

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 charakteristika zranění, svalových dysbalancí a zkrácených svalů v basketbale a jejich pozdější korekce. 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 find injuries, muscle imbalances and muscle shortening in basketball and their later correction. 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 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	8
2. Přehled poznatků	9
2.1 Historie basketbalu.....	9
2.2 Vývoj hry.....	11
2.3 Svalové dysbalance.....	13
2.3.1 Posturální svaly.....	14
2.3.2 Fázičné svaly	14
2.3.3 Vnější projevy svalových dysbalancí.....	15
2.4 Svalová zkrácení	16
2.5 Sportovní výkon basketbalisty.....	16
2.5.1. Morfofunkční charakteristika	17
2.5.2 Věkové a sexuální faktory.....	18
2.5.3 Využívané svalové skupiny při herním výkonu.....	18
2.5.4 Energetický výdej v zápase	19
2.6 Nejčastější zranění basketbalistů	20
2.6.1 Poranění horních končetin	20
2.6.2 Poranění dolních končetin.....	22
2.6.3 Poranění trupu	24
2.7 Prevence proti zraněním	25
2.7.1 Zahřátí a strečink před výkonem.....	25
2.7.2 Balanční cvičení	27
2.7.3 Regenerace.....	27
2.7.4 Kompenzační cvičení	29
3. Cíle práce	31
4. Metodika	32
5. Výsledky.....	33
5.1 Uvolňovací cvičení	33

5.2 Protahovací cvičení.....	40
5.3 Cviky posilovací.....	46
6. Závěr.....	53
7. Souhrn	54
8. Summary.....	55
9. Referenční seznam	56

1. Úvod

Jako téma 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 poškození díky přetěžování systému nebo díky jednostranné zátěži. Stejně jako v ostatních sportech tak i v basketbalu pozorujeme již od mladších žáčků 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 přerušování 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 je mi velmi blízké. Celý život jsem hrál basketbal a spolu s mojí vyšší postavou se u mě rozvinulo několik svalových dysbalancí, bolestí zad, krční páteře a opakujících se zranění. Mnoho mých spoluhráčů trpělo na stejné problémy.

2. Přehled poznatků

2.1 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 nejpoblárnějších 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, odbíjet 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 vhažoval rozskok. 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 nejpůvodnějších 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. Vyrůstající 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 spjata 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 mistrovstvích světa, a lichá léta bude na McDonald's Championship. Americký výběr hned při vstupu celou mezinárodní soutěž zcela opanovali.

2.2 Vývoj hry

Jak již bylo řečeno, tak naprosté začátky basketbalu jsou spjaty s Dr. Jamesem Naismithem. První obdoba byla hrána s koší 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 byl, 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. Přibýlo 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 těžko 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) (Havličková, 1993).

2.3 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, které 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.

2.3.1 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 osvojit, 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).

2.3.2 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)

2.3.3 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 hýžd'ové 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, kteří 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).

2.4 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

2.5 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. (Dobry & 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. (Dobry & Velenský, 1980)

2.5.1. 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 214 cm a 109 kg, křídlo 201 cm a 97 kg a rozehrávač 188 cm a 84 kg. 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).

2.5.2 Věkové a sexuální faktory

Basketbal je sportem hodící se pro všechny, hodí se pro muže, ženy i děti. Ve stáří se však basketbal nedoporučuje, a to hlavně z důvodu velkého podílu rychlostní složky a neustálých výskoků. Děti začínají hrát basketbal v rozmezí 10 až 12 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).

2.5.3 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 obranného postoje, držení těla a je důležitý i při běhu a doskocích.

2.5.4 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, 10 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)

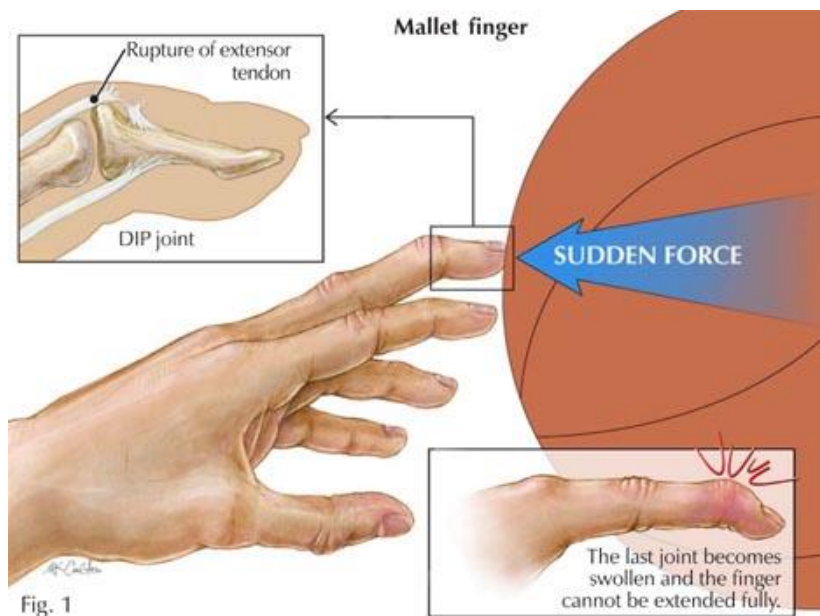
2.6 Nejčastější zranění basketbalistů

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).

2.6.1 Poranění 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 zhmožděny a poškození druhého nebo základního článku prstu ale nejsou tak časté jako zranění na prvním. Hlavně proto, že první článek vždy utrhá náraz jako první. Palec není výjimkou ale díky jeho stavbě a díky jeho opozici oproti ostatním prstům je jeho nejvíce postiženým místem druhý kloub (Allen et al., 2019) (Mack, 2019).



