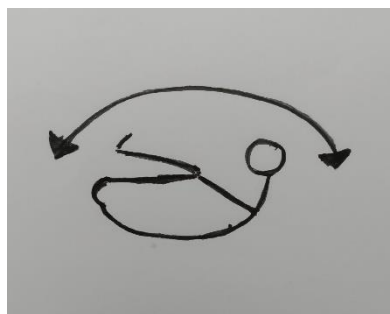
Cvik číslo 5. Uvolnění trupu.

- Výchozí pozice v lehu na zádech, ruce upažit dlaně do podložky. Nohy pokrčít šlapky opřít o zem, hlava v prodloužení trupu.
- S výdechem necháme kolena klesnout na jednu stranu a hlavu současně otáčíme na stranu druhou. Ramena jsou stále na podložce. Cvik provedeme na obě strany ve stejném provedení. Důležité je dýchání a pomalé pohyby při změnách poloh.
- Pokud nemá cvik kýžený efekt v bederní oblasti nohy přednožíme, pokrčíme v úhlu 90 stupňů a provádíme cvik znovu ve ztížených podmínkách.



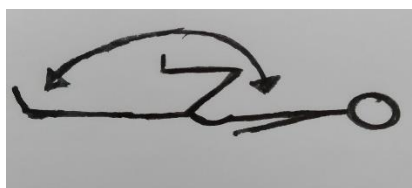
Cvik číslo 6. „Kolébka“

- Výchozí pozice je v leže na zádech ruce podél těla.
- Pro provedení cviku se sbalíme do kolébky, přitiskneme kolena k hrudnímu koši a bradu k hrudníku.
- Provádíme houpavé pohyby v předo-zadní rovině, při kterých se celá páteř pohybuje po podložce (je dobré mít měkčí podložku z důvodu citlivosti páteře).
- Opakování je čistě na situaci a na jedinci. Tento cvik mobilizuje svaly okolo páteře a zároveň má příjemné masážní účinky na celou páteř.



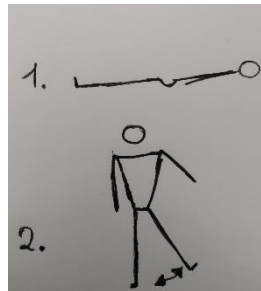
Cvik číslo 7. Uvolnění kyčelního kloubu (v sagitální rovině)

- Výchozí pozice je v leže na zádech, ruce podél těla, hlava v prodloužení trupu a bedra tlačí na podložku.
- S pravidelným dýcháním provedeme flexy v kyčelním i kolenním kloubu. Dolní končetinu, bez použití rukou, se snažíme přitlačit co nejbližší k hrudnímu koši.
- Provedeme 3-5 opakování na obě dolní končetiny. S každým opakováním se snažíme dolní končetinu přiblížit více k hrudnímu koši.



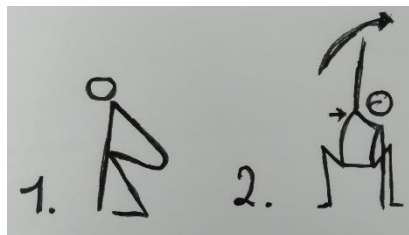
Cvik číslo 8. Uvolnění kyčelního kloubu (ve frontální rovině)

- Výchozí pozice je v leže na zádech, bedra přitlačena k podložce, hlava v prodloužení trupu, ramena na podložce.
- Upažíme horní končetinu (pokud cvičíme levou nohu upažíme levou a naopak) a dolní končetina provádí unožování do maximálního rozsahu.
- Provedeme 3-5 opakování a dolní končetinu za celou dobu nepoložíme na podložku. Vystřídají se obě strany.



