

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Metodická doporučení pro prevenci nejčastějších florbalových zranění

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Marek Chlumský

Vypracoval:

Ondřej Schuller

Praha, duben 2018

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis vedoucího práce

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování autora

Děkuji vedoucímu Mgr. Marku Chlumskému za podnětné rady, kvalitní informace a především za trpělivost, kterou se mnou během psaní práce měl. Rád bych také poděkoval Bc. Jakubu Novákovi za konzultaci odborné problematiky.

Abstrakt

Jméno a příjmení autora: Ondřej Schuller

Název: Metodická doporučení pro prevenci nejčastějších florbalových zranění

Pracoviště: Fakulta tělesné výchovy a sportu

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Marek Chlumský

Rok obhajoby bakalářské práce: 2018

Cíl práce: V bakalářské práci se zabývám metodickými doporučeními jak předcházet florbalovým zraněním a svalovým dysbalancím, především u mládeže. Baterie cviků z různých odvětví sportu pomůže trenérům s kompenzačními cvičeními jednoduše a zábavnou formou.

Klíčová slova: florbal, kompenzace, prevence zranění

Abstract

Author's first name and surname: Ondřej Schuller

Title of the bachelor thesis: Methodological recommendations for the preventive of the most common floorball injuries

Department: Faculty of physical education and sport

Supervisor: Mgr. Marek Chlumský

The year of presentation: 2018

Objectives: In bachelor thesis I deal with methodical recommendations to prevent floorball injuries and muscle imbalances, especially in the youth. Using a battery of exercises from different sport sectors, coaches with compensatory exercises will help you in a simple and fun way.

Keywords: floorball, compensation, injury prevention

Obsah

Úvod.....	1
1. Teoretická východiska.....	3
1.1. Charakteristiky florbalu	3
1.1.1. Historie a vznik u nás	3
1.1.2. Specifika pohybu.....	4
1.1.3. Kineziologická analýza	6
1.2. Zranění ve florbale.....	8
1.2.1. Obecné zákonitosti	8
1.2.2. Nejčastější příčiny úrazů	8
1.2.3. Mechanismus vzniku úrazu	10
1.2.4. Nejčastější zranění ve florbalu	12
1.3. Prevence.....	14
1.4. Prevence pomocí specifických cvičení.....	14
1.4.1. Kompenzační cvičení (v rámci regenerace sil florbalistů).....	15
1.4.2. Mobilizační cvičení	17
1.4.3. Protahovací cvičení	18
1.4.4. Relaxační cvičení	19
1.4.5. Posilovací cvičení.....	19
1.4.6. Doba cvičení a počet opakování.....	20
1.4.7. Regenerace	20
1.5. Prevence pomocí zvyšování pohybové gramotnosti	27
2. Cíl práce a metodika.....	30
2.1. Cíl práce.....	30
2.2. Metodika.....	30
3. Baterie sportovních odvětví.....	31
3.1. Sporty.....	32
3.1.1. Házená.....	32
3.1.2. Basketbal	34
3.1.3. Volejbal	36
3.1.4. Fotbal - Futsal.....	38
3.1.5. Atletické běhy	40
3.1.6. Bezkontaktní ragby	41
3.2. Aktivity.....	43
3.2.1. Lezení	43
3.2.2. In-line bruslení	44
3.3. Aktivity vyžadující školeného lektora	46
3.3.1. Plavání	46
3.3.2. Aqua-fitness	49
3.3.3. Core trénink – posilování jádra	51
3.3.4. Úpolové sporty	52
3.3.5. Gymnastika.....	54
4. Výsledky	56
5. Závěr	57
6. Seznam použitých zdrojů.....	58
Internetové zdroje:	60

Seznam obrázků

Somatická charakteristika sportovce (Fyziologie sportovních disciplín [online], upraveno dle Pasanen 2006)	4
Porovnání překonané vzdálenosti v metrech mezi útočníky a obránci (Rožnovský L. 2012) ...	5
Průměrná překonaná vzdálenost v metrech u brankáře za tři utkání (Rožnovský L. 2012).....	6
Nejvíce zatěžované svaly ve florbalu (Fyziologie sportovních disciplín [online]).....	7
Nejvíce zatěžované svaly při házené (Fyziologie sportovních disciplín [online]).....	33
Nejvíce zatěžované svaly při basketbalu (Fyziologie sportovních disciplín [online]).....	35
Nejvíce zatěžované svaly při volejbalu (Fyziologie sportovních disciplín [online]).....	37
Nejvíce zatěžované svaly při fotbalu (Fyziologie sportovních disciplín [online])	39
Nejvíce zatěžované svaly při in-line bruslení (Fyziologie sportovních disciplín [online])	45
Nejvíce zatěžované svaly při plavání (Fyziologie sportovních disciplín [online]).....	48
Nejvíce zatěžované svaly v karate (Fyziologie sportovních disciplín [online])	53

Úvod

V této bakalářské práci se zabývám problémem nejčastějších zranění ve florbalu a především jejich prevencí.

Florbal je relativně mladý sport a v posledních čtrnácti letech u nás v republice zažívá obrovský vzestup popularity. Především díky roku 2004, kdy naše mužská reprezentace vybojovala historicky největší úspěch českého florbalu, a sice stříbrné medaile na mistrovství světa a následně roku 2008, kdy jsme poprvé mistrovství světa hostili. Pomocí těchto událostí se florbal dostal do povědomí veřejnosti, ale hlavní důvod nynějšího úspěchu florbalu nalezneme ve školách. Díky rozšíření florbalu do školních osnov a jeho častému hraní na školních krouzcích se dostalo k florbalu mnoho mladých a nadějných dětí, které se následně hlásily do nově vznikajících klubů. Nyní je florbal druhým největším kolektivním sportem, co se týče hráčské základny. Další pozitivum bylo prosazení florbalu do vysílání České televize. V posledních sezónách můžeme sledovat v televizi florbal přibližně jednou týdně na kanálu ČT4 sport a dokonce minulý rok začala vysílat Nova Sport nejkvalitnější ligu světa - švédskou Superligu. Tyto úspěchy si můžeme vysvětlit velmi dobrou prací marketingu českého florbalu. V současnosti má Český florbal 76 143 členů.

Úspěchy florbalu trochu předběhly svou dobu a byla opomenuta práce přímo s hráči a trenéry. Tyto nedostatky se v posledních letech snaží dohnat metodická složka českého florbalu a nutno podotknout, že má dobré výsledky. Vzdělávání trenérů se neustále rozvíjí, ti si nové poznatky nosí do svých mateřských klubů, které vychovávají čím dál častěji skvělé talenty.

Na co se bohužel zapomnělo je práce s hráči na poli regenerace a rekondice. Florbal je jednostranně pohybově zaměřený sport a bez správného vedení a kompenzace způsobuje bolesti těla a podporuje vznik různých zranění. Během mé hráčské kariéry jsem se setkal s mnoha nadějnými florbalisty, kteří například už v dorostenecké kategorii končili s florbalem z důvodu zdravotních problémů. Mnoho těch co přesto dále pokračovali a trpěli na častá zranění nebo pouze zanedbávali maličkosti jako posilování, strečink a jiné, pro ně méně zábavné prvky tréninku, končí v mužské kategorii s florbalem se zničeným tělem, případně podstupují nepříjemné lékařské zákroky. Nezdělavá se stává, že hráči po operacích se vrací do tréninkového procesu nepřipravení a dochází u nich k obnovení zranění, či dokonce k zranění novému. Sám jsem zažil těžké zranění a dlouhodobé nemoci, po kterých návrat mezi mantinely nebyl nikdy snadný. Rád bych tedy využil svého vzdělání a vlastních

zkušeností k sepsání práce, která pomůže v prevenci těchto zranění a předejde zbytečným koncům talentů ve florbalu.

1. Teoretická východiska

1.1. Charakteristiky florbalu

1.1.1. Historie a vznik u nás

Florbal se k nám dostal z Finska díky studentům VŠE, kteří v roce 1984 jeli na výměnnou stáž na univerzitu KY do Helsinek. Tam poprvé shlédli florbalový trénink a byli z toho sportu nadšeni. O tři měsíce později přijeli Finové na výměnu do Prahy a přivezli sebou jako dárek sadu florbalek a míčků. Bohužel postupem času se florbalky lámaly a tím se rozvoj florbalu u nás pozdržel až do roku 1991, kdy ředitel švédské cestovní kanceláře Excalibour tours B. Holmquist přivezl do Prahy na ukázkou sadu dvaceti florbalek. Díky tomuto impulzu se v téže roce vydal Martin Vaculík do Švédska, kde byl přizván na celosvětový florbalový seminář v Treleborgu. Zde byl osloven zástupci společnosti Unihoc a získal v rámci prezentace firmy celých sto florbalek na popularizaci tohoto sportu v Česku. (Skružný a kol., 2005).

Další česká zahraniční cesta byla tentokrát do Maďarska, kde Švédové pořádali mezinárodní mistrovství Maďarska. Jejich zájem o popularizaci florbalu v této zemi ustal a tak mantinely, na kterých se hrálo, dostali právě Češi. Díky těmto mantinelům mohli začít pořádat turnaj Czech open, který byl pro rozvoj florbalu u nás tím rozhodujícím zlomem. Jako sport u nás tehdy florbal ještě nic neznamenal, ale celá akce se již dala veřejnosti prezentovat jako velký mezinárodní turnaj. Jeho prvního ročníku v roce 1993 se zúčastnilo 43 družstev z 5 zemí (Skružný a kol., 2005).

Mezinárodní florbalové federaci se podařilo v průběhu devadesátých let sjednotit pravidla a dnes mají ve stručnosti následující podobu:

Florbal se hraje v halách na hřištích velikosti 40x20 metrů, hřiště je ohraničeno po celém obvodu mantinely vysokými 50 cm, branka má rozměry 160x115 cm. Hrací čas (v dospělých kategoriích) je 3x20 minut s 10 minutovými přestávkami. Na hřišti má každé družstvo 5 hráčů a jednoho brankáře, brankář nemá florbalku. Utkání řídí dva rozhodčí s rovnocenným právem rozhodování. (Zlatník D. a kol. 2001)

Jako náčiní ve florbalu používáme florbalovou hůl a míček. Florbalové hole jsou z nejrůznějších materiálů, nejlevnější je plast, za střední třídu by se daly označit hole z kompozitu, nejdražší a zároveň nejkvalitnější jsou florbalky z karbonu. Hitem posledních

sezón jsou odlehčené hole. Nejlehčí florbalka na světě váží 177 gramů. Míček je vyroben z plastu, je dutý, má v sobě 26 děr a váží 23 gramů.

1.1.2. Specifika pohybu

Florbal svou typologií patří mezi kontaktní sporty. Dle knížky Core trénink kontaktní sporty vyžadují schopnost vyvinout zároveň velkou rychlost, hbitost a sílu potřebnou k odražení protivníka v kontaktních situacích a schopnost vykonávat koordinované pohyby i v nestabilní pozici. (Core trénink 2013) Florbal je spojen s náhlým zrychlením, zpomalením a změnami směru, nekontrolovanými kontakty s herní plochou, a také údery holemi nebo míčkem. (Leppänen et al. 2015).

Běh s míčkem i bez míčku se střídá s krátkými úseky maximálního zrychlení, s osobními souboji, přihrávkami a střelbou. Zátěž je intervalového charakteru se střídáním intenzity zatížení, která je střední až maximální. Při svém střídání je hráč v průměru 40-70s na hřišti, přičemž následně na lavičce sedí 40-140s. Metabolické krytí zajišťuje především ATP-CP systém, anaerobní glykolýza, aerobní fosforylace – tedy zdroje energie jsou právě ATP, CP a glykogen. Energetický výdej za zápas se pohybuje mezi 800 až 3000 nář. BM. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

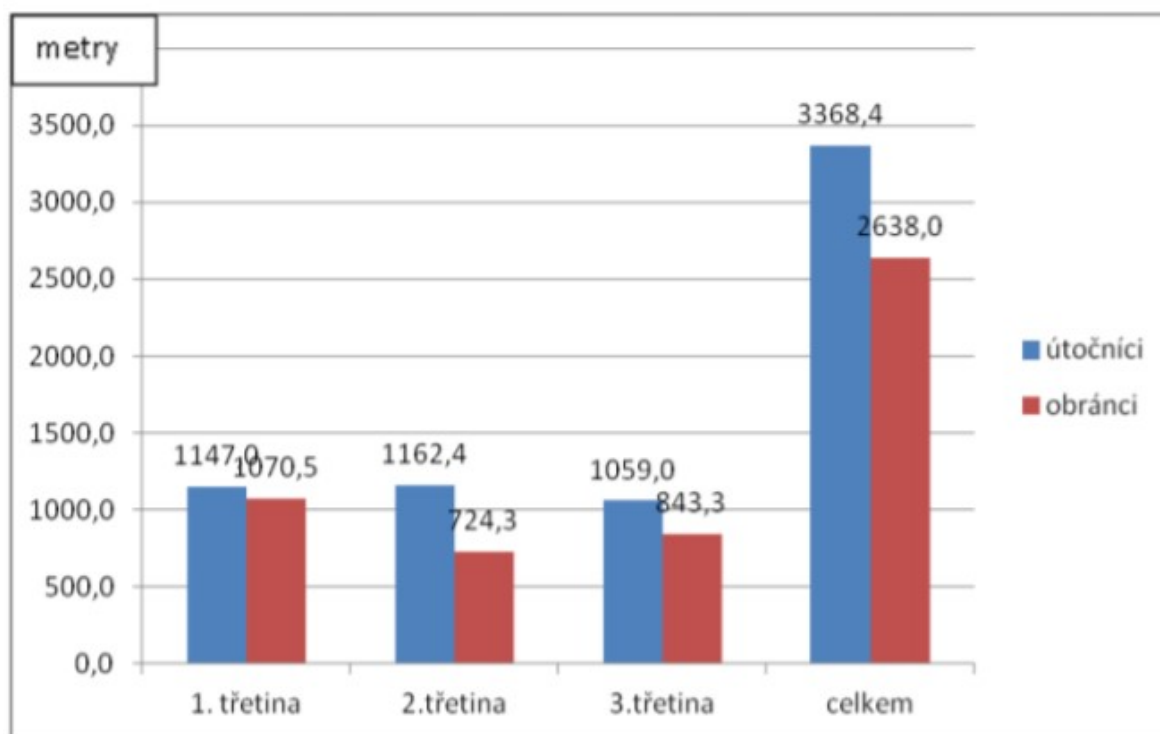
SOMATICKÝ PARAMETR		MUŽI	ZENY
Tělesná výška	[cm]	180	166
Hmotnost	[kg]	70 - 85	62
Procento tuku	[%]	8 - 16	

Obrázek 1 Somatická charakteristika sportovce (*Fyziologie sportovních disciplín* [online]., upraveno dle Pasanen 2006)

Příkladem pro specifčnost pohybu ve florbalu mezi jednotlivými posty (útočník/obránce/brankář), velmi pěkně zpracoval Libor Rožnovský z Univerzity Palackého v Olomouci.