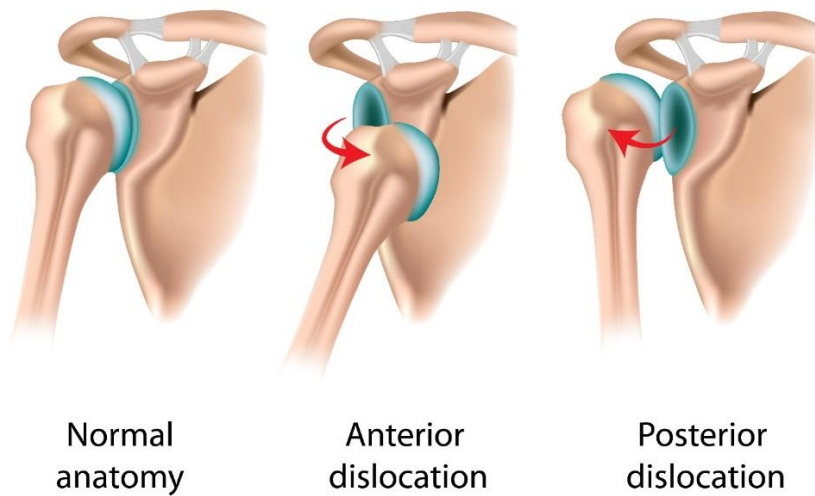
Obrázek 1. poranění prstů v důsledku příjmu přihrávky.

<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 rozskok 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



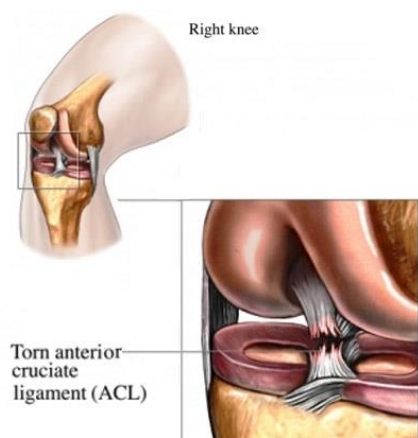
Obrázek 2. vymknutí ramenního kloubu.

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

2.6.2 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 Hadzovice 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 (Hadzovic, Ilic, Lilic, & Stankovic, 2020).



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 nejzávažnější stupeň je úplné přetržení šlachy, které je z pravidla způsobenou 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 zpravidla omezen. Doba hojení je také rychlá.

2.6.3 Poranění 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.

2.7 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 například 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.

2.7.1 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.

2.7.1.1 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 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).

2.7.1.2. 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 trhlíčkám 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 warmupem pro basketbalisty je dynamická abeceda, do které se řadí cviky typu skipping, lifting, zakopávání, předkopávání a jim podobné (Foran, 2007).

2.7.2 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.

2.7.3 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.

2.7.3.1. 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 zapomínat, 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).

2.7.3.2. 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).

2.7.4 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 postoje. 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).

3. Cíle práce

Hlavním cílem mé práce je přiblížení nejvíce zatěžovaných svalových skupin a tělesných partií v basketbale, které podléhají tendencím ke zkrácení, zranění nebo k funkčním deformacím. Obzvláště dle dostupných zdrojů ale také vlastních zkušeností s tímto sportem.

Úkoly práce

- 1)** Přiblížení nejvíce zatěžovaných svalových skupin při výkonnostním basketbalu.
- 2)** Popsání a přiblížení nejčastějších zranění spojených s basketbalem. Jejich příčiny a důsledky.
- 3)** Způsoby nápravy, prevence zranění a svalových dysbalancí vznikajících při basketbalu. Vytvoření zásobníku cviků pro korekci a prevenci.

4. Metodika

Pro práci jsem použil literární prameny, které přímo souviseli, s touto problematikou. Díky zdrojům jsem se zaměřil na zkoumání a popis jednotlivých svalových skupin, které jsou v basketbale nejvíce namáhány a tím dochází k jejich poškození. Spolu s literárními zdroji se má práce opírá i o mé poznatky, které jsem za svou basketbalovou kariéru vyzoroval. Taktéž o má zranění a osobní zkušenosti s jejich korekturou a prevencí.

Jako praktickou část jsem zvolil zásobník cviků, sloužící ke korekci, prevenci nebo posílení svalových skupin, které podléhají deformacím. Zásobník byl rozdělen na 3 oddíly, a to na cviky uvolňovací, protahovací a posilovací.

Práce slouží k obohacení a k rozšíření povědomí v této problematice. V zásobníku cviků jsem se zaměřil na posílení, protažení a uvolnění nejvíce namáhaných svalových skupin. Zásobník cviků se opírá převážně o mé zkušenosti a cviky v něm zařazené jsem sám používal.

5. Výsledky

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.

5.1 Uvolňovací cvičení

Uvolňovací cvičení jsou zařazena z důvodu rozhýbaní 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.

- 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 záklonem snažíme podívat co nejvíce na strop.
- 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.
- Časté chyby jsou, zbytečně velké prohnutí v bedrech.



Cvik číslo 2.

- 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, aby pohyb hlavy nebyl ani vpřed ani vzad ale čistě úklon stranou.
- Provedeme 3-5 opakování na každou stranu.
- Časté chyby jsou, shrbení zad, předsunutí hlavy a zvedání ramen.



Cvik číslo 3.

- Výchozí pozice vleže na zádech, pokrčené nohy, chodidla opřené o zem a bedra přitlačena k podložce. Horní končetiny podél těla a hlava v prodloužení trupu.
- Propnuté horní končetiny přesuneme z připažení do vzpažení a zpět. Ve vzpažení se horní končetiny nedotýkají podložky, hlava nejde do záklonu a bedra jsou stále přitisknuta na podložce. Pravidelně dýcháme. Ruce se střídají.
- Provedeme 3-5 opakování na každou stranu. Mělo by dojít k pocitu uvolnění v ramenním kloubu.
- Časté chyby, jsou prohnutí v bedrech a záklon hlavy.