Cvik číslo 9. „Bojovník“

- Základní pozice je na „bobku“ (buďto na špičkách nebo na patách), kolena od sebe. Ruce procházejí mezi nohama a obě dlaně se dotýkají podložky.
- S výdechem provedeme rotaci v bedrech, jedna horní končetina směřuje ke stropu a druhá je zapřena o koleno, a to v oblasti mezi tricepsem a deltovým svalem. Pohled směřuje za rukou vzhůru.
- Opakování na obě strany 3-5krát.
- Tento cvik uvolňuje páteř, zádové svalstvo, krční svalstvo a třísla.



9.2 protahovací cvičení

Protahovací cvičení jsou zaměřena na svalové skupiny, které mají tendence ke zkrácení. Tato cvičení by neměla být prováděna násilně nebo přes bolest. Je důležité cvičit pomalu, plynule a nezapomínat na prodýchávání a práci s dechem.

Cvik číslo 10.

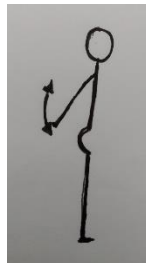
- Výchozí pozice je klek na levé noze, pravá do unožení. Ruce podél těla, rovná záda.

- Pravou ruku položíme na koleno pravé nohy. Levá ruka vzpaží a postupný úklon na pravou stranu. Dýcháme a s každým výdechem se více přibližujeme trupem k unožené noze.
- Pozor na rotaci v pánvi, rotaci těla a předsouvání nebo zaklánění hlavy.
- Cvik na protažení čtyřhranného svalu bederního a adduktorů stehna.



Cvik číslo 11.

- Výchozí pozice v mírném stoji rozkročném. Ruce spojit za zády propletením prstů. Dlaně vytočit směrem od těla, temeno hlavy tlačit vzhůru a ramena jsou spuštěna dolů.
- Cvik provedeme pouze pozvednutím rukou směrem vzhůru, do tahu.
- Pozor na prohnutí v bedrech a zvednutí ramen.
- Protahujeme prsní svalstvo, svaly paže a ramen.



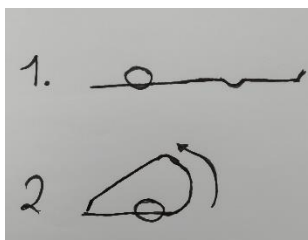
Cvik číslo 12.

- Výchozí pozice v sedu, pravá noha pokrčená a chodidlo položeno vně levé nohy, levá natažená.
- Cvik provedeme zakotvením kolene pokrčené nohy paží opačné ruky. Druhou rukou se opíráme o zem, a to za zády. Provedeme rotaci těla dozadu s cílem podívat se co nejdále za nás. Ruka tlačí proti koleni. Provedeme krátkou výdrž v hraniční poloze a zpět do výchozí pozice. Prodýcháváme po celou dobu cvičení.
- Tento cvik protahuje svaly okolo páteře.



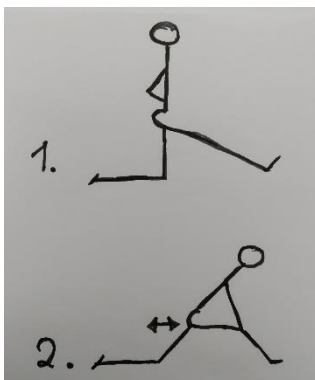
Cvik číslo 13.

- Výchozí poloha je v lehu na zádech ruce vzpažit.
- Zvolna provedeme zdvih vznesmo až dokud se nám palce u nohou nedostanou do dlaní nebo až před konečky prstů. V této poloze setrváme, dýchání je pozvolné a doporučuje se pouze nosem. Nohy jsou propnuté.
- Protahování svalů kolem páteře, beder a zadní strany nohou.



Cvik číslo 14.

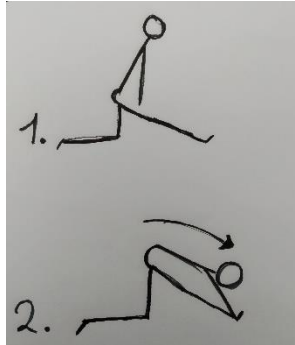
- Výchozí pozice je klek na pravé, levá přednožit a ruce v bok.
- Cvik provedeme přenesením váhy na přednoženou nohu do pozice dřep zánožný pravou pokrčmo. Hýždě tlačíme směrem vpřed. Ruce opřeme o koleno.
- Pozor na rotaci v pánvi a na prohnutí v bedrech.
- Protahování svalů předního stehna a flexorů kyčle.