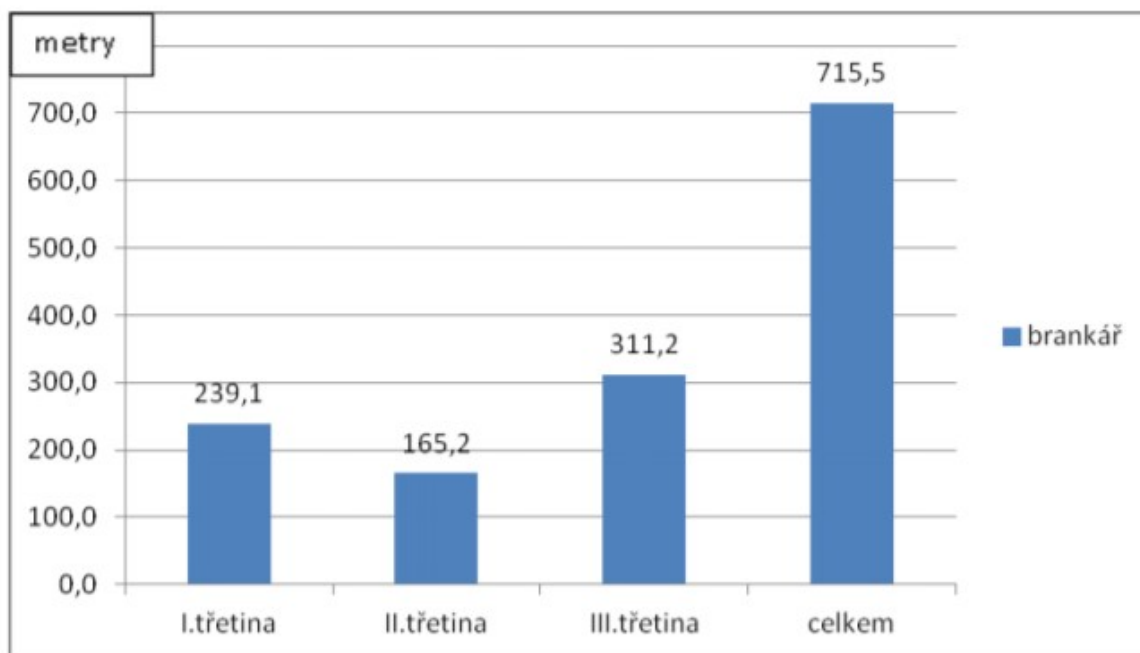
Cílem jeho diplomové práce bylo analyzovat pohyb hráčů Bulldogs Brno po hřišti, během tří vybraných utkání Fortuna extraligy mužů. Analýza byla prováděna na zápasech Bulldogs Brno – FBC ČPP Remedicum Ostrava, Bulldogs Brno – BILLY Boy Mladá Boleslav a Bulldogs Brno – Torpedo Havířov. Na základě stanovených dílčích cílů práce byly vymezeny vědecké otázky. Výzkum byl proveden analýzou videozáznamu a zpracováním dat

pomocí programu Video ManualMotionTracker 1.0. Z hlediska herních postů bylo zjištěno, že útočníci překonali v utkání nejdelší vzdálenost 3 368,5 metrů v utkání proti BILLY BOY Mladá Boleslav. Z toho plyne, že hráči hrající na postu útočníka, jsou neaktivnější, často napadají protihráče (presují), vypomáhají v obraně a současně chodí do rychlých protiútoků. Tento výsledek je částečně ovlivněn stylem hry, když trenér střídal tři pětky. Obránci překonali největší vzdálenost 3 331,6 metrů, bylo to v utkání proti Torpedo Havířov. V tomto utkání byli Buldoci hodně aktivní v ofenzivě, a tudíž se k útočení dostávali i obránci. Útočníci se nejčastěji pohybovali v běhu maximální intenzity 29,3%. Naopak nejméně ve stoji 3,4% a běhu vysoké intenzity 17,7%. Během střední intenzity se pohybují 25,7% času a během nízké intenzity 23,9% hrací doby. Obránci se nejčastěji pohybovali v běhu maximální intenzity 26,6% a během nízké intenzity 26,2%. Nejméně potom jako útočníci ve stoji 3,6% a běhu vysoké intenzity 17,5%. Během střední intenzity se pohybují 26,2% hrací doby.



Obrázek 2 Porovnání překonané vzdálenosti v metrech mezi útočníky a obránci (Rožnovský L. 2012)

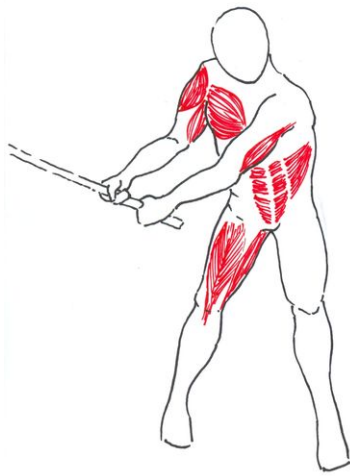
Na obrázku vidíme celkové překonané vzdálenosti u brankáře Bulldogs Brno. Uvedené hodnoty jsou průměrné ze všech tří utkání. Je zde vidět, že největší vzdálenost brankář překonal v třetích třetinách a nejmenší v druhých třetinách. (Rožnovský L. 2012)



Obrázek 3 Průměrná překonaná vzdálenost v metrech u brankáře za tři utkání (Rožnovský L. 2012)

1.1.3. Kineziologická analýza

Lokomoce je přirozená – bipedální, pohyby segmentů jsou cyklické i acyklické. K základním lokomočním činnostem ve florbalu řadíme běh a k herním činnostem potom střelbu a obranu. Střelba vyžaduje pohyblivost v ramenním kloubu a značnou sílu svalstva pletence ramenního a celé paže. Jedná se o pohyb, při kterém se hráč snaží umístit florbalový míč do soupeřovy branky. Jedna z nejčastěji používaných je střelba švihem. Tuto střelu můžeme rozdělit do tří základních fází: příprava, samotná střela a protažení. Při střelbě se horní končetina držící florbalu dole dostává do flexe v ramenním kloubu (m. deltoidem pars clavicularis, m. coracobrachialis, m. biceps brachii caput breve) a druhá (držící florbalu nahoře) do mírné abdukce (m. deltoidem pars akromion, m. stratus anterior, m. supraspianus). Předloktí spodní končetiny se dostává do mírné palmární flexe (m. flexor carpiradalis et ulnaris, m. palmaris longus) a razanci střely udává síla m. triceps brachii. V této fázi je také důležité zapojení trupu, dochází k rotaci ve směru střelby, které nám umožňují břišní svaly (m. obliques internus abdominis a m. obliques externus abdominis). V poslední fázi – protažení dochází k postupnému brzdění pohybu, jednotlivé segmenty těla pokračují v pohybech fáze střely. Držení florbalové hole zajišťují flexory prstů. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])



Obrázek 4 Nejvíce zatěžované svaly ve florbalu (Fyziologie sportovních disciplín [online])

1.2. Zranění ve florbale

1.2.1. Obecné zákonitosti

Úraz je definován jako zevní událost působící na organismus náhle nebo poměrně krátkou dobu a mající za následek poruchu zdraví. Při vyjadřování rizika sportovního odvětví (ale i pro potřeby pojištění) používáme hodnot úrazovosti. Je to počet úrazů na 100 aktivních účastníků příslušného sportu. U tohoto vyjádření je třeba zvažovat i počet účastníků. To může výrazně ovlivnit absolutní čísla. Například u házené, která je pohybem velmi podobná florbalu, byl v roce 1985 počet analyzovaných úrazů 911, tedy úrazovost 2,3. (Máček, Radvanský et al. 2011)

Při funkční diagnostice pohybového aparátu hráčů florbalu se nejčastěji setkáváme s tendencí k ochablému držení těla, hyperlordotickému držení těla, hyperkyfotickému držení těla a ke skoliotickému držení těla. Celý pohybový aparát je však jedním funkčním celkem, ve kterém vše souvisí se vším. Proto většinou u kulatých zad objevíme i zvětšenou lordózu bederní páteře apod. Je třeba si uvědomit, že většina projevů vadného držení těla je nejčastěji způsobena svalovými dysbalancemi mezi kosterními svaly, jejichž činnost řídí centrální nervová soustava na různých úrovních. S jistou mírou zjednodušení lze říci, že o správné postavení jednotlivých segmentů těla se přetahují posturální svaly (svaly s tendencí ke zkrácení) a fyzické svaly (svaly s tendencí k ochabnutí). (Zlatník D. a kol. 2001)

1.2.2. Nejčastější příčiny úrazů

Je nutno vycházet z následujících základních činitelů, které pak přímo ovlivňují vlastní příčiny vzniku traumatu.

Stav postiženého: myšlenková připravenost – motivace k prováděné činnosti, psychický stav jednotlivých účastníků, momentální zdravotní stav, připravenost k podávanému výkonu (dlouhodobá – trénovanost, momentální – koncentrace), poruchy denního režimu, ladění vegetativního systému, poruchy a nedostatky výstroje a výzbroje.

Stav spoluúčastníků tělovýchovné akce spoluhráčů: soupeře, rozhodčího, diváků.

Pro vznik a závažnost úrazu (ale stejné platí i pro mikrotrauma a chronickou škodu) je rozhodující jeho příčina a dále mechanismus vzniku adaptačních (vlastně maladaptační) procesů uvnitř organismu. (Máček, Radvanský et al. 2011)

Příčiny je možno dle Máčka a Radvanského rozdělovat takto:

Vina druhé osoby: Úraz způsobený střetem, ale mnohdy i přítomností druhého má ve sportovních statistikách nejvyšší podíl na vzniku. Druhou osobou je soupeř či protihráč, spoluhráč, rozhodčí, divák, další osoba mnohdy na akci přímo nezúčastněná.

Klimatické podmínky: Pro florbal bereme především v potaz teplotu ovzduší, ale též vlhkost a z nich plynoucí změny výkonnosti a momentální reakční schopnosti cvičence.

Další vnější faktory: Mohou výrazně ovlivňovat přímo i nepřímo vlastní výkon a vznik úrazu. Jedná se nejen o bezprostřední změny vyvolané zvukovým či světelným vlněním, ale i sekundárně v důsledku snížené koncentrace.

Hluk působí pozitivně jako stimulátor, ale i negativně jako rušitel. Zde hraje roli zejména divácká kulisa, ale i hudební doprovod. Neměl by však přesáhnout hranici 90 decibelů.

U osvětlení se individuálně liší tolerance. Celková logická snaha o přímé stanovování norem udává hodnotu optima 20 – 200 luxů.

Výstroj a výzbroj: Patří mezi závažné faktory, ale zároveň mezi ty, které je možno nejsnadněji ovlivňovat a cíleně měnit či volit. Patří sem například obutí. Poranění vzniká většinou nedostatečnou péčí o tuto sféru a jejím častým podceňováním. Nestačí jen důsledné používání, ale svou roli má i odpovídající kvalita.

Povrch cvičební plochy: Tento faktor patří mezi rozhodující nejen v prevenci úrazů, ale i při ovlivňování vlastní sportovní výkonnosti.

Nedostatečná či nesprávná příprava: Jde o chyby zejména v rozcvičení a samozřejmě v tréninkovém procesu.

Vlastní neopatrnost a nekázeň cvičence: Toto je relativně častou příčinou. Nejčastěji je to pro nedodržování pravidel a metodického postupu. Výrazně se podílí porušení životosprávy, a to nejen požitím alkoholu, ale také nevhodným denním a stravovacím režimem. Také přecenění nebo nesprávné hodnocení vlastní výkonnosti, se kterým se setkáváme nejčastěji u dětí, ale v poslední době i u starších jedinců.

Únava: V pravém smyslu slova je průvodním jevem každé činnosti. Musí se s ní kalkulovat a registrovat i respektovat její projevy. Obecně platí, že fyziologická únava (někdy zvaná nutná) se začne projevovat za určitou dobu poklesem výkonnosti. Jakmile ale zátěž pokračuje,

nastoupí únava patologická. Tu dělíme na akutní (přetížení, přepětí nebo schvácení) a chronickou (přetrénování). Všechny formy patologické únavy vylučují pokračování ve výkonu, protože mohou být spouštěcím mechanismem pro celou řadu patologických stavů. (Máček, Radvanský et al. 2011)

Objektivními příznaky únavy jsou především zvýšená tepová frekvence, zrychlené dýchání, pokles výkonnosti, poruchy koordinace, snížení hladiny cukrů v krvi aj. Subjektivně je únava pocíťovaná bolestí či pnutím svalů, nechutí k zatížení, pocity malátnosti až apatie. Při jednorázovém nahromadění velké únavy může dojít ke stavu vyčerpání. Těžším stupněm vyčerpání je přepětí. Vzniká při jednorázovém přecenění sil nebo podání výkonu nad hranici možností organismu. Zesíleno bývá nedostatkem tekutin, nemocí či podáním farmak. Při přepětí trpí jedinec závratěmi, je celkově zesláblý, má pocity na zvracení, bolí jej hlava a může dojít i k výpadkům zraku. Obličej zbledne, promodrají rty, člověk se zadýchává i při pomalých pohybech, více se potí a buší mu srdce. Následky jsou přechodné, je však zapotřebí sportovní aktivitu přerušit či snížit její intenzitu.

O stupeň závažnější je zchvácení, které nastává, pokračuje-li dotyčný v hraničních výkonech nehledě na svůj stav. Zchvácení je také možno dosáhnout podáním dopingových látek, následné stavy mohou být velmi vážné až ohrožující jedince na životě. (Kysel J. 2010)

1.2.3. Mechanismus vzniku úrazu

Pro diagnózu, léčení, doléčení, ale i pro prevenci, která nás v této práci primárně zajímá, je stejně závažná jako určení příčiny vzniku poranění i přesná a důsledná analýza vlastního úrazového děje. Velmi dobře vyjádřili charakteristiku mechanismu Hornof a Nápravník otázkou jak (jak k poranění došlo) – oproti otázce na příčinu, znějící proč k úrazu došlo. Při každém traumatu by tedy měly být zákonitě stanoveny i mechanismy úrazového děje. A to nejen při sportovních aktivitách. (Máček, Radvanský et al. 2011)

Nejčastější mechanismy úrazů při sportu dle Máčka a Radvanského jsou:

- nechtěný pád způsobený druhou osobou, terénem nebo nezvládnutím vlastního pohybu.
- úder (raněný je pasivní, zraňující aktivní) druhou osobou, což je soupeř či spoluhráč. Pohybující se náradím jako je míček.
- náraz (je opakem úderu – zraněný je aktivní, zraňující pasivní) do překážky. Ta může být například stěna, náradí, ale i druhá osoba, nejčastěji soupeř.