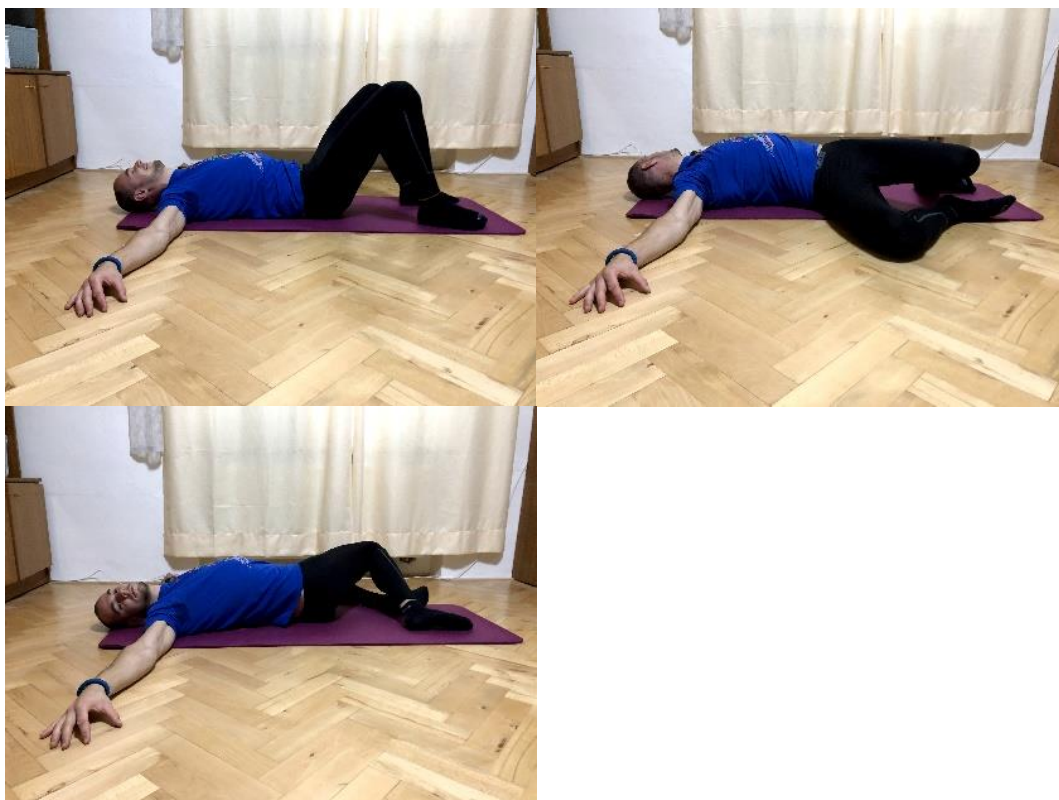
Cvik číslo 4.

- Výchozí pozice v sedu na patách, rovná záda a horní končetiny 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.
- Časté chyby jsou, prohnutí v bedrech a předklon nebo záklon hlavy.



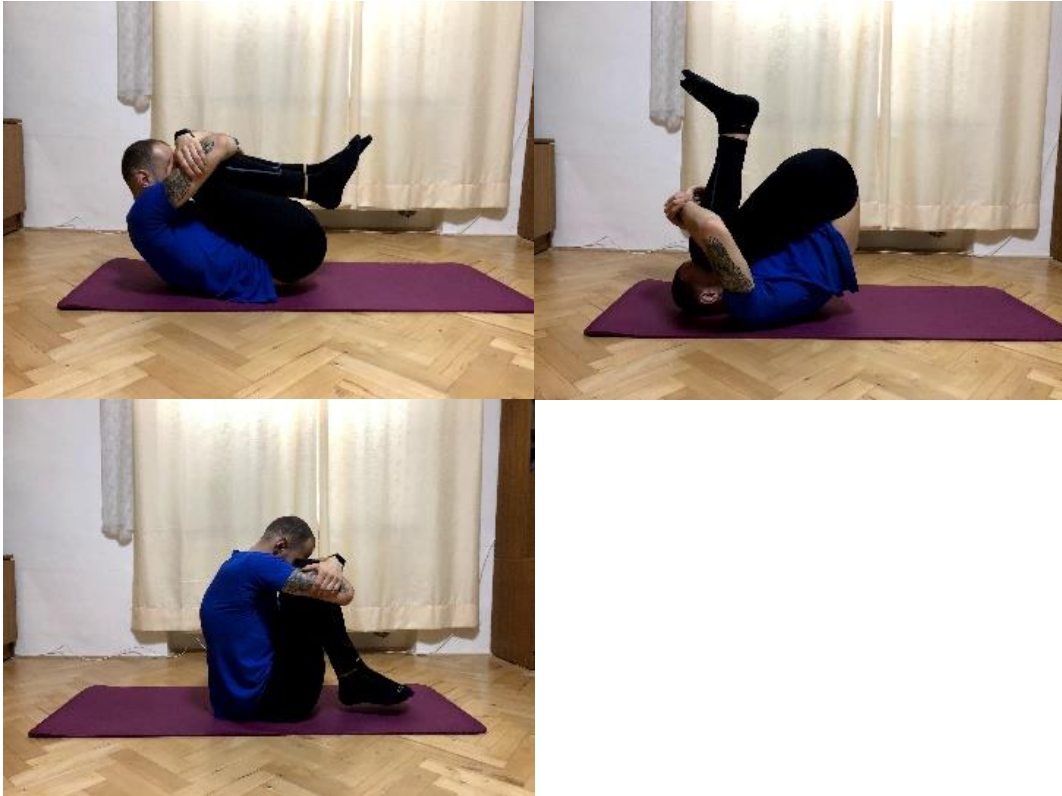
Cvik číslo 5.