Cvik číslo 15.

- Výchozí pozice je klek na pravé, levou přednožit.

- S výdechem provedeme předklon k přednožené noze. Ruce volně na zem. S každým výdechem se snažíme protlačit tělo blíže k přednožené noze.
- Pozor na pokrčení kolene a na pravidelné dýchání ve výdrži.
- Cvik protahuje flexory kolene.



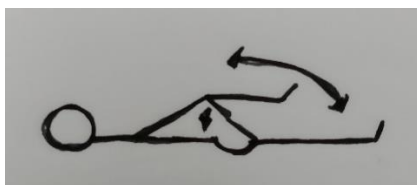
Cvik číslo 16.

- Výchozí pozice sed skrčmo únožný levou.
- S výdechem se předkloníme k natažené noze a uchopíme jí za kotník. S každým výdechem se přibližujeme trupem více k noze. Noha je propnutá a nárt směřuje vzhůru. Skrčená noha se pokud možno nezvedá z podložky.
- Pozor na pokrčení nohy a na vyhrbení zad.
- Cvik protahuje flexory kolene a lýtkový sval.



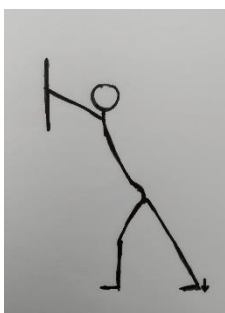
Cvik číslo 17.

- Výchozí pozice je v lehu na zádech, skrčmo přednožný levou.
- Uchopíme levé koleno do dlaní a stlačíme jej co nejbliže k trupu. S každým výdechem se snažíme s nohou více přiblížit. Bedra tlačíme k podložce, Hlava v prodloužení trupu a volná končetina je propnutá.
- Pozor na zaklonění hlavy, vytáčení chodidla a na odlepení beder od podložky.
- Cvik protahuje flexory kyčle.



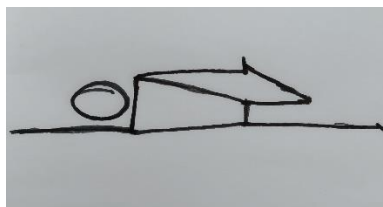
Cvik číslo 18.

- Mírný podřep zánožný dlaně opřeny o stěnu.
- S výdechem posuneme pánev směrem ke zdi a patu zanožené nohy opřeme o zem (korigujeme míru zanožení tak, aby při provedení cviku byl patrný tah v lýtkovém svalu).
- Protahování lýtkového svalu.



Cvik číslo 19.

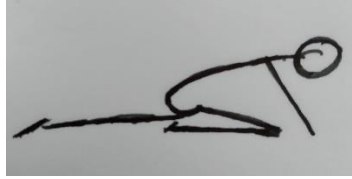
- Leh na pravém boku, pravá ruka vzpažit. Hlavu položíme na vzpaženou ruku. Levá noha zanožit a skrčit. Uchopíme levou rukou za nárt skrčené končetiny.
- S výdechem podsadíme pánev a přitáhneme patu k hýždím do pocitu tahu. Prodýcháme a po krátké výdrži zpět.
- Pozor na prohnutí v bedrech. Kolena musí být vedle sebe.
- Protahování flexorů kyčle a přední strany stehna.



Cvik číslo 20.

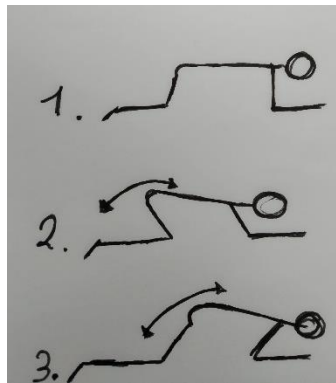
- Klek na pravé zánožmo levou.
- Cvik provedeme přemístěním se hýžděmi na kotník pravé nohy. Ruce opíráme o podložku. Kotník je na podložce položen svou vnější stranou a hýždě mírně přesahují vedle něj.