- srážka (oba jedinci jsou aktivní, provádějí relativně stejný pohyb, ale v obráceném směru).
- chtěný pád – je většinou součástí cvičení či hry. Může to být dopad při skocích nebo třeba skok brankáře. (Máček, Radvanský et al. 2011)

Florbalisté mají téměř po celou dobu utkání páteř v kyfotickém postavení. Jak při hře, tak při ohnutém sedu na střídačce. Běh v mírném předklonu a ovládání florbalky, stejně jako brankářský pohyb znamenající pro organismus jedinců zátěž, kterou je třeba kompenzovat.

Florbalisté přetěžují nerovnými předklony a torzními pohyby oblast bederní páteře, zkracují se jim asymetricky prsní svaly. Absence soustavných vyrovnávacích cvičení vede k narušení správných pohybových stereotypů a ke vzniku svalových dysbalancí negativně ovlivňující držení těla.

Hráči florbalu trpí nejčastěji:

- ochablým držením těla
- protrakcí (předsunutím) ramen
- hyperlordotickým držením těla
- hyperkyfotickým držením těla
- skoliotickým držením těla (kvůli ovládání florbalky)

Svaly se v zásadě dělí na dvě skupiny. Svaly s posturální (tonickou) převahou udržují vzpřímenou postavu a mají sklony ke zkracování, je nutné je zejména protahovat. Druhou skupinou svalů primárně vykonávající pohyby jsou svaly fázické (dynamické). Ty je nutno posilovat, neboť mají tendenci k ochabování. Nerovnováhou mezi svalovými skupinami vznikají dysbalance. Nejčastější jsou tzv. zkřížené syndromy.

Horní zkřížený syndrom vzniká zkrácením horní části trapézového svalu, zdvihače lopatky a prsních svalů současně s oslabenými svaly hrudníku, rombickými a kloněnými svaly, spodní částí trapézového svalu atd. Výsledkem nerovnováhy bývá předsunutě držené hlavy, zvětšení krční lordózy, rotace lopatek a vznik tzv. kulatých ramen. Dolní zkřížený syndrom tvoří zkrácené ohybače kyčle (přímý sval stehenní, napínač stehenní puvázky, bedrokyčlostehenní sval) a oslabené břišní a hýžd'ové svaly. Následkem toho se nadměrně zvětšuje bederní lordóza. (Kysel J. 2010)

1.2.4. Nejčastější zranění ve florbalu

Nejčastějšími zraněními ve florbalu jsou drobné odřeniny z následku pádů. Není radno je podceňovat, ránu je třeba dobře vyčistit a dezinfikovat, jinak může dojít k zanícení. V případě krvácení se rána stahuje obvazem. Rovněž velmi časté jsou zhmožděny po kontaktu měkké tkáně s florbalkou. Často jsou poškozené prsty, nejvíce ohrožení jsou samozřejmě brankáři. Následkem pohmoždění se objevují krevní podlitiny vzniklé roztržením cév nejčastěji v podkoží mezi svalovými prostory a v kloubech.

Ke značně nebezpečným úrazům patří jistě poškození hlavy či krku. Tržné rány obličeje nejsou časté, mohou se však přihodit po zasažení florbalkou či nekontrolovaným pádem. Obličejová část je velmi dobře protkána cévami, proto i drobné ranky značně krvácejí. Při otřesu mozku u jedince nastává krátké bezvědomí, častá je amnézie, nutkání ke zvracení, pocit závratí a je zapotřebí odvézt postiženého do nemocnice. Při zlomeninách nosních kůstek (zpravidla při kořeni nosu) dochází k bolestivosti a otoku. Více frekventované je krvácení z nosu z různých příčin. Postiženého je třeba posadit do mírného předklonu se sklopením hlavy, rozhodně ji nezaklánět. Na potřebnou dobu tiskneme nosní křídla, na kořen nosu a šíji přiložíme chladné obklady, do nosní dírky se poté může vložit speciální tampon.

Úrazy očí vznikají tupým či ostrým zasažením oka florbalkou nebo míčkem, vniknutím cizího tělesa pod víčko anebo roztržením slabé tkáně víčka. (Kysel J. 2010)

Zrak je nejdůležitější lidský smysl, proto zmíním studii zranění očí z Finska, kterou provedl Leivo T. et. al. Cílem této studie bylo zjistit rozložení různých sportovních očních poranění a určit typy poranění, které mohou být nutné pro použití ochranných brýlí. Ve studované populaci je zahrnuto 565 pacientů s očním traumatem, kteří byli vyšetřeni na pohotovosti očních onemocnění centrální nemocnice v Helsinkách během 6 měsíců. Data byla shromážděna z historie pacientů a dotazníků. Navíc jsou prezentovány tři vážné případy poškození očí z florbalu. Z 565 očních traumat, 94 (17%) bylo spojeno se sportem. Z nich bylo 42 (45%) spojeno s florbalem. Průměrný věk florbalistů byl 22 let. Nejčastěji zjištěným zraněním (55%) u pacientů s poraněním ze sportu byla hyphema (krvácení do přední oční komory). Klinicky závažné poranění očí během tohoto období představovalo čtvrtinu všech případů. Během studijního období nebylo zjištěno žádné zranění očí v organizovaném juniorském hokeji, kde je ochrana obličeje povinná. Odhaduje se, že florbal je nejvyšší rizikovou skupinou ve sportu, a proto se důrazně doporučuje používat ochranné brýle. Ve studii dospěli k závěru, že národní florbalové federace by měly zavést povinné nošení ochranných brýlí. (LEIVO, T. et. al. 2007)

U florbalistů jsou z důvodu častého namáhání poměrně běžné bolesti předloktí, především jeho přední (ale i zadní) části. Po zátěži dochází ke zduření šlach v okolí šlachových struktur. V nejlehčích stádiích se bolestivost objevuje po zatížení a do druhého dne zaniká. U těžších stádií bolestivost neustupuje, zvyšuje se ohýbáním zápěstí a prstů. Postižené část otéká, může zarudnout, pohyby doprovází „lupání“. Nápravu provedeme ledovým obkladem, promasírováním mastí s protizánětlivým efektem, při těžších fázích postižení je nutná návštěva lékaře. Při chronické podobě dochází až k zánětu na příslušných šlachách, nezbytná bývá sádrová fixace, posléze nošení ortézy.

Poranění svalů může být různé. Při přetažení (distenzi) dochází k prudké bolesti, funkce zůstává neporušená. K natržení svalu dochází nejčastěji vlivem úderu nebo při neočekávaném pohybu proti odporu. Postižená jsou pouze jednotlivá vlákna, mezi kterými vznikne krevní výron. Při roztržení svalu je porušená funkce doprovázená bolestivým zatvrdnutím. Vzniká prudkým pádem či po úderu anebo velmi silným svalovým stahem proti odporu.

Úrazů kloubů může být několik druhů. Podvrtnutí kloubů neboli distorze bývá častá v oblasti zápěstí následkem pádu na hrací plochu či mantinel. Kontuze znamená pohmoždění kloubu vyvolané přímým násilím, opět obvykle pádem. Nejčastěji ji zaznamenáváme v kloubech kolenních a loketních, může dojít k lehkému vnitřnímu krvácení a ke vzniku výpotku. U kolenního kloubu dochází i k těžším zraněním – distorzi následkem zkroucení kolenního pouzdra a vazivového aparátu, v těžších formách doprovázené krevním výronem. Poranit je možné i vnitřní kolenní vazy. Nejčastěji dochází k poranění vnitřního, postranního a předního zkříženého vazy, mnohdy v kombinaci s poraněním vnitřního menisku. Při čerstvém úrazu je místo značně bolestivé, krvácení do kloubu vytvoří otok kolena. Při poranění kolenního kloubu dochází k četným recidivám.

Mnozí hráči používají ortézy na kotníky jako prevenci proti distorzím hlezenních kloubů. K těm dochází vlivem špatného došlapu, v lehčí formě vzniká natažení vazů, v těžší formě může dojít k jejich částečnému nebo úplnému přetržení (ruptuře). Při poškození vazů se velmi rychle vytváří krevní výron a otok, kotník je bolestivý. Silný úder mívá za následek naraženiny či zlomeniny kostí nejen v oblasti nohou. Jsou velmi bolestivé, vyžadují ledování a v případě potřeby fixaci. Rozdíl mezi naražením a zlomením odhalí zaručeně pouze rentgen. (Kysel J. 2010)

Za zmínku dále stojí studie, kterou provedl Pesanen et. al. během let 2012-2015. Cílem bylo prověřit výskyt a charakteristiky poranění během 12 událostí Mezinárodní federální florbalové federace (IFF). Výsledek byl takový, že téměř polovina zranění (46%) se týkala

kloubů nebo vazů. Nejčastějším místem úrazu bylo kotník (24%), následovaný hlavou (18%) a kolenem (18%)

1.3. Prevence

Hlavním cílem primární prevence je předcházet a redukovat míru rizik spojených s konkrétními projevy rizikového chování. Snahou je zamezit u co nejvyššího počtu osob tomu, aby se u nich výraznější projevy rizikového chování vůbec objevily. Ve skutečnosti se však nepodaří tento úkol u všech jedinců splnit. Z tohoto důvodu definujeme ještě tři další úrovně obecných cílů specifické primární prevence vztahující se k jedincům, u kterých se nepodařilo zabránit nástupu výraznějších projevů rizikového chování (MŠMT, 2005, Černý, 2010):

- Oddálit iniciaci a rozvoj projevů rizikového chování do co nejvyššího věku a minimalizovat rizika spojená s tímto chováním.
- Působit a motivovat jedince k upuštění od rizikového chování a podporovat je k návratu k životnímu stylu, jež není spojen s rizikovým chováním.
- Zajistit ochranu adekvátními prostředky před dopady rizikového chování a motivovat jedince k využití specializované pomoci v poradenské a léčebné oblasti.

1.4. Prevence pomocí specifických cvičení

V následujícím textu se budu zabývat jednotlivými skupinami cvičení, které používáme v rámci prevence zranění.

Do prevence zranění zasahuje z velké části i tělesná zdatnost. Tělesná zdatnost znamená schopnost přiměřeně reagovat na vlivy zevního prostředí, jako je tělesná zátěž, teplo, chlad, a podobně, v užším slova smyslu znamená adaptaci na tělesnou zátěž. (Máček, Radvanský et al. 2011)

V předchozí kapitole nejčastějších příčin zranění, jsem psal, mimo jiné, o vlivu osvětlení. U silových a rychlostních činností vyžadujeme vyšší škálu intenzity. U obratnostních potřebujeme dokonce nejvyšší stupně osvětlení. (Máček, Radvanský et al. 2011) Florbal bychom mohli zařadit do kombinace všech tří skupin, tudíž je nutné pro správné provedení pohybu mít v hale kvalitní osvětlení.

1.4.1. Kompenzační cvičení (v rámci regenerace sil florbalistů)

Cílená vyrovnávací cvičení, protahování a posilování by měly být samozřejmou součástí každého tréninkového procesu. Regenerace sil je u florbalistů mnohdy přehlížena, přičemž kompenzační cvičení představují její nejpřístupnější a nejjednodušší formu. Chceme-li vychovávat svěřence zdravé, s příkladným držením těla, musíme trvat na důsledném zařazování těchto cvičení a přesvědčit hráče, že to nejsou okrajové záležitosti zdržující od hry. (Kysel J. 2010)

Ve florbalové učebnici pro trenéry od Davida Zlatníka se dočteme, že regenerace je proces, který má za úkol vyrovnat a obnovit přechodný pokles funkčních schopností jednotlivých orgánů i organismu jako celku. Smyslem regenerace je urychlení zotavovacích procesů a plánovitá likvidace únavy, která vznikla na základě zátěže. (Zlatník D. a kol. 2001)

Mezi základní prostředky regenerace sil řadíme:

- regeneraci ve vodním prostředí (vířivé koupele, skotské stříky, zábaly...)
- regeneraci masáží (automasáž, sportovní masáž, podvodní masáž...)
- regeneraci světelnými prostředky (horské slunce, solária...)
- regeneraci teplem (infračervené světlo, parafíny...)
- regeneraci saunováním
- regeneraci reflexními způsoby (akupunktura, akupresura, reflexní masáže,...)
- regeneraci dalšími fyzikálními prostředky (magnetické impulzivní pole,...)
- regeneraci alternativní pohybovou činností (tenis, plavání,...)
- regeneraci cíleným cvičením = **kompenzační cvičení**
- (Zlatník D. a kol. 2001)

Kompenzační cvičení je označení pro cíleně zaměřená cvičení, jimiž lze cíleně působit na jednotlivé složky pohybového systému a zlepšit jejich funkční parametry (pohyblivost kloubů, napětí, a souhru svalů, nervosvalovou koordinaci atd.). Při dodržování principů systematickosti a soustavnosti korigují svalovou nerovnováhu či předcházejí jejímu vzniku. (Kysel J. 2010)

Tato cvičení napomáhají k vyrovnání nepříznivého poměru mezi funkční zdatností hybného systému a nároky, které jsou na něj ve sportovní přípravě kladeny. Cílem kompenzačních (vyrovnávacích) cvičení je přispět k systémovému a systematickému ovlivňování stavu

hybného systému sportovců a k vypracování správných pohybových a posturálních stereotypů.

Mezi hlavní úkoly kompenzačních cvičení, patří:

- vyrovnávat jednostranné zatížení hráčů
- předcházet vzniku svalové nerovnováhy, a tím i poruchám hybnosti v kloubech
- přispět k vytváření kvalitních (ekonomických) pohybových stereotypů
- přispět k rychlejší regeneraci sil
- (Zlatník D. a kol. 2001)

Pro doplnění, dle Kysela hlavními cíli vyrovnávacích cvičení jsou:

- odstranění svalových dysbalancí
- zlepšení držení těla
- snížení bolestivosti a rozhýbání ztuhlých svalů
- dosažení správných pohybových stereotypů
- protáhnutí zkrácených a posílení oslabených svalů
- (Kysel J. 2010)

Postup při aplikaci kompenzačních cvičení předpokládá:

1. Mít představu o správném držení těla.
2. Znat orientační testování kloubně-svalových jednotek.
3. Umět vyšetřit (ohodnotit) základní pohybové stereotypy.