- Výchozí pozice v lehu na zádech, horní končetiny upažit dlaně do podložky. Dolní končetiny pokrčít, chodidla 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.
- Provedeme 3-5 opakování na každou stranu.
- Časté chyby jsou, zvednutí ramen s podložky a nedostatečná rotace hlavou.



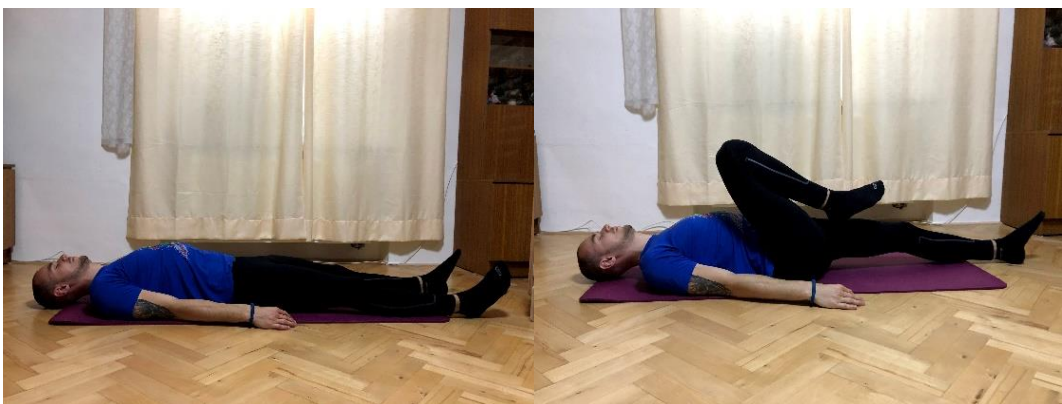
Cvik číslo 6.

- Výchozí pozice je vleže 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 předozadní 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.

- Výchozí pozice je vleže, na zádech, horní končetiny podél těla, hlava v prodloužení trupu a bedra tlačí na podložku.
- S pravidelným dýcháním provedeme flexi v kyčelním i kolenním kloubu. Dolní končetinu, bez použití rukou, se snažíme přitlačit co nejbliž k hrudnímu koši.
- Provedeme 3-5 opakování na obě strany. S každým opakováním se snažíme dolní končetinu přiblížit více k hrudnímu koši.
- Časté chyby jsou, zvednutí beder z podložky a záklon hlavy.



Cvik číslo 8.

- Výchozí pozice je vleže 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 slouží k uvolnění kyčelního kloubu v sagitální rovině.
- Časté chyby jsou, záklon hlavy a zvednutí beder z podložky.



Cvik číslo 9.

- Základní pozice je na „bobku“ (hluboký dřep, na špičkách nebo na patách), kolena od sebe. Horní končetiny procházejí mezi kolena 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 svaem. Pohled směřuje za rukou vzhůru.
- Opakování na obě strany 3-5 krát.
- Tento cvik uvolňuje páteř, zádové svalstvo, krční svalstvo a třísla.
- Častá chyba je, špatné zapření spodní ruky o dolní končetinu.



5.2 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 práci s dechem.

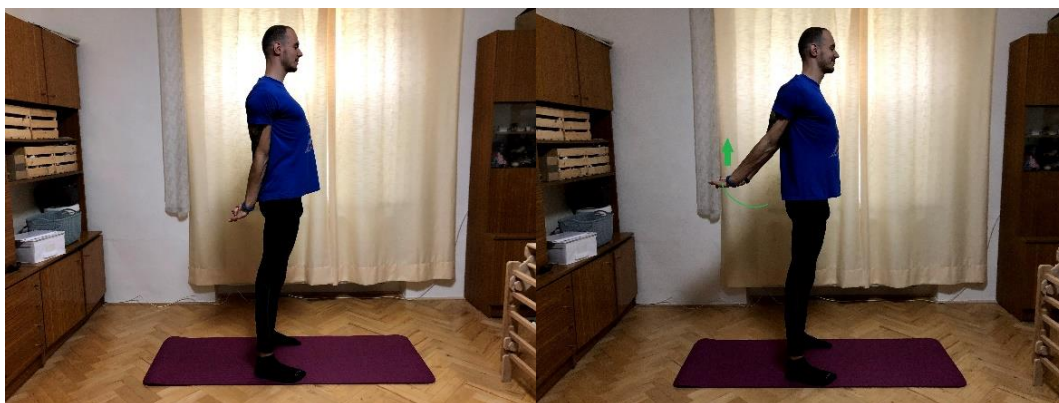
Cvik číslo 10.

- Výchozí pozice je klek na levé dolní končetině, pravá do unožení. Horní končetiny podél těla, rovná záda.
- Pravou paži položíme na koleno pravé nohy. Levá paže vzpaží a provedeme postupný úklon na pravou stranu. Dýcháme a s každým výdechem se více přibližujeme trupem k unožené noze.
- Cvik na protažení čtyřhranného svalu bederního a adduktorů stehna.
- Časté chyby jsou, rotace v pánvi, rotace těla a předsun nebo zaklonění hlavy.



Cvik číslo 11.

- Výchozí pozice v mírném stoji rozkročném. Horní končetiny spojit za zády propletením prstů. Dlaně vytočit směrem od těla, temeno hlavy tlačit vzhůru a ramena jsou spuštěna dolů.
- Cvik provedeme pouze pozvednutím horních končetin směrem vzhůru, do tahu.
- Protahujeme prsní svalstvo, svaly paže a ramen.
- Časté chyby jsou, prohnutí v bedrech a zdvih ramen.