- Cvik protahuje hýždě a třísla.



Cvik číslo 21.

- Výchozí pozice je podpora na předloktí v širokém kleku rozkročném. Pozice připomínající žábu.
- Při pravidelném dýchání posouváme tělo vpřed a vzad.
- Protahování adduktorů stehna a třísel.



9.3 Cviky posilovací

Cvik číslo 22.

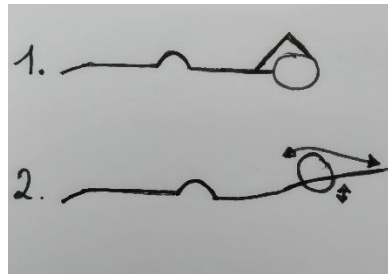
- Výchozí poloha vzpor na předloktích v pozici „plank“.
- Celý cvik spočívá v schopnosti vydržet ve výchozí pozici. Záda jsou rovná, pánev podsazena, hýždě zpevněny a hlava je v prodloužení trupu.
- Pozor na dýchání, povolení beder a hýždí.
- Cvik je jádrem těla. Alfa a omega pro basketbalisty a jejich stabilitu na hřišti.



Cvik číslo 23.

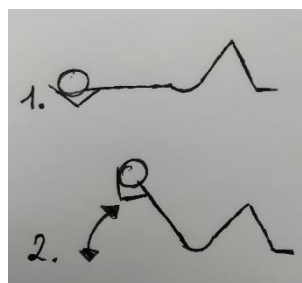
- Leh na břicho ruce za hlavu.

- Pro provedení zpevníme hýždě, podsadíme pánev. Pozvedneme ruce i s hlavou z podložky. Střídáme polohu vzpažit a zpět ruce v týl. Provedeme 12-15 opakování a povolíme.
- Pozor na prohnutí v bedrech.
- Cvik je na zpevnění bederního svalstva a posílení mezilopatkových svalů.



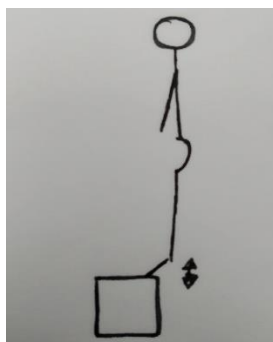
Cvik číslo 24.

- Leh na zádech ruce za hlavu. Nohy mírně pokrčit.
- Provádíme leh sed. Rovná záda a neprovádíme do plného sedu, pouze do 45 stupňů (V plném sedu mají bedra tendence k poškození).
- Pozor na předsouvání hlavy a její „tahání“ pomocí rukou. Nártý nikde nezapíráme. V případě zapření nártů například o žebřiny se vyřadí posilování spodního břicha.
- Posílení břišního svalstva.



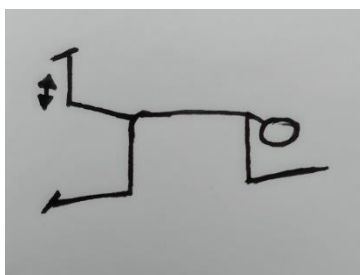
Cvik číslo 25.

- Výchozí pozice je stoj na špičkách nejlépe na hraně. Paty volně ve vzduchu.
- Cvik provedeme zdvihem do výponu a zpět. Výpon lze dělat na obou i na jedné noze. Paty vždy po výponu klesnou pod úroveň hrany.
- Pozor na opakování, v případě vysokého počtu opakování lýtkový sval zatuhne. Doporučuji 15-20 opakování.
- Posílení lýtkového svalu a zlepšení výskoku.



Cvik číslo 26.