Jinak řečeno – je třeba provést vstupní diagnostiku hybného systému hráčů ve smyslu celkového držení těla, posoudit jednotlivé svalové skupiny (ve smyslu zkrácení či oslabení) a posoudit kvalitu základních pohybových stereotypů. (Zlatník D. a kol. 2001)

Z metodického hlediska je při zjištěné nerovnováze mezi svalovými antagonisty nejprve nutné začít s protahováním zkrácených svalů a teprve, jsou-li svalová zkrácení odstraněna, je možné cíleně posilovat ochablé svaly. Zkrácený sval je totiž aktivován při nejrůznějších pohybech více, než by odpovídalo ekonomickému zatěžování v kloubně svalové jednotce, a ovlivňuje statiku celého těla. Zkrácený sval dovede měnit i pohybové návyky a aktivuje se přednostně v situacích, kdy by neměl být aktivován nebo dokonce, kdy by měl být v aktivním útlumu. Zkrácený sval se navíc díky reflexnímu útlumu stává příčinou oslabení jeho antagonisty. Izolované posilování reflexně oslabených svalů je pak neúčinné.

Funkci jednotlivých svalů posuzujeme hlavně podle zapojování svalu do určitého pohybu, pohybového vzorce. Tyto pohybové vzorce (stereotypy, návyky) vznikají na základě stereotypně se opakujících podnětů. Jednou zafixované pohybové návyky, bohužel i ty špatné, se dají přeprogramovat velmi obtížně. Proto je nutné již od mládí naprogramovat co nejúčelnější pohybové i posturální stereotypy.

Z didaktických důvodů rozdělujeme kompenzační cvičení na několik skupin:

- cvičení mobilizační (kloubně uvolňující)
- cvičení protahovací a napínací (strečink)
- cvičení relaxační
- cvičení cíleně posilování
- cvičení dechová
- cvičení pro vypracování kvalitních pohybových stereotypů
(Zlatník D. a kol. 2001)

1.4.2. Mobilizační cvičení

Cílem kloubně mobilizačních cvičení (kloubně uvolňovacích) je obnovit funkčnost kloubů. Mobilizační cvičení působí na kloubní struktury podobně jako masáž na svaly. Pravidelné a správné provádění mobilizačních cvičení zvyšuje tvorbu synoviální tekutiny, která snižuje tření styčných kloubních ploch, upravuje svalový tonus partnerských svalů, zlepšuje prokrvení a prohřátí svalů a pomáhá při prevenci či odstraňování svalových dysbalancí apod.

Mobilizační cvičení jsou součástí rozcvičení sportovců a měla by se stát součástí každodenní „rozcvičky“ pohybového aparátu i nesportující populace. Je třeba si uvědomit, že jakýkoliv pohyb je realizován v kloubně svalové jednotce a je tedy nutné rozcvičit nejen svaly, ale i klouby. Mobilizační cvičení provádíme pokud možno v nezátíženém stavu daného kloubu. Cvičíme zvolna, abychom stačili vnímat informace, které nám kloubně svalová jednotka poskytuje. Máme na mysli různé praskání, vrzání, zadrhnutí v určité části pohybu, omezený rozsah pohybu, bolestivé informace při prováděném pohybu apod. Tyto signály nás jasně informují o aktuálním funkčním stavu kloubně svalové jednotky.

Při provádění mobilizačních cvičení je nutné se vyvarovat rychlých švihových pohybů a snahy okamžitě po zahájení cvičení dosáhnout krajních rozsahů pohybu. Naopak je třeba cvičit lehce, zapojovat minimální počet nervosvalových jednotek (pocit jako by někdo cvičil

za nás), začít pohybem v malém rozsahu, a teprve po prohřátí a uvolnění kloubu postupně zvětšovat rozsah pohybu.

Z druhů mobilizačních cvičení nejčastěji volíme:

- pomalé kroužení (hlavou, paží, trupem...)
- komíhání uvolněnou končetinou, kdy využíváme setrvačnosti a gravitace
- pohyby vedené pasivně do krajních poloh (procvičovaná část těla musí být dokonale uvolněna)
- pohyby vedené aktivně do krajních poloh (jedná se o pohyby s co nejmenším svalovým úsilím z jedné krajní polohy do druhé, v krajních polohách je možno na chvíli uvolnit svaly)
- (Zlatník D. a kol. 2001)

1.4.3. Protahovací cvičení

Při florbalu namáháme tělo vlivem držení florbalčky nesymetricky. V mírném předklonu trupu přetěžujeme oblast beder, což má za následek zvětšování bederní lordózy a zkracování prsních svalů. Kromě prsních svalů mají hráči často zkrácené ohybače v oblasti šije, horní fixátory lopatek, bederní vzpřimovače trupu a na dolních končetinách ohybače kyčelních i kolenních kloubů. Protahovací cvičení cílená právě na tyto partie jsou pro florbalové hráče a hráčky nezbytná. (Kysel J. 2010)

Strečink je specifická forma cvičení, jejíž hlavní funkcí je snižování svalového napětí a tím i snížení síly tahu svalu v místě úponu na kost, udržování nebo zvyšování pohybového rozsahu v kloubně svalových jednotkách, prevence úrazů, dále usnadnění celkové relaxace a prevence nebo odstraňování svalových dysbalancí v kloubně svalových jednotkách.

Existuje několik základních metod protahovacích cvičení, které se používají ve sportovním tréninku, rehabilitaci nebo základní tělesné výchově. Pro potřeby sportovců vystačíme se statickou metodou, jejíž základ spočívá ve výdrži v dané poloze, a jednou z metod PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace), která je známa pod názvem postizometrická relaxace. Tato metoda, často nazývaná jako metoda „napětí-uvolnění-protažení“, využívá reflexních mechanismů, kdy po izometrické kontrakci dochází k útlumu a poklesu svalového napětí, čehož se využívá pro snadnější protažení svalu.

Všeobecné zásady protahování:

- svaly protahujeme zahřáté a relaxované

- při strečinku nehmitáme, neboť rychlé a prudké pohyby vyvolají „strychový reflex“ – kontrakci protahovaného svalu
- strečink není soutěž – nesrovnávejme se s ostatními
- pro žactvo je optimální statický strečink – výdrž v dané poloze 10-60s podle účelu cviku
- neprotahujeme přes bolest – stačí do pocitu mírného tahu
- každý cvik opakujeme nejméně dvakrát
- během cvičení nezadržujeme dech, optimální je pomalé hluboké dýchání s prodlouženým výdechem (Zlatník D. a kol. 2001)

1.4.4. Relaxační cvičení

Cílem relaxačních cvičení je záměrné snížení svalového i psychického napětí. Mezi další kladné efekty relaxačních cvičení patří:

- zlepšení elastických vlastností svalu
- zlepšení možnosti účinně protáhnout sval
- zvýšení rychlosti svalového uvolnění
- zrychlení regenerace sil
- uvědomění si vlastního těla
- prevence nebo zvládnutí každodenních stresů a negativních emocí

Prostředky působící na psychosomatické uvolnění jsou velmi rozmanité: bezděčné (spánek), psychické (autogenní trénink), působící přes smyslové orgány (čichové – pomocí vůně, sluchové – relaxační hudba), volní (asány v józe), pasivně relaxační (protřepávání, chvění části těla cvičitelem), aktivně relaxační (po izometrické kontrakci) apod.

V tělovýchovné praxi používáme relaxační cvičení zejména před protahovacími cviky a po posilovacích cvičeních (segmentální relaxace) nebo v závěrečné části hodiny pro celkové tělesné a psychické uvolnění (celková relaxace). (Zlatník D. a kol. 2001)

1.4.5. Posilovací cvičení

Cíleně zaměřená posilovací cvičení prováděná v rámci kompenzačních cvičení mají tyto funkce:

- zvýšení funkční zdatnosti svalů

- prevence svalové atrofie
- zvýšení klidového svalového tonu
- upravení tonické nerovnováhy v příslušném pohybovém segmentu
- zlepšení svalové vytrvalosti (schopnost ekonomicky pracovat po delší dobu)
- zlepšení nitrosvalové i mezisvalové koordinace
- zvýšení pevnosti kostí
- zlepšení stability a pevnosti kloubů
- vliv na držení těla

Pro hráče florbalu se doporučuje zaměřit na vzpřimovače páteře, mezilopatkové svaly, rotátory trupu, břišní lis a svaly nohy. (Zlatník D. a kol. 2001)

1.4.6. Doba cvičení a počet opakování

Soubor nápravných cvičení se rozděluje do několika druhů, které jsou popsány v předešlých kapitolách. Nejdůležitější jsou tři zásadní, které je třeba provozovat pravidelně v následujícím pořadí – cvičení uvolňovací, cvičení protahovací (pro svaly s posturální převahou) a cvičení posilovací (pro svaly s fyzickou dominancí). Ideální je cvičit přibližně 30 minut denně. V jedné TH lze zařadit 10-15x cviků s počtem opakování 10-15x u uvolňovacích a posilovacích cvičení a 3-6x u cviků protahovacích. Je třeba cvičit pomalými, vedenými pohyby bez bolesti, s důrazem na správné dýchání a koncentraci. První výsledky se dostaví již za několik týdnů. (Kysel J. 2010)

V průměru týmy trénují 3-4x v týdnu. Doporučuji jeden celý trénink zaměřit pouze formou kompenzačních cvičení, které (mimo jiné) nabízím v kapitole „Baterie sportovních odvětví“ a ve zbývajících jim věnovat alespoň 10-15 minut (záleží na době trvání tréninkové jednotky).

1.4.7. Regenerace

Při déletrvajícím nerespektování odpočinkových intervalů mezi zatěžováním či při nadměrných tréninkových objemech může i u dobře trénovaného sportovce dojít k **přetrénování**. Přetrénování jedinci trpí stálými pocity únavy, pocity marnosti, přestávají mít zájem o trénink, jsou předráždění, mají problém s příjmem potravy i se spánkem. Zpravidla zhubnou o několik kilogramů a zhorší se úroveň jejich funkčních parametrů. Následná léčba je silně individuální a je odvislá od stádia rozpoznání stavu. V nejlehčích stádiích postačí ke spontánní úpravě stavu snížit objem tréninku na několik týdnů a využití jiných forem.

Formy regenerace jsou všeobecně známé, jde o pasivní či aktivní typ. Pasivní odpočinek by měl převládat u aerobní únavy. Základní pasivní formou regenerace je pochopitelně uvolnění pomocí každodenního spánku o délce 7-8 hodin, u mládeže až 10 hodin. Vhodnou regenerační formou bezprostředně po aktivitě představuje (samozřejmě kromě osobní hygieny) sprchování. Proud teplé vody (přibližně 40 °C) směřujeme na zatížené svalové partie po dobu okolo půl minuty. Pro regeneraci svalů a pokožky střídáme teplotu vody prokládáním krátkých intervalů chladné vody. V zázemí dobře vybavených klubů bývají kromě vířivek a saun také tzv. šlapavé koupele sloužící rovněž ke střídání působení teplé a studené vody na svaly dolních končetin.

Přibližně do dvou hodin po skončení výkonu se doporučuje koupel ve vodě o teplotě okolo 38 °C, efekt zvyšuje přidání éterických přísad. Dále se používají perličkové, uhličité, vířivé koupele či podvodní masáže. Masáž je často používanou metodou. Má mnoho druhů, sportovní a pohotovostní masáž je vhodná před výkonem, po něm se uplatňuje masáž odstraňující únavu. K regeneraci slouží povrchové jemné hmaty s případným promasírováním svalových spazmů.

Další pasivní metodou je sanování 80-90 stupňů, je třeba doplňovat tekutiny (nejlépe s obsahem iontů). Zahřáním organismu dochází k rychlejší látkové výměně a metabolity jsou z těla vyplavovány rychleji. Parní saunu k regeneraci spíše nedoporučujeme, neboť zahřátí organismu je příliš prudké. Z dalších využívaných pasivních metod jmenujeme ozařování infračerveným či polarizovaným světlem. Rovněž vede k prohřátí a zvýšení rychlosti látkové výměny. Je však na místě varovat před přímým působením slunečního svitu na pokožku, k zahřívání dochází velmi rychle.

Aktivní regenerací se rozumí účelné činnosti sportovce zaměřené je zkrácení doby potřebné k obnově řádné činnosti (zejména) svalů. K aktivnímu odpočinku se využívá lehký pohyb, účelem je urychlení pasivní regenerace. Aktivní forma je vhodná především pro anaerobní únavu (lepší odstranění katabolitů). Kromě vyklusání jde o uvolňující cvičení, uvolněné poskoky při protřásání namáhaných partií, zařazujeme sem i strečink. Do aktivních metod řadíme i automasáž po výkonu zaměřenou na jednoduché tření namáhaných svalových skupin.

Na regeneraci má značný vliv také životospráva, samozřejmostí je omezení látek toxické povahy (kouření, alkohol, léky). Regenerace souvisí i s osobní hygienou, se správnou výživou a dodržováním pitného režimu. (Kysel J. 2010)

1.4.7.1. Sauna

Jako regenerační prostředek má sauna řadu pozitivních vlivů. Jejím působením dochází k prokrvení kůže, prohřívání organismu a žádoucímu pocení. Zvýšené prokrvení a prohřátí může působit na zlepšení pohyblivosti svalstva a kloubů, případně snižovat bolest. Pocením se z organismu odplavují nežádoucí látky vzniklé při zatížení. Zařazení sauny, kterému by mělo předcházet celkové uklidnění organismu (ne bezprostředně po výkonu), je nejvhodnější před večerí nebo dvě hodiny po ní. Pokud je zařazena během dne, je nutné počítat s tím, že by měly následovat alespoň dvě hodiny pasivního odpočinku. To je možné především na soustředěních, kde lze operativně upravovat denní režim nebo o víkendech, či volných dnech. Dalším pravidlem je nepodstupovat proceduru přejedený ani na lačno. Ideální doba je 1 až 2 hodiny po jídle. Důležité je si uvědomit, že sauna není prostředek na hubnutí. Pozorované snížení váhy po proceduře je způsobeno jen úbytkem vody.