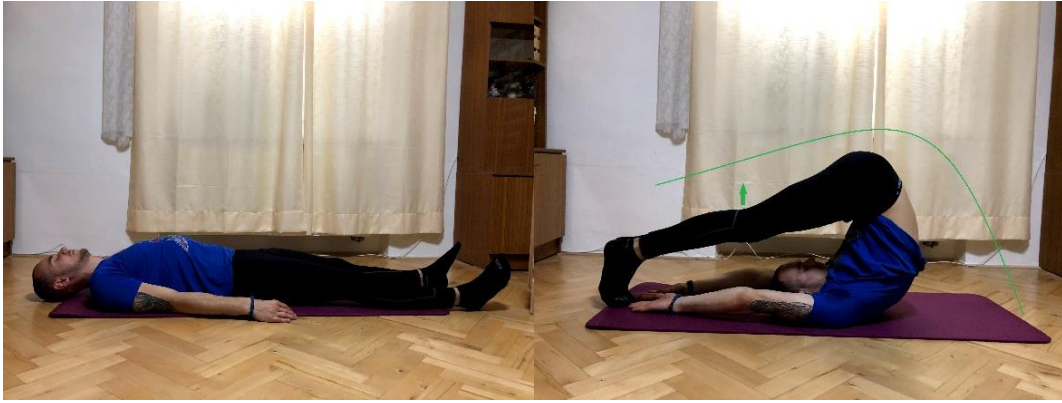
Cvik číslo 12.

- Výchozí pozice v sedu, pravá dolní končetina 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 do zadu s cílem podívat se co nejdále za nás. Ruka tlačí proti kolenu. Provedeme krátkou výdrž v hraniční poloze a zpět do výchozí pozice. Pravidelně dýcháme po celou dobu cvičení.
- Tento cvik protahuje svaly okolo páteře.
- Časté chyby jsou prohnutí v bedrech, špatné opření horní končetiny o koleno.



Cvik číslo 13.

- Výchozí poloha je v lehu na zádech horní končetiny 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.
- Časté chyby jsou pokrčení dolních končetin, nedostatečné dýchání.



Cvik číslo 14.

- Výchozí pozice je klek na pravé dolní končetině, levá přednožit a ruce v bok.
- Cvik provedeme přenesením váhy na přednoženou dolní končetinu do pozice dřep zánožný pravou pokrčit. Hýždě tlačíme směrem vpřed. Ruce opřeme o koleno.
- Protahování svalů předního stehna a flexorů kyčle.
- Časté chyby jsou, rotace v pánvi a prohnutí v bedrech.



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.

- Cvik protahuje flexory kolene.
- Časté chyby jsou, pokrčení přednožené dolní končetiny, shrbení v zádech.



Cvik číslo 16.

- Výchozí pozice sed skrčmo únožný levou.
- S výdechem se předkloníme k natažené dolní končetině a uchopíme jí za kotník. S každým výdechem se přibližujeme trupem více k dolní končetině. Ta je propnutá a nárt směřuje vzhůru. Skrčená dolní končetina se pokud možno nezvedá z podložky.
- Cvik protahuje flexory kolene a lýtkový sval.
- Časté chyby jsou pokrčení natažené dolní končetiny a přehnané shrbení zad.



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.
- Cvik protahuje flexory kyčle.
- Časté chyby jsou, záklon hlavy, vytočení chodidla skrčené nohy, prohnutí v bedrech.



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).
- Protážení lýtkového svalu.
- Časté chyby jsou, pokrčení zadní nohy a neprotlačení paty k zemi.



Cvik číslo 19.

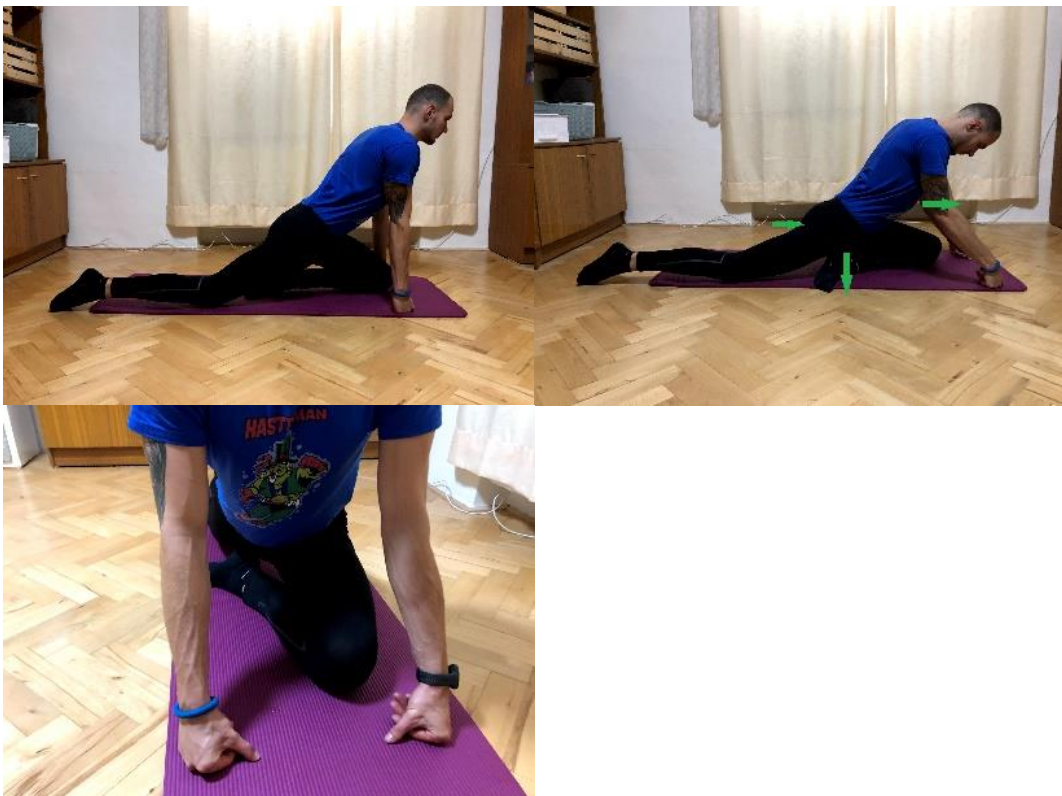
- Leh na pravém boku, pravá horní končetina vzpažit. Hlavu položíme na vzpaženou ruku. Levá dolní končetina zanožit a skrčit. Uchopíme levou paží za nárt skrčené končetiny.
- S výdechem podsadíme pánev a přitáhneme patu k hýždím do pocitu tahu. Prodýcháme a po krátké výdrží zpět.