- Výchozí pozice v podporu klečmo na předloktích. Mírně předklonit hlavu, pravá noha zanožit pokrčmo.
- Cvik provádíme vyzdvihováním zanožené nohy vzhůru. Pánev fixujeme stažením břišního svalstva. Lze ztížit přidáním závaží okolo kotníku zanožené nohy.
- Pozor na prohnutí v bedrech a přehnanou rotaci pánve.
- Cvik na posílení hýžděového svalstva



Cvik číslo 27.

- Výchozí pozice je mírný podřep na balanční podložce „Bosa“ .
- Cvičíme pomalé dřepy až do stoje a co nejnižší. Bosa má tendence nás vyvádět z rovnováhy, proto je důležité cvičit pomalu a vyrovnávat balanc.
- Těžší provedení je s výskokem po dřepu.
- Posílení hýždí a stehenních svalů. Navíc posílení i kloubních spojení díky vlivům Bosa. Posílení kotníků a kolenních kloubů.



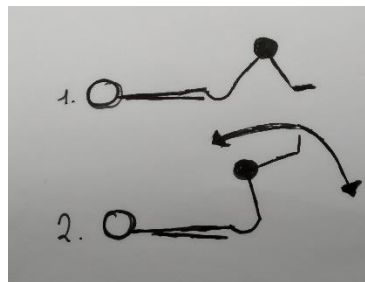
Cvik číslo 28.

- Výchozí pozice je stoj spojný ruce v bok. Bosa umístěna v dostatečné vzdálenosti před námi.
- Provedeme výpad pravou nohou na bosu. Dotkneme se kolenem zanožené nohy země. A zpět do výchozí pozice.
- Těžší provedení je střídání nohou ve vyšší frekvenci.
- Snaha o udržení rovnováhy.
- Posilování kloubních spojení nohou a svalů stehna, hýždí a jádra těla.



Cvik číslo 29.

- Výchozí pozice v lehu na zádech nohy pokrčit. Basketbalový míč mezi kolena.
- S výdechem provedeme přitážení kolen k hrudníku s nádechem zpět.
- Pohyb je prováděn tahem nikoliv šubavým pohybem. Nemění se úhel v kolenním kloubu.
- Cvik pro posílení břišního svalstva.



Cvik 30.

- Výchozí pozice mírný stoj rozkročný, ruce podél těla, čelem k lavičce.
- S výdechem provedeme krok pravou nohou na lavičku levá jde do přednožení skrčmo. Výpon na pravé ruce v běžeckém postavení. Jedná se o imitaci výskoku.
- Posílení hýžd'ových, lýtkových a stehenních svalů a nácvik výskoku pro jeho přesné provedení ve hře.



10. Závěr

Cílem mé práce bylo bližší pozorování svalových dysbalancí a zkrácených svalů a jejich vliv na zranění u hráčů basketbalu. Práce pojednává o dysbalancích a zraněních z globálního hlediska. Úroveň basketbalu, stejně jako ostatních populárních sportů, stále stoupá. Na hráče jsou kladeny stále větší nároky, které často vedou k fyziologickým změnám. Ne vždy jsou tyto změny přínosem.

Mezi hlavní svalové dysbalance patří předsunutá hlava nebo zvětšení prohnutí krční páteře. Dále též ramen, která mohou být tlačena přehnaně vzhůru, vpřed nebo vzad a vedou k zakulacení celého postojení. Dysbalance v oblasti hrudníku, kdy je hrudní koš předsunutý nebo naopak vpadlý. Prohnutí v bedrech a rotace v pánvi nebo vyklenutí břicha. Též ochablé bederní a hýžděové svalstvo. Jsou zapříčiněny vlivem špatného rozcvičení, špatné regenerace nebo jednostrannou zátěží. Mohou ale samozřejmě vznikat i po vyléčení zranění, kdy není brán zřetel, že určitá část těla je momentálně v oslabení.

Co se týče zkrácených svalů, jedná se defacto o takové první milníky, které vedou ke svalovým dysbalancím a zraněním. Něco, co se zdá, jako mírné zkrácení lýtkového svalu se může v průběhu let vyvinout v přetrženou achilovku. Stejně tak se může zkrácení trapézového svalu vyvinout ve vadné držení těla.