Postup při saunování:

Pro regenerační účely se doporučuje teplota vzduchu v potírně v rozmezí 80 až 100 °C. Doba trvání pobytu v potírně je individuální. Určující je nástup nepříjemného pocitu. Před ochlazením, vstupem do bazénku se studenou vodou, je nutné osprchování, aby se do něj nepřenášely bakterie a toxiny vyplavené z těla na kůži. Bazének opouštíme, jakmile začíná být ochlazování nepříjemné. Následuje odpočinek a klid na lehátku. Celou proceduru přehřátí a ochlazení organismu je vhodné opakovat dvakrát až třikrát. Působením sauny dochází ke ztrátám vody i minerálů, které je nutné doplnit. Vhodnými nápoji jsou ovocné šťávy, minerální vody apod. Naprosto nevhodná je konzumace alkoholických nápojů.

1.4.7.2. Vodní procedury

K rychlejšímu odstranění únavy hráče po náročném zápase či tréninku můžeme využít teplou nebo studenou vodu. Efekt použité teploty závisí na rychlosti a době, po jakou podnět působí. Delší podnět studenou vodou působí dráždivě a tonizačně, teplejší voda působí relaxačně a tlumí bolest, horká voda bolest naopak zesiluje. K těmto tepleným faktorům přistupuje i efekt proudění vody. Mírné proudění působí relaxačně. Rychlé střídání tlaku, případně i teploty, působí dráždivě.

Výhodou studených procedur je jednoduchost provedení i krátká doba trvání (okolo jedné minuty). Na druhou stranu výsledný efekt jedné procedury nemá příliš dlouhé trvání. Působením studených procedur dochází k urychlení likvidace metabolitů vzniklých v důsledku předchozí pohybové aktivity a slouží jako prostředek k otužování organismu.

Teplé koupele způsobují překrvení, což se projevuje na zvýšené dodávce živin, zvýšeným vstřebáváním a odstraňováním rozpadových látek, zvýšením tvorby obranných látek a působí proti bolesti.

Používání příliš horkých koupelí je pro účely regenerace nevhodné, neboť má vliv na zpomalování regenerace svalstva. Mezi užívané vodní procedury patří sprchy, otěry a zábaly, obklady, perličkové a vířivé koupele nebo koupele v regeneračním bazénku.

- **Sprchy.** Jejich hlavní efekt je očistný. Používají se i k ochlazení přehřátého jedince v důsledku sportovní činnosti v horkém prostředí. Rozdělujeme je na chladné, které mají tonizační až dráždivý účinek, a na teplé, které mají účinek relaxační. Studená sprcha a zejména její střídání s horkou je důležitý prvek otužování. Z hlediska regenerace však nemá jejich působení výrazný účinek.
- **Otěry a zábaly.** Použití otěrů se osvědčuje především při vzniku lokální (místní) únavy. Ke zvýšení účinnosti se doporučuje je kombinovat s jinými regeneračními prostředky (např. masáží). Zábaly se používají buď studené, vlažné nebo teplé. Teplé umožní prohřátí, vlažné a studené vyrovnávají podráždění či útlum nervové soustavy.
- **Obklady.** Rozdělují se na chladné a teplé. U chladných obkladů se používá gelový sáček, pokud není k dispozici, tak led. Při jejich aplikaci je nutné podložení (např. suchým ručníkem) tak, aby nebyly položeny přímo na těle. Z důvodu většího účinku je nutné obklad měnit po 5-10 minutách. Chladné obklady se používají při úrazech a poraněních. Teplé obklady provádíme buď gelovým sáčkem, gumovým termoforem nebo prohřátou suchou rouškou. Měníme je dle potřeby asi po 20 minutách. Jsou vhodné při svalových spazmech (ztuhlých svalech) a bolestech.
- **Šlapací koupel.** Provádí se šlapáním vody ve vaničce. Dobrý regenerační vliv má na únavu dolních končetin a podstatně zlepšuje krevní oběh v celých dolních končetinách.
- **Perličková koupel.** Je často používána. Výrazný regenerační efekt má při velké celkové únavě až vyčerpání, pomáhá při nespavosti a tlumí neurotické projevy.
- **Vířivá koupel.** Má silný relaxační účinek. Jejím působením dochází k uvolnění svalových spasmů, a to jak systému fyzického, tak i posturálního.
- **Regenerační bazén.** Jde o malý bazének, v jehož bočních stěnách jsou trvale zabudovány v různých hloubkách trysky, jimiž cirkuluje voda. V tomto zařízení se vzájemně kombinují podvodní masáž prováděná sportovci individuálně pohybem

u jednotlivých trysek a vířivá koupel. Nejvýraznější vliv má na uvolnění svalového napětí. Jeho výhodou je, že působí jak na celkovou únavu, tak současně i na úseky, u nichž se projevuje místní únava.

Poznámka:

- Všechny vodní procedury i sauna jsou přípustné jedině pro zdravého hráče.
- Vodní procedury je vhodné kombinovat nejen navzájem, ale i s dalšími regeneračními prostředky (např. kompenzační cvičení, masáž, sauna).
- V přípravném období nebo během vysokého zatížení, kdy dochází k velké únavě, je možné použít vodní procedury každý druhý den.
- V hlavním období doporučujeme zařazení vodních procedur 1x týdně.

1.4.7.3. Sportovní masáž

Vhodnou masáží ve správnou dobu lze zkvalitnit regeneraci po jakémkoliv sportovním výkonu. Slouží k posílení celkového zdravotního stavu, ke zlepšení přípravy na sportovní výkon, k osvěžení organismu po tělesné i duševní námaze a k léčení či doléčování některých chorobných poúrazových stavů.

Její účinek závisí především na druhu masáže, na působení jednotlivých hmatů, jejich směru, intenzitě, rychlosti a vlastním provedení. Vliv na účinek mají i pomocné masážní prostředky, prostředí, kde se masáž provádí a momentální stav masírovaného i maséra. Působením masáže dochází ke zkvalitnění podmínek kloubní činnosti (kloub se uvolňuje a rozsah kloubní pohyblivosti se zvětšuje), dále pak ke zlepšení činnosti krevního a mízního oběhu umožňujícího rychlejší odplavování zplodin, které vznikají ve svalech po zatížení. Psychologickou odezvou je působení na organismus uklidňujícím nebo dráždivým účinkem, což má vliv na aktivační úroveň hráče (pohotovost k reakci). Na předrážděného jedince, například v předstartovním stavu (sportovní horečka), je vhodné použití lehké uklidňující masáže. U netečného (sportovní apatie) spíše silnější masáže s dráždivými účinky.

Při sportovní masáži se používají masérské hmaty, které jsou rozděleny do 6 skupin.

- Tření – nejpoužívanější skupina hmatů, kterou obvykle masáž zahajujeme a končíme.
- Hnětení – touto skupinou hmatů se uvolňují měkké tkáně (povrchová tkáň, svaly a vazy).
- Roztírání – má vliv na podkožní tkáně svaly a vazy.
- Tepání – je účinná technika, která povzbuzuje a osvěžuje svaly.

- Chvění – skupina hmatů vyžadující naprosté uvolnění masírované oblasti.
- Pohyby v kloubech – procvičují pohyblivost v kloubech.

Vliv hmatů ovlivňuje hloubka jejich působení, kterou rozdělujeme do tří stupňů.

- První stupeň – velmi lehký dotek s uklidňujícím účinkem
- Druhý stupeň – silnější dotek, vedoucí ke zvýšení svalového tonu a stimulaci organismu.
- Třetí stupeň – silný dotek působící na hlouběji uložené tkáně.
- Intenzita a rychlost provádění hmatů závisí na cíli masáže.

Druhy sportovních masáží a jejich použití:

- **Masáž kondiční.** Uplatňuje se v kondičně náročném tréninkovém cyklu především v přípravném období. Podporuje rychlé zotavení po intenzivním tréninku a je neocenitelnou součástí regenerace.
- **Masáž pohotovostní.** Je vhodná těsně před tréninkem nebo utkáním. Cílem je připravit svalstvo k podání okamžitého maximálního výkonu (zvýšit svalový tonus a udržet vláčnost svalstva). Je možné ji zařadit do fáze rozcvičování. Podle situace je lze upravit k povzbuzení nebo naopak zklidnění organismu hráče.
- **Masáž odstraňující únavu.** Používá se po tréninku či utkání. Jejím cílem je odstranění únavy a urychlení zotavení.
- **Masáž v přestávkách mezi výkony.** Je kombinací masáže odstraňující únavu a masáže pohotovostní. Cílem je příprava organismu na další zatížení (odstranit svalovou únavu, ztuhlost, prokrvit svalstvo a uklidnit nervový systém).
- **Masáž sportovně léčebná.** Má význam při doléčování nejrůznějších poranění, která se jejím působením urychlují, a v případě křečí pomáhá uvolnit svalstvo. Důležité je mít na paměti, že o použití masáže při léčení následků úrazu rozhoduje pouze lékař a že akutní úrazy se nikdy masáží neošetřují.
- Většího účinku masáže je možné dosáhnout v kombinaci s dalšími regeneračními prostředky (např. plavání. Cvičení v bazénu). Popis hmatů a technika provedení uvedených masáží na jednotlivých částech těla je poměrně složitá a není cílem této kapitoly.

1.4.7.4. Faktory zhoršující účinek regenerace

Negativní vliv na působení regenerace má konzumace alkoholických nápojů, kouření a požívání zakázaných látek (dopingu). Jmenované jevy mohou omezit sportovní výkonnost a zhoršit tělesný i duševní zdravotní stav. Proto je nutné, aby trenéři vedli hráče k prevenci těchto jevů a vlastním příkladem na ně kladně působili. Pití alkoholických nápojů (zejména ve větším množství) se neslučuje se životosprávou hráče.

Alkohol ochromuje činnost buněk a postupně je ničí. Zvláště zhoubně působí na nervovou soustavu. Způsobuje duševní nevyrovnanost, poruchy vnímání, přeceňování vlastních schopností a zpomaluje regenerační pochody.

Kouření má za následek řadu zdravotních obtíží, podporuje nebo přímo způsobuje mnoho chorob. Jedná se hlavně o choroby srdce a cév, rakovinu plic nebo chronické záněty dýchacích cest. Řada chorobných stavů se může objevit již po 1-3 letech kouření.

Doping patří k nejzávažnějším problémům současného vrcholového sportu. Pod pojmem doping rozumíme použití nedovolených povzbuzujících látek nebo vyživujících prostředků a metod, které zvyšují fyzickou výkonnost sportovce. Zároveň však s sebou přinášejí riziko nenávratných zdravotních poruch, v nejhorším případě i smrt. Negativní následky užívání dopingových látek se projevují v zhoršené funkci vnitřních orgánů (játra, ledviny, srdce), neplodnosti, vypadáváním vlasů apod. (Buchtel J, M. Ejem, R. Vorálek 2011)

1.5. Prevence pomocí zvyšování pohybové gramotnosti

Pohybová gramotnost je stěžejní jak pro dlouhodobou účast v pohybové aktivitě a sportu, tak pro dosažení vysoké kvality pohybových vzorců.

Pohybově gramotný jedinec ovládá dle profesora Koláře:

1. Diferenciační schopnost (schopnost inhibice nezapojených svalů).
2. Reakční schopnost (schopnost včasného reagování na změnu podmínek).
3. Orientační schopnost.
4. Rytmické provádění pohybu.
5. Schopnost postupného a adekvátního náboru motorických jednotek.
6. Rovnovážná schopnost.
7. Schopnost provádění plynulého pomalého pohybu.

Díky těmto schopnostem dokáže jedinec realizovat svůj pohyb maximálně ekonomicky bez zbytečných a často nežádoucích, doprovodných pohybů jednotlivých částí těla.

Dle LTAD budou pohybově gramotní jedinci s větší pravděpodobností celoživotně sportovně aktivní a to díky níže uvedeným bodům:

1. Ovládají širokou škálu základních lidských pohybů, základních pohybových dovedností a základních sportovních dovedností.
2. Pohybují se správným držením těla, s jistotou, obratně a kreativně v různých fyzických prostředích (na zemi, uvnitř i venku; ve vzduchu; ve vodě i na jejím povrchu; na sněhu a ledu).
3. Vzniká u nich postupně motivace a schopnost rozumět různým formám pohybu, komunikovat o nich s druhými, realizovat je a analyzovat je.
4. Dělají rozhodnutí, která je vedou k účasti v pohybové, rekreační či sportovní aktivitě, která zvyšuje jejich fyzický a duševní pocit spokojenosti a umožňuje jim dosahovat vysoké kvality přiměřené jejich schopnostem a motivaci.

Na nabytí pohybové gramotnosti má vliv:

- věk jednotlivce, jeho zralost a pohybové schopnosti
- začátek pohybové aktivity před či po růstovém spurtu

- kultura, v níž jedinec vyrůstá (předpoklady k pohybovým aktivitám např: v Africe nevznikne mnoho bruslařů...)

1.5.1. Specializace

Sporty lze členit na ty, v nichž dochází ke specializaci dříve, a na ty, v nichž probíhá později. Mezi dobře známé sporty s ranou specializací patří umělecké a akrobatické sporty, jako je gymnastika, skoky do vody a krasobruslení. Ty se liší od sportů s pozdní specializací v tom, že vyžadují zvládnutí velmi komplexních dovedností před dosažením zralosti, protože tyto si nelze zcela osvojit, pokud k jejich učení dojde později.

Většina ostatních sportů jsou sporty s pozdní specializací. Všechny sporty je nicméně nutné individuálně rozebrat s přihlédnutím k mezinárodním a národním normativním údajům, aby bylo možné určit, zda v jejich případě jde o ranou či pozdní specializaci. Pokud dojde k osvojení si pohybové gramotnosti před dosažením zralosti, mohou si sportovci zvolit sport s pozdní specializací, když je jim mezi 12 a 15 lety a mají potenciál stát se v daném sportu mezinárodně slavnými.

Odborníci sdružení ve skupinách kolem jednotlivých specializovaných sportů určili s odvoláním na zkušenosti více než stovky organizací zabývajících se tím kterým sportem po celém světě, v jakém věku je vhodné se specializovat. Tímto způsobem došlo k roztřídění sportů na sporty s ranou a pozdní specializací.

Raná specializace na jeden sport, který spadá do kategorie pozdních specializací, vede k následujícím problémům:

- jednostranná příprava na specifický sport
- absence nebo nedostatečný rozvoj základních pohybů a dovedností, nedostatečné základní pohyby a sportovní dovednosti
- zranění z přetížení
- brzké vyhoření
- brzké zanechání trénování a závodění

(Balyi I., R.Way, C. Higgs, 2013)

Florbal patří do sportů s pozdní specializací, nicméně v tréninkovém procesu se setkáváme s opakem. I z tohoto důvodu jsou kompenzační cvičení pro florbal nezbytnou součástí a musí jej provázet již od mládežnických kategorií. Je nutné vést hráče k tomu, že protahování,

posilování a veškerá kompenzační cvičení nejsou jen něco, co musí přetrpět. Nutné je jim vysvětlit o jak důležité věci se jedná, a že rozhodně patří, jako plnohodnotná součást, do tréninkového procesu. Proto je nutná edukace hráčů již v nejmladších kategoriích.