- Protahování flexorů kyčle a přední strany stehna.
- Časté chyby jsou, prohnutí v bedrech a kolena musí být vedle sebe.



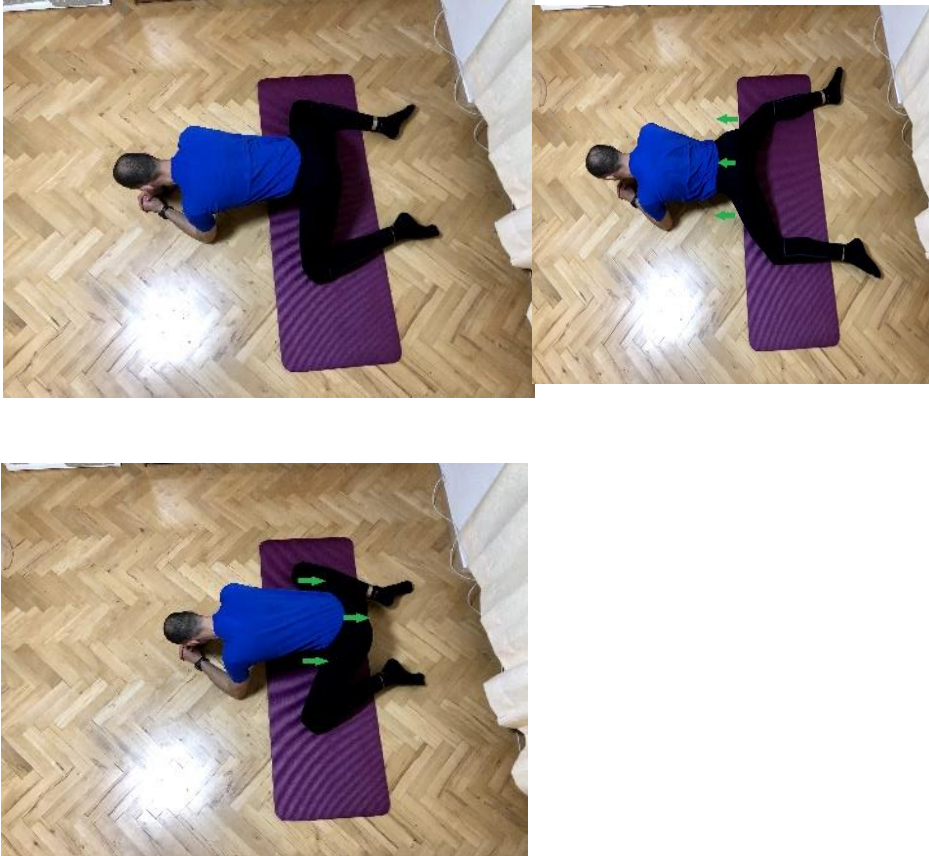
Cvik číslo 20.

- Klek na pravé zánožmo levou.
- Cvik provedeme přemístěním se hýžděmi na kotník pravé dolní končetiny. Horní končetiny 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 podpor na předloktí v širokém kleku rozkročném. Pozice připomínající žábu.
- Při pravidelném dýchání posouváme tělo vpřed a vzad.
- Protahení adduktorů stehna a třísel.
- Časté chyby jsou, prohnutí v bedrech a záklon hlavy.



5.3 Cviky posilovací

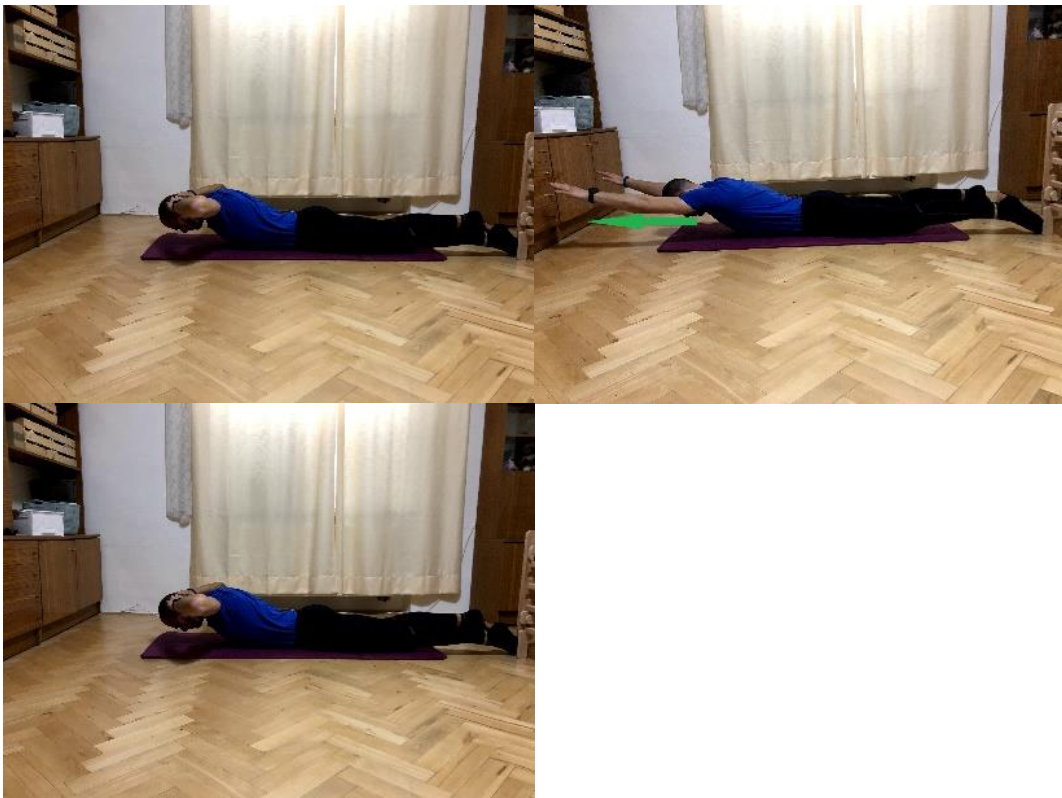
Cvik číslo 22.