Ohledně zranění, která se stávají v basketbalu je patrné, že nejvíce postižené jsou dolní končetiny. Je to bezesporu díky tomu, že na nich závisí veškerý sportovní výkon basketbalisty. Nejvíce postižené jsou klouby. A to kloub kolenní a kloub hlezenní. Oba trpí hlavně při výskocích a dopadech. Nejznámější zranění dolních končetin jsou výrony, přetržené vazy, přetržené svaly a zlomeniny (únavové nebo traumatické). Jsou zde i zranění trupu, která jsou však proti ostatním zraněním v basketbale zcela zanedbatelná a hlavně, se jim většinou nedá nijak předejít. Horní končetiny také nejsou ušetřeny. Počínaje zraněním prstů, jako jsou výrony, zlomeniny a vykloubení, zde máme i vykloubení ramen, loktů a podobně.

Možností prevencí více zmíněných obtíží je mnoho. Ať už mluvíme o dobrém rozcvičení a zahřátí před výkonem, které by mělo být vtlučeno do hlavy každého hráče. A nebo zde hovoříme o způsobech regenerace, kompenzačních nebo balančních cvičeních a podobně. Nejdůležitější, a jistě mi dá za pravdu každý kdo se, byť jen rekreačně,

věnoval sportu, je aby každý naslouchal svému tělu. Dal mu co potřebuje a tělo se mu odmění bezchybným provozem.

11. Souhrn

Začátek mé práce je věnován historii a vývoji basketbalu. Myslím si, že před tím, než se začneme věnovat následkům a vlivům basketbalu na hráče, je důležité případného čtenáře informovat o začátcích tohoto sportu. Od historie a vzniku basketbalu, který je dnes jedním z nejpůvodnějších sportů planety, se postupně dostávám k vývoji prvních pravidel, k jeho zakladateli a projdeme si celý jeho vývoj.

V další části popisují dělení svalstva na posturální a fázické. Vyjmenovávám všechny tyto svaly. Řekneme si, co jsou to svalové dysbalance a jak vlastně vznikají. Popíšeme si jejich projevy a zjistíme, jak je odhalit. Popíšeme si i svalová zkrácení a dozvíme se rozdíl mezi nimi a dysbalancemi. Dále se zaměříme na výkon samotného basketbalisty. Jeho energetický výdej, morfofunkční charakteristiky a sexuální a věkové faktory. A popíšeme si nejvíce zatěžované svalové skupiny hráčů.

V další části mé práce mluvím o zraněních. Je zasvěcena zraněním, která jsou s basketbalem zkrátka spjata. Od méně častých až po zcela nejčastější. A od méně vážných až po ta nejvážnější. Nejvíce zatížené jsou samozřejmě nohy, takže není s podivem, že právě nohy mají nejvíce zranění. Každá zranění si popíšeme. U nejčastějších zranění jsou i obrázky a popis. Dále si popíšeme způsoby regenerace, kompenzační cvičení a prevenci proti zraněním. Jistě bude pro čtenáře i tato část zajímavá a načerpá z ní dostatek poznatků.

A jako praktická část této práce je zvolen zásobník kompenzačních cvičení. Jedná se o cviky uvolňovací, protahovací a posilovací. Cviky jsem vybral na základě mých basketbalových zkušeností i teoretických poznatků. K cvikům jsou i mé osobní poznámky a postřehy, které nemusí platit u každého, kdo tato cvičení bude praktikovat.

12. Summary

The beginning of my work is devoted to the history and development of basketball. I think that before we start focusing on the consequences and effects of basketball on players, it is important that the potential reader is informed about the beginnings. From the history and origin of basketball, which is today one of the most popular sports on the planet, I will progressively get to the development of the first rules and its founder and go through its entire development.