Díky veškerým pozitivům, které přináší pohybová gramotnost, mají hráči díky ideálnímu provedení pohybů větší předpoklady vyhnout se zranění. Ekonomicky vedené pohyby bez nežádoucích doprovodných pohybů lépe předchází získání svalových dysbalancí. Florbal je pozdně specializovaný sport a proto je (především v mladím věku) možné využívat jiných sportů k rozšíření pohybové gramotnosti. K tomuto účelu slouží i kapitola „baterie sportovních odvětví“, ve které trenéři najdou náměty a podnětné rady jak do tréninkového procesu zábavnou formou zařadit jiné sporty a kompenzační prvky, aby byly pozitivně a herní formou přijaty všemi kategoriemi.

2. Cíl práce a metodika

2.1. Cíl práce

Cílem práce je zmapovat četnost zranění ve florbalu a najít způsoby jejich eliminace. Prostředky k eliminaci zranění však musí odpovídat vzdělanosti mladých trenérů, kteří se ve florbalu pohybují. Z toho důvodu směřuji k jednoduše aplikovatelným činnostem vedoucí ke kompenzaci jednostranné zátěže, za pomoci rozšíření pohybových vzorců a rozvoje pohybových schopností. Cílím především na hráče do 15 let, jelikož starší hráči mají již velmi specializovaný trénink a je potřeba více využívat specifických kompenzačních metod, které jsou vysvětleny v kapitole prevence.

Výstupem práce má být seznam doporučení pro trenéry mládeže, které jim pomohou k:

1. Snížení četnosti zranění.
2. Rozšíření pohybových vzorců.
3. Zdokonalení pohybových schopností (především koordinačních).
4. Odstranění svalových dysbalancí.
5. Edukaci florbalové mládeže.

2.2. Metodika

Práci jsem zpracoval formou rešerše. Informace jsem dohledal v odborných knihách, odborných člancích, diplomových a bakalářských pracích, diskusí s vybranými odborníky z řad florbalu a fyzioterapie.

3. Baterie sportovních odvětví

V předešlých kapitolách jsem vyjmenoval různé metody prevence zranění. Nyní se zaměřím především na cvičení kompenzační. Dle Máčka a Radvanského 2011 je součástí prevence mimo sportovní aktivitu zařazovat i kompenzační cvičení a kontrolovat jejich provádění a účinek. Měla by nejlépe zabírat 20-50% vlastního tréninkového procesu. V následujících kapitolách se právě kompenzačním aktivitám z řad sportovních odvětví, které se po konzultaci s odborníky z řad trenérů, či fyzioterapeutů nejlépe hodí k florbalu. Kritéria zahrnují především text z předešlé teoretické části a to:

- *Nejčastější zranění.* Obsáhnout veškeré preventivní kroky v této práci nelze, proto se zaměřím na nejčastější problémy, kterými florbalisté trpí.
- *Dostupnost.* Florbal stále finančně zaostává za předními evropskými sporty, proto musí tato cvičení být finančně dostupná hráčům, případně u mladších ročníků rodičům.
- *Interpretace.* Některá novodobá kompenzační cvičení vyžadují odborné znalosti, především z řad fyzioterapie. Proto vybírám takové odvětví sportu, které i trenéři s nižšími licencemi a bez odporného vzdělání mohou kvalitně předvést hráčům a zároveň kontrolovat cvičence při jejich vykonávání.
- *Pohybové stereotypy.* V jiných sportovních odvětvích a aktivitách nejsou hráči omezeni pohybovými stereotypy svého sportu. Mohou tudíž dále rozvíjet svoji pohybovou gramotnost.

3.1. Sporty

V těchto kapitolách nabízím doporučené sporty pro formu kompenzace na florbalových trénincích. Rozděleny budou na stručné popsání doporučeného sportu a pár jeho charakteristik, následuje kineziologický rozbor nejčastějších pohybů, pozitiva a důvody proč daný sport doporučuji a na konec negativa, na která si trenér musí dát pozor.

3.1.1. Házená

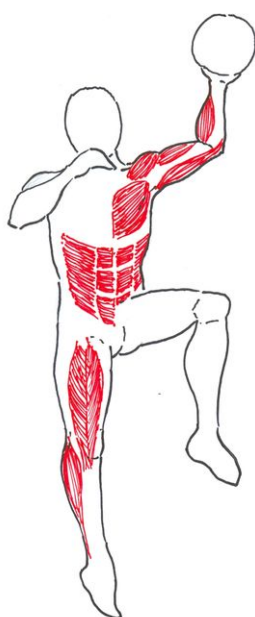
Házená patří mezi kolektivní míčové hry, kde dochází k velké řadě kontaktů mezi hráči. Cílem hry je dát více gólů než soupeř. Házená vyžaduje vysokou úroveň specifických pohybových dovedností (střelba, přihrávka, dribling, trojtakt, obrana), ale i kondiční schopnosti a taktických dovedností. Jako v ostatních míčových sportech se jedná o sport s kolísavou intenzitou zatížení. Hráč během utkání naběhá 4 – 6,5 km, vykoná asi 20 – 30 výskoků a udělá asi 30 – 110 přihrávek. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online]) V naší praxi ve florbalu pochopitelně nebudeme hrát celé utkání, tedy vypisují informace ze zápasů čistě informativně. Nicméně nějaké základní poučení do naší herní praxe přináší.

Házenou mohou hráči praktikovat přímo na florbalovém hřišti, ale i na travnatém, hlinitopísečném, škvárovém nebo i asfaltovém povrchu. Míč by měl mít takový obvod, aby jej hráči udrželi jednou rukou. (Šafránková J. 1998) Je praktické, že v drtivé většině hal, ve kterých se florbal trénuje, jsou již zakresleny čarami znázorňující hřiště pro házenou. Házená se také hraje na stejných rozměrech jako florbal, tudíž pokud dají hráči pozor na mantinely, dá se házená hrát bez větších ztrát na čase v době tréninku i po něm.

3.1.1.1. Kineziologie

Pohybové aktivity v házené můžeme rozdělit na s míčem a bez míče. Herní úkoly bez míče hráč plní na místě, častěji však v pohybu. Na místě buď zaujímá určitý postoj – hráčský střeh, anebo přešlapuje, poklusává. Při pohybových aktivitách s míčem je elementární chytání a sbírání míče, nejprve si hráči osvojují nejbezpečnější způsob – obouruč. Letí-li míč nad úroveň pasu, hráč ho chytá vrchním způsobem, letí-li míč pod úroveň pasu – spodním způsobem. Při chytání se celý nebo jen trupem otáčí do směru, odkud přilétá míč. Ležící míč hráč sbírá v podřepu obouruč svrchu, začátečník z počátku případně i zesponu. Biomechanické provedení hodů, když s různým herním účelem – přihrát nebo vystřelit, je podobné. Rozdíl mezi přihrávkou a střelbou je především v rychlosti provedení hodu a v umístění. Základním hodem v házené je vrchní hod jednoruč ze země. Hod začíná

nápřahem. Hráč vede paži s míčem většinou z vrchního držení obouřuč po nejkratší dráze. Aby hráči nevypadl míč na konci nápřahu, musí ohnout zápěstí vzhůru. Druhá fáze je *odhod* – začíná pohybem souhlasného boku, pak ramene, lokte, předloktí až zápěstí ve výši ramene ve směru hodu při současném přenesení těžiště vpřed. Hody mohou být ze země, ale ve většině případů v házené jsou hody, při nichž není hráč v dotyku se zemí. (Šafránková J. 1998) Driblink je z hlediska pohybového obsahu odražení míče od země. Dosahuje se ho zásadně stlačováním míče směrem dolů. Pohyb vychází z předloktí, přičemž dlaně a vějířovitě roztažené prsty vytváří „misku“, s jejíž pomocí se míč usměřňuje. Čím rychleji se hráč přesunuje, tím víc šikmo musí míč stlačovat. Důležité je i driblovat vedle těla co nejdále od vlastních dolních končetin. (Tůma M., Tkadlec J. 2002)



Obrázek 5 Nejvíce zatěžované svaly při házené (Fyziologie sportovních disciplín [online])

3.1.1.2. Pozitiva

V házené, podobně jako ve florbalu, jsou časté změny směru a je nutné být stále připravený k pohybu. Díky tomu jsou hráči střídavě v podřepch a v běhu, čímž kvalitně posilují svaly, stabilizují klouby a rozvíjejí koordinaci dolních končetin. Díky způsobu především nutnosti rozhledu po hřišti, přihrávek a střelby se v házené často vyskytuje napřímená páteř (i když je trup mírně předkloněn), což nás z hlediska kompenzace k florbalu zajímá především k narovnané páteři a s tím spojené souměrné zatěžování paravertebrálních svalů. V tomto postavení jsou klíčové i silové rotace trupu, které jsou na obě strany a nikoliv pouze na jednu. Velké pozitivum sledávám v provedení střelby, ve kterém, díky nápřahu, posilujeme zevní

rotátory ramenního kloubu. Také dochází k excentrické kontrakci prsních svalů čímž, mimo jiné, zvyšuje jejich rozsah.

3.1.1.3. Negativa

U florbalistů nemůžeme očekávat dokonalé provedení pohybů, především pak horních končetin. Dá se také očekávat jednostranné zaměření podobně jako ve florbalu (neustálé používání dominantní paže). Při střelbě a přihrávce se tedy bude zapojovat stejný svalový řetězec. Řešení se zdá být ono občasné prohození končetin, kterými bude sportovec činnost vykonávat. Tím, že pravák bude házet levou rukou, se zapojí opačný řetězec svalů, který hráči při florbalu nepoužívají. Při sbírání míče ze země je nutný hluboký předklon. Pokud v rámci soutěživosti hráči tento pohyb vykonají co nejrychleji, hrozí nejružnější zranění zad, které jsou již z předešlé sportovní činnosti přetížena. Velké riziko zranění nastává při hodů, při němž není hráč v dotyku se zemí. Dopad po hodů je koordinačně náročný a sportovec, který na tento pohyb není zvyklý, musí být velmi opatrný.

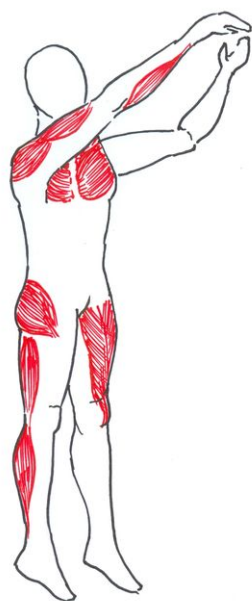
3.1.2. Basketbal

Jedná se o kolektivní sport s dlouholetou tradicí. Velkou popularitu má především v USA. Cílem hry je vhodit míč do koše soupeře a zabránit vhození míče do vlastního koše. Mezi typické basketbalové dovednosti patří dribling, střelba na koš, doskoky, přihrávky a obrana. Herní dovednosti jsou střídány pauzami při přerušení hry nebo při střídání. Typická pro basketbal je kolísavá intenzita zatížení. Během utkání hráč naběhá asi 5 – 7 km, udělá přibližně 40-50 výskoků, změni směr max. 640x a rychlost max. 440x (Dobrý, Velenský, 1980). Basketbal můžeme hrát na venkovním hřišti, které disponuje koši nebo přímo v hale. Florbalové haly většinou disponují nakreslenými čarami na basketbal, ačkoliv se dá hrát i bez nich. Oficiální rozměry hřiště jsou 28x15 metrů a koše jsou umístěny ve výšce 3,05m. Míč je kulatý, vyroben z kůže, gumy nebo umělé hmoty. Hmotnost se pohybuje mezi 600 až 650 g a obvod míče musí být v rozmezí 75-78 cm. (LEGRAND L., RAT M. 2002) Pro potřeby florbalu, lze pravidla basketbalu modifikovat. K lehčímu osvojení hry například trenér nemusí trvat na pravidle o krocích.

3.1.2.1. Kineziologie

Lokomoce je přirozená – bipedální, pohyby segmentů jsou cyklické (běh) i acyklické (skoky, obraty apod.). Na výkonu v basketbale se podílí svaly dolních i horních končetin. Výskoky,

doskoky a běh zajišťují m. gluteus maximus, hamstringy, m. quadriceps femoris a m. triceps surae. Pro podrobnější kineziologickou analýzu jsme vybrali střelbu na koš, při které se kontrahují především svaly horních končetin. V přípravné fázi pracují flexory ramen (m. deltoideus-parsclavicularis, m. coracobrachialis, m. biceps brachii-caput breve). V odhodové fázi se nadále kontrahují flexory ramene a dále se zapojují extensory lokte (m., triceps brachii, m. anconeus) a palmární flexory (m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris a m. palmaris longus). (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])



Obrázek 6 Nejvíce zatěžované svaly při basketbalu (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.1.2.2. Pozitiva

Při střelbě a blokování dochází k pohybům ve vzpažení při vzpřímené poloze zad, tyto pohyby jsou ideální kompenzace pro florbalisty, kteří tráví většinu času v předklonu. Během driblinku dochází k rozvíjení koordinace ruka-noha a hlavně při něm zapojujeme do práce i nedominantní ruku.

3.1.2.3. Negativa

V basketbale se setkáváme s poraněním pohybového aparátu. Při doskocích trpí páteř. Setkáváme se s únavovými zlomeninami kostí bérců a nohou. Při pádech na palubovku vznikají spáleniny a odřeniny. Při kontaktech se soupeřem může dojít k pohmožděninám, poraněním obličeje.