- Výchozí poloha podpor 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.
- Cvik je jádro těla. Alfa a omega pro basketbalisty a jejich stabilitu na hřišti.
- Časté chyby jsou, prohnutí v bedrech, záklon hlavy a povolení hýždí.



Cvik číslo 23.

- Leh na břicho horní končetiny za hlavu.
- Pro provedení zpevníme hýždě, podsadíme pánev. Pozvedneme paže i s hlavou z podložky. Střídáme polohu vzpažit a zpět ruce v týl. Provedeme 12-15 opakování a povolíme.
- Cvik je na zpevnění bederního svalstva a posílení mezi-lopatkových svalů.
- Častá chyba je prohnutí v bedrech.



Cvik číslo 24.

- Leh na zádech horní končetiny 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).
- Posílení břišního svalstva.
- Časté chyby jsou, předsouvání hlavy a její „tahání“ do směru pohybu díky pažím. Nárty nesmíme zapřít. V případě zapření nártů například o žebřiny se vyřadí posilování spodního břicha.



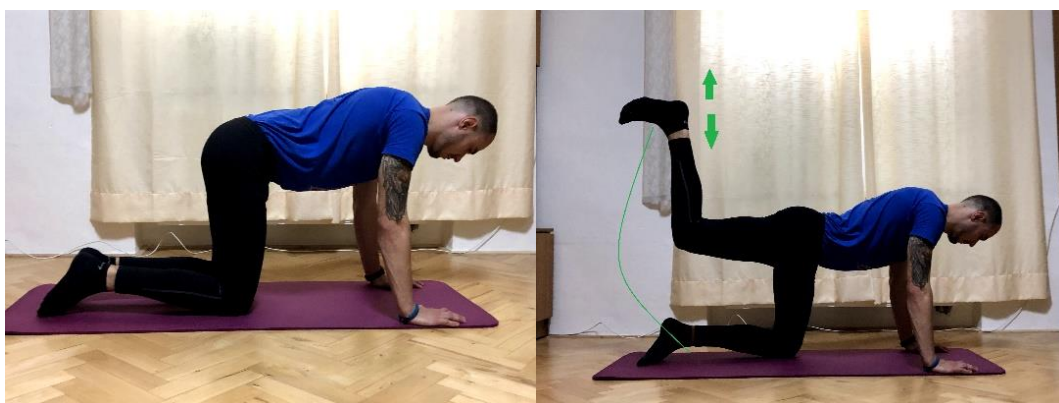
Cvik číslo 25.

- Výchozí pozice je stoj na špičkách nejlépe na hraně.
- 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.
- Časté chyby jsou, mnoho opakování, shrbení v zádech a pokrčení dolních končetin.



Cvik číslo 26.

- Výchozí pozice, vzpor 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.
- Cvik na posílení hýžděového svalstva
- Časté chyby jsou prohnutí beder a rotace v pánvi.



Cvik číslo 27.

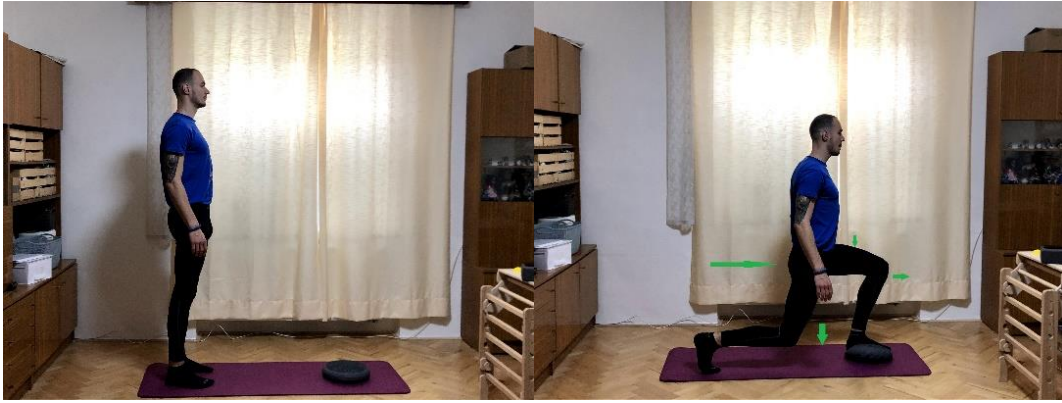
- Výchozí pozice je mírný podřep na balanční podložce, jako je například čočka.

- Cvičíme pomalé dřepy až do stoje a co nejnižže. Čočka 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 Bosy. Posílení kotníků a kolenních kloubů.



Cvik číslo 28.

- Výchozí pozice je stoj spojný ruce v bok. Čočka umístěna v dostatečné vzdálenosti před námi.
- Provedeme výpad pravou nohou na čočku. Dotkneme se kolenem zanožené nohy země. A zpět do výchozí pozice.
- Těžší provedení je, střídání nohou ve vyšší frekvenci
- Snaha o udržení rovnováhy.
- 5-10 opakování na každou nohu.
- Posilování kloubních spojení nohou a svalů stehna, hýždí a jádra těla.