In the next part we will describe the division of muscles into postural and phasic. I will name all these muscles. We will talk about what muscle imbalances are and how they actually arise. We will describe their manifestations and we will find out how to detect them. We will also describe muscle contractions and learn the difference between them and imbalances. We will also focus on the performance of the basketball player himself. Its energy expenditure, morphofunctional characteristics and sexual and age factors. And we will describe the most burdened muscle groups of players.

The next part deals with injuries. The whole is dedicated to the injuries that are simply connected with basketball. From less common to the most common. And from the less serious to the most serious. Of course, the legs are the most burdened, so it's no wonder that the legs have the most injuries. We will describe each injury. The most common injuries also have pictures and a description. We will also describe methods of regeneration, compensatory exercises and injury prevention. It could be said that this part will be the most interesting for the reader and will draw the most knowledge from it.

And as a practical part of this work, a stack of compensatory exercises is chosen. These are relaxation, stretching and strengthening exercises. I chose the exercises based on my basketball experience and knowledge. There are also my personal notes and observations about the exercises, which may not apply to everyone who will practice these exercises.

13. Referenční seznam

- Allen, A. N., Wasserman, E. B., Williams, R. M., Simon, J. E., Dompier, T. P., Kerr, Z. Y., & Snyder Valier, A. R. (2019). Epidemiology of Secondary School Boys' and Girls' Basketball Injuries: National Athletic Treatment, Injury and Outcomes Network. *Journal of Athletic Training*, 54(11), 1179–1186.
- Alter, M. J. (1999). *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing.
- Bernaciková, M. (2011). *Fyziologie sportovních disciplín*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., Hrnčířiková, I., Kapounková, K., Kopřivová, J., ... Ulbrich, T. (2013). *Regenerace a výživa ve sportu*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing.
- Čermák, J., Chválková, O., Botlíková, V., & Dvořáková, H. (2003). *Záda už mě nebolí: Nové 4. rozšířené a doplněné vydání*. Praha: Jan Vašut.
- Dobrá, L., & Velenský, E. (1980). *Košíková : Teorie a didaktika* 1.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Foran, B. (2007). *Complete Conditioning for Basketball*. Windsor: Human Kinetics Publishers.
- Hadzovic, M., Ilic, P., Lilic, A., & Stankovic, M. (2020). The Effects of a Knee Joint Injury Prevention Program on Young Female Basketball Players: A Systematic Review. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 4(1), 51–56.
- Havlíčková, L. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II. : Speciální část - 1.díl*. Praha: Karolinum.
- Havlíčková, L. (2004). *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum.
- Hošková, B. (2003). *Kompenzace pohybem*. 1. vyd. Praha: Olympia.
- Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.
- Kalus, J. (2018). *Jumper's guide: tréninková příručka zaměřená na zvýšení výskoku*. Vydání 3., přepracované. Brno: Gottvald.

- Kellmann, M., & Beckmann, J. (2018). *Sport, recovery and performance: interdisciplinary insights*. London: Routledge.
- Kolář, P. (1996). *Diferenciace svalové funkce z hlediska posturální podstaty*.
- Labudová, J., & Thurzová, E. (1992). *Teória a didaktika zdravotnej telesnej výchovy: (vybrané kapitoly)*. 1. vyd. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Mack, C. D. (2019). The Establishment and Refinement of the National Basketball Association Player Injury and Illness Database. *Journal of Athletic Training (Allen Press)*, 54(5), 466–471.
- Nelson, A. G., & Kokkonen, J. (2015). *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada Publishing.
- Petera, P., & Kolář, P. (1998). *NBA Historie a současnost*. Praha: Jan Vašut.
- Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F., & Mamo, C. (2016). Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team: A Six-Year Prospective Study. *Journal Of Strength And Conditioning*, 30(2), 461–475.
- Seliger, V. (1983). *Fyziologie člověka*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- STRÖHER, M. (1991). *60 years of FIBA rules*. Mnichov: Verlag Karl Hoffmann.
- Wissel, H. (1994). *Basketball: Steps to Success*. Windsor: Human Kinetics Publishers.