Nejčastější poranění a poškození:

- akutní: distorze hlezenního a kolenního kloubu, podvrtnutí a naražení či distorze prstů ruky, natažení či natržení quadricepsu, natažení případně utržení Achillovy šlachy, luxace ramene, zlomeniny horních končetin (články prstů, zápěstí)
- chronické: bolesti bederní oblasti páteře, skokanské koleno, zánět ramenního kloubu. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.1.3. Volejbal

Volejbal je míčová kolektivní hra. Cílem hry je dostat míč přes síť maximálně na tři dotyky do pole soupeře a zabránit soupeřově snaze o totéž. Mezi volejbalové dovednosti patří podání, útočný úder, odbití obouruč vrchem, odbití obouruč spodem. Typická je kolísavá intenzita zatížení. Hráči během utkání provedou 75-170 výskoků. Výskok volejbalistů je nejvyšší v porovnání s ostatními kolektivními sporty (muži 90cm, ženy 70cm). Tým má právo na tři odbití (a to i po doteku bloku), aby vrátilo míč k soupeři. Hřiště je obdélníkové o rozměrech 18×9 m., síť je vysoká 2,43 m pro muže a 2,24 m pro ženy. Míč je vyroben z kůže či syntetické kůže, obvod je 65–67 cm a váha 260–280g. Typ zátěže – intervalová se střídáním intenzity zatížení. Trvání výkonu - utkání 1-2,5 hod (set 18-30 min, výměna 5-10s, interval odpočinku 20-30s) Intenzita zatížení - střední až submaximální (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

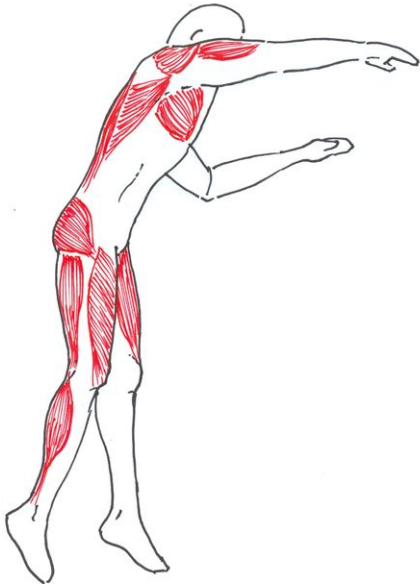
Volejbalové dovednosti jsou dovednosti otevřené. Jsou charakterizovány nepředvídatelným, proměnlivým prostředím. Hráč kontroluje pohyb ve volejbalu pouze částečně, větší část pozornosti je zaujata čtením situace a přípravě řešení. Zvýšený zájem o kognitivní stránku herních dovedností přehodnocuje model zaměřený pouze na výsledný pohyb. Dílčími částmi „pohybového chování“ při volejbale jsou vnímání a zpracování informací, programování a organizace pohybové odpovědi. (Haník Z. 2008)

3.1.3.1. Kineziologie

Lokomoce je přirozená – bipedální, pohyby segmentů jsou převážně acyklické. Volejbalové herní dovednosti zaměstnávají svaly horních i dolních končetin. Na dolních končetinách je především důležitá práce svalů, umožňující výskok. Což jsou extenzory kyčle (m.

glutaeus maximus, hamstringy), extenzory kolene (m. quadriceps femoris) a plantární flexory (m. triceps surae).

Volejbalovou smeč můžeme rozdělit do dvou hlavních fází: příprava na smeč a samotná smeč. V přípravné fázi pracují především abduktory (m. deltoideus-pars akromion, m. supraspinatus a m. serratus anterior) a extenzory (m. latissimus dorsi, m. deltoideus-pars spinae a m. teres major) ramenního kloubu. V druhé fázi se zapojují adduktory (m. pectoralis major, m. latissimus dorsi a m. teres major) a flexory (m. deltoideus-pars clavicularis, m. coracobrachialis a m. biceps brachii caput breve) ramenního kloubu. Dále se kontrahují extenzory loketního kloubu (m. triceps brachii, m. anconeus). Svaly předloktí musí být v izometrické kontrakci, aby se míč mohl odrazit správným směrem s dostatečnou razancí. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])



Obrázek 7 Nejvíce zatěžované svaly při volejbalu (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.1.3.2. Pozitiva

Při hře jsou sportovci velmi často v pohybu se sníženým těžištěm, což má za následek vyšší sílu a hlavně stabilitu kloubů dolních končetin. Pohyby při blocích, přihrávkách/nahrávkách a smečích jsou pohyby ve vzpažení při vzpřímené poloze zad, což jsou pohyby žádané jako kompenzace pro sport, ve kterém jsou hráči drtivou většinu času v předklonu. V neposlední řadě se ve volejbale vyskytuje velké množství rychlých změn pohybu, které vedou k rozvoji koordinace a reakční rychlosti. Velké pozitivum nacházím u beach volejbalu. Pohyb v písku

naboso zaručuje zvýšené proprioceptivní vnímání a je ideální pro stabilizaci kloubů dolních končetin. Je zde i náročnější pohyb, který zaručuje rozvoj silových dispozic.

3.1.3.3. Negativa

Mezi nejčastější úrazy patří poranění pohybové aparátu, které nevznikají při kontaktu s protihráčem. Příčinou poranění bývá nezvládnutí techniky. Ve volejbale se častěji setkáváme s akutním poraněním. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online]) Častým poraněním dolních končetin při volejbale je podvrtnutí – distorze hlezenního kloubu, k čemuž dochází při dopadu, nebo při rychlém přesunu s prudkou změnou směru. Množství výskoků a následně dopadů z různých výšek mají u hráčů za důsledek chronická zranění kolen. Přetížení se nejvíce projevuje na šlachách čtyřhlavého svalu stehenního v oblasti kolenního kloubu. Chronické potíže tohoto typu jsou známy jako „skokanské koleno“. Další charakteristické poranění kolenního kloubu ve volejbale je přetržení či natržení vazů nebo zranění menisků. (Buchtel J, M. Ejem, R. Vorálek 2011) Menším problémem ve vztahu k tréninku je delší doba, po kterou se staví sloupky a síť.

3.1.4. Fotbal - Futsal

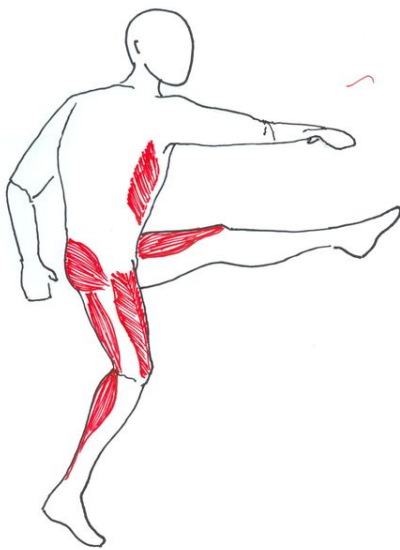
Fotbal patří vůbec mezi nejpoblárnější kolektivní sport na světě. Soupeří proti sobě dva celky, z nichž každý se snaží vstřelit soupeři co největší počet branek a současně co nejméně obdržet. Jedná se o fyzicky náročnou hru s pestrou škálou akcí (střelba, zpracování míče, přihrávka). Intenzita hry je kolísavá. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.1.4.1. Kineziologie

Lokomoce je přirozená – bipedální, pohyby segmentů jsou cyklické i acyklické. Většinu fotbalových herní dovedností zajišťují svaly dolních končetin, které se kontrahují při bězích, skocích, kopech a zpracování míče. Pro kineziologickou analýzu jsme vybrali typickou dovednost pro fotbal – kop. V přípravné fázi se na kopající dolní končetině kontrahují extenzory kyčelního a kolenního kloubu (m. extensor gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus). V druhé fázi – samotný kop, dochází k explozivní flexi kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris) a extenzi kolenního kloubu (m. quadriceps femoris). Zároveň se kontrahuje břišní svalstvo (m. rectus abdominis, m. oblique externus abdominis, m. oblique internus abdominis). Na stojné dolní končetině se

aktivují m. gluteus maximus, hamstringy, m. quadriceps femoris a n. triceps surae, které zajišťují stabilitu fotbalisty při kopu. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

Hra není kontinuální, a proto se ani hráči nepohybují neustále. Odborníci, kteří pohyby fotbalistů detailně studují, rozlišují několik činností: stoj, chůze, klus, rychlý běh a sprint. Pokud je pohyb rychlejší než klus, je považován za něj vysokou a velmi vysokou intenzitou a je dále spojen se skoky, během stranou, šikmým během a během vzad. V průběhu zápasu provede fotbalista téměř tisíc různých činností, které se mění každých 4-6 sekund. Podíváme-li se na pohyby hráče z tohoto pohledu, nejeví se hra jako kontinuální činnost trvající určitý čas, ale spíše se jedná o střídání různých činností, rychlostí a změn směru. Vzhledem k tomu, že se činnosti hráče velmi často mění, nepřekvapí nás, že fotbalisté mají velmi vysoce rozvinuté obratnostní schopnosti. Obecně se délka sprintu ve fotbale pohybuje od 9 do 27 metrů a opakují se každých 45-90 sekund. Čas mezi rychlými běhy je stráven klusem, chůzí a stáním. (Kirkendall D. 2013)



Obrázek 8 Nejvíce zatěžované svaly při fotbalu (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.1.4.2. Pozitiva

Při fotbalu se do pohybu zapojují obě nohy víceméně rovnoměrně, naopak ve florbalu je více přetěžovaná odrazová noha. Díky většímu hřišti i počtu hráčů vzniká na hřišti velký počet akcí a stimulů, na které musí fotbalista reagovat, čímž se zlepšuje jeho prostorová orientace a koordinace. Velké pozitivum nacházíme (podobně jako u beach volejbalu) v beach fotbale. Při pohybu v písku naboso máme kvalitní proprioceptivní vnímání a je ideální pro stabilizaci

kloubů dolních končetin. Náročný pohyb v písku zaručuje rozvoj silových dispozic svalů dolních končetin.

3.1.4.3. Negativa

Úrazovost ve fotbale není příliš vysoká, ale v absolutním počtu úrazů stojí vysoko díky velkému množství sportovců hrajících fotbal. Tři čtvrtiny úrazů vznikají při zápasech. Mezi nejčastější patří poranění kloubů dolních končetin, především distorze. Setkat se můžeme ale i se zlomeninou bércových kostí (torzní zlomenina). Při střetech hráčů či pádech na zem vznikají i poranění hlavy (komoce mozku), případně tržné rány obličeje, úderu na plexus solaris (kolaps).

Nejčastější poranění:

- akutní: naražení a zhmoždění svalů a kloubů dolních končetin, distorze hlezenního kloubu s poškozením vazů (natažení či natržení vazů), distorze kolenního kloubu (natažení či natržení vazů a poškození menisků), natažení a natržení svalů (především hamstringů)
- chronické: únavové zlomeniny, mikrotraumatizace a zánět úponů stehenních adduktorů („fotbalové třísló“). (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.1.5. Atletické běhy

Běhy patří mezi základní atletické disciplíny. Cíl v běžeckých disciplínách je uběhnout danou trať za co nejkratší čas. Zátěž je kontinuální, intenzita výkonu záleží na délce tratě - submaximální (200 a 400m) až maximální (100 a 200m) střední až submaximální (800 a 1500) nízká až submaximální (5 km, 10 km, maraton). (*Fyziologie sportovních disciplín* [online]) Běhy jsou zřejmě nejdostupnější formou pohybu, které v rámci tréninkového procesu můžeme zařadit. Můžeme je provádět v hale, na nejrůznějších venkovních površích a i na lesních cestách.

3.1.5.1. Kineziologie

Lokomoce je přirozená – bipedální, pohyby segmentů jsou cyklické. Běh je modifikací chůze. U běžeckého kroku podobně jako u chůze rozdělujeme pohyb do dvou základních fází, letové a opěrné. Zapojují se svalové skupiny jako u chůze. Na konci opěrné fáze se na odrazové končetině zapojují především extenzory kyčle (m. gluteus maximus, hamstringy) a kolene (m. quadriceps femoris) a dále plantární flexory hlezenního kloubu (m. triceps surae). V letové

fázi se zapojují flexory kyčle (m. iliopsoas, m. rectusfemoris) a m. tibialis anterior. U sprinterů je důležité také zapojování břišních svalů. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.1.5.2. Pozitiva

Běhy v atletice se vyznačují kvalitní technikou běhu. Jejím zvládnutím by hráči získali nejen vyšší výkony ve hře, ale dosáhli by lepší koordinace, což by jistě mělo za následek snížení rizika úrazu. Při výuce startů, které stimulují především akcelerační a reakční rychlost, můžeme zařadit na podporu rozvoje koordinace i polohové starty.

3.1.5.3. Negativa

U atletických běhů nenacházíme mnoho negativ. Při běhu v nepravidelném, různorodém terénu existuje riziko špatného došlápnutí, u kterého mohou trpět především kotníky a kolena. Riziko při sprinterských bězích nastává především pro svaly dolních končetin, u kterých může dojít k rupturám a jiným svalovým poraněním.

3.1.6. Bezkontaktní ragby

Pro účely kompenzace pro florbalisty, bych doporučil aplikovat pouze bezkontaktní formu ragby, ve které „složení“ protihráče nahradí dotyk, či uzmutí pásku. Ragby klade na každého hráče vysoké požadavky v průběhu utkání. Charakteristický je velký objem práce, střídavá intenzita a množství nejrůznějších pohybových struktur a jejich kombinací.

3.1.6.1. Kineziologie

Velký objem práce je dán, mimo jiné, počtem hráčů a velmi různorodým charakterem herních činností. Z dlouhodobého pozorování ligových i mezinárodních zápasů vyplývá, že hráč v průběhu těžkého ragbyového utkání naběhá 6-10 km, ztráta na hmotnosti činí v průměru 3 kg, metabolická spotřeba 1400 až 1600 kalorií. Boj o míč bývá krátký, ale častý, vyjádřený frekvencí 180 tepů za minutu. Střídavá intenzita vyplývá ze způsobu hry, ve kterém se maximální zatížení (sprinterské souboje apodob.), střídá se středním i malým zatížením (rozehrávka apodob.). Velké množství nejrůznějších pohybových struktur je dalším charakteristickým rysem hry.

Základním pohybovým projevem hráče je běh, a to v nejrůznějších formách od pomalého uvolněného klusu až po běh s maximálním úsilím v anaerobních podmínkách. Nejčinnější

a pro ragbyového hráče nejdůležitější je výborný start, ostrý sprint, výbušná akcelerace a udržení těchto schopností během celého utkání, tedy vytrvalost v rychlosti.

3.1.6.2. Pozitiva

Hráč ragby musí mít obratné ruce i nohy, jak to stále měnící se herní situace vyžadují. Tudiž i zde najdeme kvalitní koordinaci ruka-noha (např. při kopech) a rovnoměrné zatěžování obou nohou. Velmi přínosný je rotační pohyb při přihrávkách na obě strany, které v ragby musejí jít směrem dozadu. (Sláma Z. 1984)

3.1.6.3. Negativa

Ačkoliv zde píšou o bezkontaktním ragby, rizika nejruznějších zranění zde stále existují.

3.2. Aktivita

Tyto sporty zařazují do další kapitoly především z toho důvodu, že není možnost (v dřtivé většině případů) provozovat je v podmínkách florbalových hal. Nicméně uspořádat trénink, především v přípravném období, můžeme i jinde než ve florbalové hale.