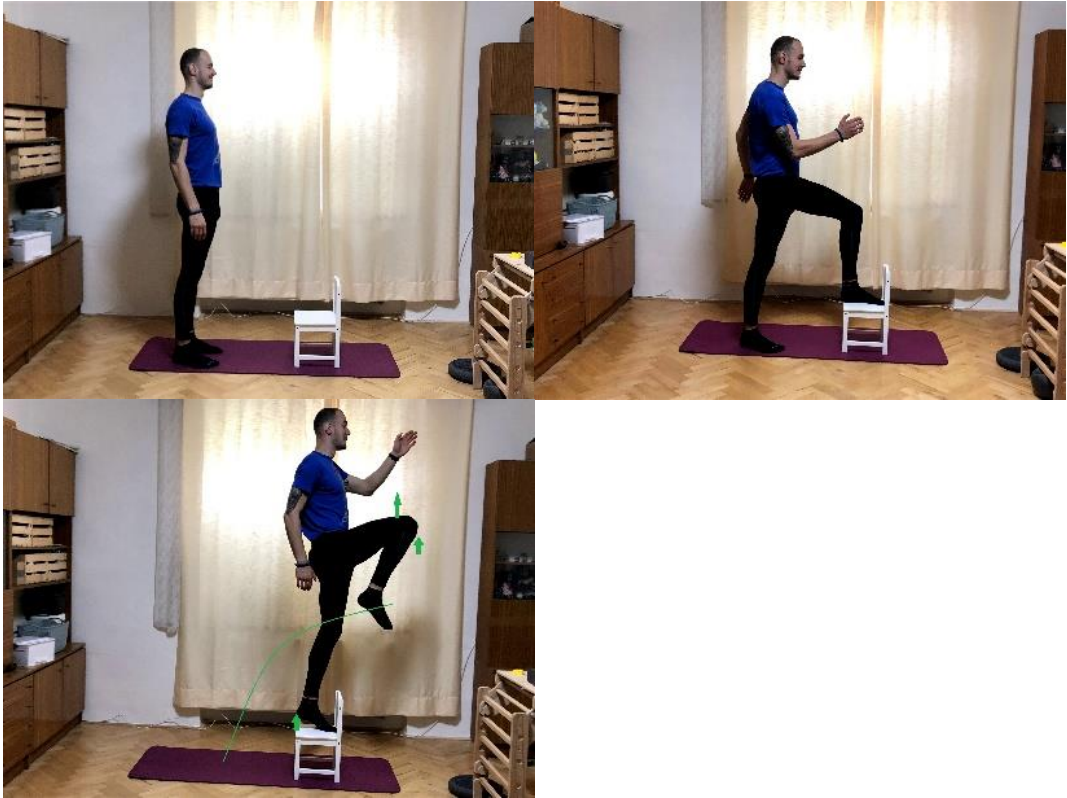
Cvik číslo 29.

- Výchozí pozice v lehu na zádech dolní končetiny pokrčít. Míč mezi koleny.
- S výdechem provedeme přitažení 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, horní končetiny 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 hýžďových, lýtkových a stehenních svalů a nácvik výskoku pro jeho přesné provedení ve hře.



6. Závěr

Ve své práci jsem charakterizoval nejvíce namáhané svalové skupiny basketbalistů. Zjistil jsem, jaké jsou nejčastější zranění u basketbalistů a na jaké obtíže basketbalisté trpí. 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.

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.

Na základě těchto poznatků jsem vypracoval zásobník cviků. Zásobník cviků jsem rozdělil do tří cvičebních bloků. Jsou to cviky uvolňovací, posilovací a protahovací. Tyto tři bloky byly vybrány na základě poznatků, které jsem ve své práci již zmínil. Jelikož nejvíce zatěžované svalové partie jsou na dolních končetinách, je zásobník cviků zaměřen právě na tyto partie.

7. 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, aby případný čtenář informován o začátcích. Od historie a vzniku basketbalu, který je dnes jedním z nejpoblárnějších sportů planety, se postupně dostaneme k vývoji prvních pravidel ke jeho zakladateli a projdeme si celý jeho vývoj.

Dále jsem se zaměřil na nejvíce zatěžované svalové skupiny při výkonnostním basketbale. V další části jsem popsal dělení svalstva na posturální a fázické. A vyjmenoval jsem všechny svaly v obou kategoriích. Vysvětlil jsem, co jsou to svalové dysbalance a jak vlastně vznikají. Popsal jsem jejich projevy a zjistil, jak je odhalit. Popsal jsem svalová zkrácení a vysvětlil rozdíl mezi zkrácením a dysbalancemi. Dále jsem se zaměřil na výkon samotného basketbalisty. Jeho energetický výdej, morfofunkční charakteristiky a sexuální a věkové faktory. A popsal jsem nejvíce zatěžované svalové skupiny hráčů.

Popsal jsem a přiblížil nejčastější zranění spojená s basketbalem. Celá další část 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 jsem popsal. U nejčastějších zranění jsou i obrázky a popis. Dále jsem popsal způsoby regenerace, kompenzační cvičení a prevenci proti zraněním. Dalo by se říct, že pro čtenáře bude tato část nejzajímavější a načerpá z ní nejvíce poznatků.

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

8. 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.

I focused on the most used muscle groups in basketball. In the next part I describe the division of muscles into postural and phasic. I named all muscles in both categories. I explain what muscle imbalances are and how they actually arise. I described their manifestations and found out how to detect them. I also described muscle contractions and learn the difference between them and imbalances. I focused on the performance of the basketball player himself. Its energy expenditure, morphofunctional characteristics and sexual and age factors. And I described the most burdened muscle groups of players.

I described and focused the most common injuries in basketball. 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. I described each injury. The most common injuries also have pictures and a description. I also described 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 made. 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.

9. 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., Chválová, 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.