3.2.1. Lezení

Z mnoha odvětví lezení bych pro naše účely doporučil bouldering, především z důvodu dostupnosti. Bouldering je lezení po balvanech bez použití lana. Jedná se o bezpečnou formu lezení pár metrů nad zemí. Cílem je správné provedení několika pohybových sekvencí. Jde o „směs“ gymnastických a lezeckých prvků „okořeněnou“ plným soustředěním vaší mysli na daný pohybový problém. Bouldering lze normálně provozovat na převislé skále, valounu, částech útesu nebo (pro naše potřeby nejvhodnější) na umělé stěně, kde je důraz kladen na pohyb. Umělé stěny umožňují osvojení základních pravidel a návyků v bezpečném prostředí. Jsou výbornou tréninkovou i soutěžní pomůckou. Radit v lezení se téměř nedá. Existuje mnoho stránek, které se o to pokoušejí, ale i jejich názory se často liší. Ačkoliv to tak na první pohled může vypadat, lezení není pouze o síle. Přemýšlení a správná volba pohybů z vás teprve dělá lezce. Vaše technika se může stát předností, ale i příčinou stagnace v lezeckých postupech. Přesto je nácvik správné techniky často opomíjenou součástí tréninku a začátků v lezení. Pro nácvik jsou umělé stěny ideální. (Mikoška J. 2006)

3.2.1.1. Kineziologie

Nejelementárnějším pohybem v lezení je úchop. Základním předpokladem úchopu je flexe prstů. Startéry flexe jsou mm. lumbricales, které ohýbají prsty v MP kloubech. Celá flexe prstů je lumbrikálními svaly pouze zahájena, a teprve pak je aktivován povrchový ohybač prstů (m. flexor digitorum superficialis), který ohýbá první interfalangeální kloub. Nakonec se zapíná hluboký ohybač prstů m. flexor digitorum profundus, který provede flexi v distálním mezičlánekovém kloubu. (Dylevský I. 2009)

3.2.1.2. Pozitiva

Ideální sport pro rozvoj silových schopností svalů a stabilizaci kloubů pletence horních končetin. Florbal je silově zaměřen především na svaly dolních končetin a horní končetiny rozvíjí především koordinačně. Dále bych zmínil pozitivum souměrného posílení svalů zad, které mají hráči ve značné dysbalanci. Lezení hráčům nepřinese pouze zlepšení silových

dispozic, tím jak sportovec musí přemýšlet o několik kroků dopředu, podnítí celé tělo k lepší koordinaci a souhře. Pokud by se stalo, že lezec spadne, je pod ním měkká matrace, která pád ztlumí.

3.2.1.3. Negativa

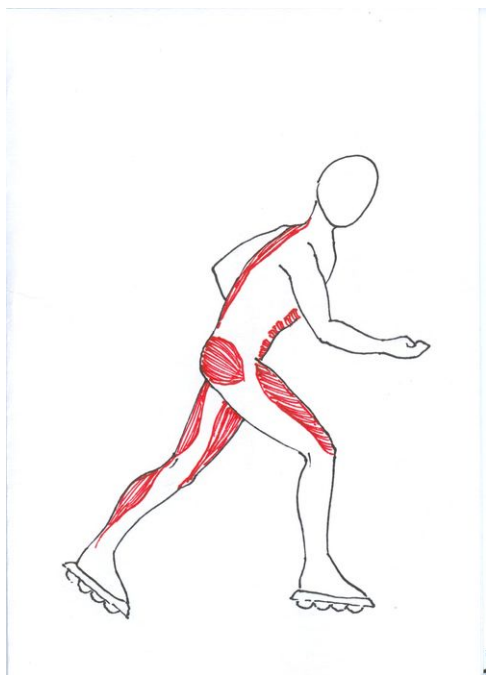
Nedostatečná technika lezení a úchopu může mít za následek přetížení různých skupin svalů, především flexorů na předloktích. Pády nebývají nebezpečné, nicméně pokud lezec spadne nešikovně, existuje riziko poranění i při dopadu na matraci.

3.2.2. In-line bruslení

In-line bruslení je individuálním sportem, dnes známým hlavně jako atraktivní volnočasová aktivita. Jedná se o bruslení na kolečkových bruslích. Jde o obdobu rychlobruslařských disciplín. Cílem sportovního výkonu je projet trať v co nejkratším čase. Zátěž během výkonu je kontinuální. In-linisté při závodě dosahují rychlosti až 50 km/h. (Reichert, 2006) V dnešní době jsou cyklostezky dostupné i pro in-line bruslaře a jsou hojně rozšířené. Proto není problém pro trenéra udělat kompenzační trénink v dostupné lokalitě.

3.2.2.1. Kineziologie

Lokomoce je umělé, pohyby segmentů jsou cyklické. Jízda vpřed je úplným základem bruslení obecně. Pro tento pohyb je výchozím bodem tzv. základní bruslařský postoj. Trup je mírně předkloněn, brusle od sebe vzdáleny přibližně na šířku ramen, nohy mírně pokrčeny v kolenou i kyčlích a váha spočívá na předních částech bruslí. Hlava se dívá vpřed do vzdálenosti 20 – 30 metrů. Samotná jízda se pak sestává ze střídání odrazu a skluzu. Odraz je proveden tlakem na celou vnitřní hranu jedné brusle, ovšem ne ve směru jízdy, ale poněkud stranou (šikmo vpřed). Po odrazu se noha zvedá a ve chvíli, kdy opouští zem, je téměř propnutá. Váha těla se postupně přenáší na druhou nohu, která se klouže. Odrazová noha zůstává po odrazu nízko nad zemí a sleduje druhou nohu. Po úplném přiblížení se nohy vrací do podřepu a následuje odraz druhou bruslí. Při celém tomto pohybu hraje velmi významnou roli správné přenášení váhy. Stejně tak důležitá je pomoc horní poloviny těla protisměrným natáčením ramen a protisměrným pohybem paží. Naproti tomu trup musí zůstat v klidu a hlava se dívá přímo vpřed a ne na brusle. (Šmejkalová M. 2007)



Obrázek 9 Nejvíce zatěžované svaly při in-line bruslení (Fyziologie sportovních disciplín [online])

3.2.2.2. Pozitiva

Bruslení, klouzavé pohyby jsou nezbytné pro rozvoj citu. Cit pro rovnováhu může hráči pomoci zejména v soubojích. Při pohybu bruslař konstantně zapojuje svaly dolních končetin, čímž přispívá jak na vytrvalosti, tak na jejich síle. Další z pozitivních stránek in-line bruslení je šetrnost pohybu k tělu. Při bruslení netrpí páteř ani klouby žádnými nárazy. Díky svižným pohybům zůstávají svaly pružné a posílené. Dovolí-li to počasí, může se v našich zeměpisných šířkách bruslit 7 měsíců v roce.

3.2.2.3. Negativa

Při nedokonalém zvládnutí pohybů můžeme očekávat časté pády. Nejčastěji vznikají pády ztrátou rovnováhy, a to z důvodu nekoordinovaného pohybu paží, nesprávného držení těžiště, nedostatečné přilnavosti povrchu, nezdolání nečekané překážky apodob. K předcházení zranění je doporučeno nosit helmu a chrániče kolen, loktů a zápěstí. Bruslaři by měli, mimo jiné, projít i výukou, kde se naučí správně padat. Padat se snažíme učit nejlépe do měkkého. Nejvhodnějším terénem pro výuku pádů je tráva, v krytých prostorách využijeme žíněnku. (Procházka J. 2010)

3.3. Aktivity vyžadující školeného lektora

3.3.1. Plavání

Plavání v nejširším slova smyslu zahrnuje oblast velmi různorodých pohybových aktivit ve vodě – na hladině i pod ní, v různých polohách, při vznášení nebo s kontaktem s pevnou oporou. V tomto učebním textu budeme pod pojmem plavání spatřovat především plaveckou lokomoci, tedy pohyb umožněný definovanými pohyby člověka ve vodě (plaveckými způsoby a jejich modifikacemi). (Čechovská I., D. Jurák, J. Pokorná 2012). Plavání je individuálním sportem, pro který je typický cyklický pohyb ve vodním prostředí. Plavec je ve vodě vystaven hydrostatickému tlaku, vztlaku vody i zvýšené tepelné vodivosti prostředí. Cílem sportovního výkonu je uplavat danou trať v co nejkratším čase. Rozeznáváme čtyři základní plavecké způsoby: prsa, kraul, znak, motýlek. Zatížení během plaveckého výkonu je kontinuální a intenzita se mění podle délky tratě. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online]) Podrobnější třídění pohybových programů ve vodě z hlediska obsahu a sledovaných cílů, které nás zajímají ve smyslu kompenzace:

Pohybové programy ve vodě zaměřené na kultivaci tělesné zdatnosti

- Pohybový trénink ve vodě s cílem udržet stávající úroveň tělesné zdatnosti,
- Pohybový trénink ve vodě s cílem rozvíjet stávající úroveň tělesné zdatnosti,
- Pohybový trénink ve vodě s cílem znovuzískat potřebnou úroveň tělesné zdatnosti („rekondice“)

Pohybové programy ve vodě zaměřené na regeneraci a kompenzaci sportovců

- Pohybový trénink ve vodě s cílem ulevit pohybovému aparátu po zatížení, navodit zotavné procesy,
 - Pohybový trénink ve vodě s cílem kompenzovat jednostranné zatěžování.
- (Čechovská I., D. Jurák, J. Pokorná 2012)

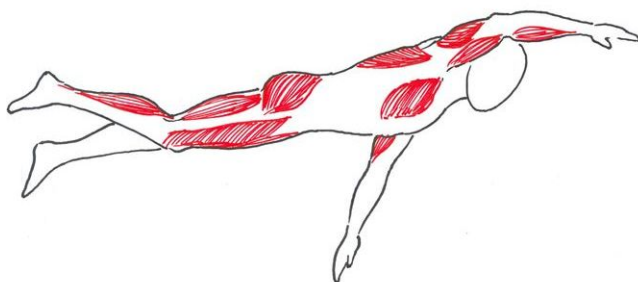
3.3.1.1. Kineziologie

Lokomoce je přirozená quadripedální, pohyby segmentů jsou cyklické. Kineziologická analýza se liší podle různých plaveckých způsobů. Plavecké pohyby se dělí na pohyby ve směru a proti směru pohybu, které jsou pohyby hnacími. Technicky nejdokonalejším způsobem v plavání je kraul. Při kraulových záběrech se končetiny symetricky střídají. Během jednotlivých fází se postupně zapojují především svaly horních končetin. V tahové

fázi se zapojují flexory ramene (m. deltoideus-parsclavicularis, m. coracobrachialis), lokte (m. triceps brachii) a zápěstí. V tlakové fázi (záběr) pracují extenzory a adduktory ramen (m. latissimusdorsi, m. deltoideus-parsspinae, m. pectoralis major), flexory a extenzory lokte (m. biceps brachii, m. triceps brachii) a svaly předloktí a ruky. Přesun horní končetiny nad vodou uskutečňuje především m. deltoideus-pars-acromion. Dolní končetiny se kontrahují střídavě, při pohybu kopu dolů pracují flexory kyčle (m. ilopsoas, m. rectusfemoris) a pohyb vzhůru uskutečňují extenzory kyčlí (m. gluteusmaximus a hamstringy). Trup v horizontální rovině pomáhá udržovat m. erectorspinae, m. quadratuslumborum a břišní svalstvo. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.3.1.2. Pozitiva

Benefity, které přináší pohyb ve vodě, jsou spojovány s pravidelností, určitým režimem, obsahem a intenzitou zatěžováním. Plavání realizované pomocí pohybů končetin, trupu a hlavy, při dobrém technickém provedení pohybů, zatěžuje ve velkém rozsahu celý organismus velmi harmonicky, rovnoměrně a díky vlastnostem vodního prostředí intenzivně. Na rozdíl od obvyklých lokomočních činností (chůze, běh, jízda na kole...) nezatěžuje dominantně pouze dolní končetiny, ale významně pro pohyb využívá horních končetin. Při plavání je vodorovná poloha těla na prsou nebo na zádech velmi výhodná pro srdečně cévní a dýchací systém. Pohyb je prováděn bez kontaktu s pevnou oporou nebo je kontakt tlumen vodním prostředím, proto ve vodě namáháme pohybový aparát bez nárazů a otřesů. Efekty vztlaku vody na nás při zatěžování působí blahodárně, svalovou únavu pocítujeme méně tíživě. Také obtékání vody provádí permanentní mírnou masáž svalů a oddaluje nástup svalové únavy. V pohybovém tréninku ve vodě dominuje ovlivňování aerobní kapacity, svalové síly a pružnosti, kloubní pohyblivosti. (Čechovská I., D. Jurák, J. Pokorná 2012)“



Obrázek 10 Nejvíce zatěžované svaly při plavání (Fyziologie sportovních disciplín [online])

3.3.1.3. Negativa

V závodním plavání se velmi často setkáváme se zdravotními riziky spojené s nadměrným fyzickým zatížením v tréninku nebo s onemocněním, které je způsobené vlivem prostředí ve kterém se plavci nacházejí. Při plavání dochází k přetěžování určitých svalových skupin (náročné rotační pohyby u motýlka, kraulu, znaku). K úrazům dochází při startovních skocích. Onemocnění způsobena vlivem vodního prostředí jsou: záněty očních spojivek, plísňová onemocnění, záněty zevního zvukovodu, dermatologická onemocnění (ekzém, mykóza, kuří oka), alergie na chlor.

Nejčastější poranění a poškození:

- akutní: oděrky, pohmožděniny, tržné rány, zlomeniny (start)
- chronické (při dlouhodobém tréninku): záněty ramenního kloubu, problémy s kolenními vazy a menisky (prsáři), přetížení bederní páteře (motýlek).

(Fyziologie sportovních disciplín [online])

3.3.2. Aqua-fitness

V pojmu aqua-fitness se spojuje vodní prostředí, tj. aqua, a fitness, tj. jednodušeji řečeno tělesná zdatnost. Aqua-fitness je moderní termín, ale celkem tradičně, ikdyž ve zvláštním prostředí, propojuje péči o tělo a duši. Obsah v komerčně lákavém obalu chápeme z odborného pohledu jako zdravotně orientované a pohybově formativní, rozvíjející programy.

Pro aqua-fitness rozumíme všechny pohybové aktivity ve vodě, které svým obsahem, způsobem provádění a intenzitou zátěže sledují oblast prevence a podpory zdraví. V aqua-fitness sledujeme kondiční cíle: aerobní zdatnost, rozvoj silových schopností, udržení pohyblivosti, ale i optimalizaci složení a tvaru těla, právě tak jako psychickou harmonizaci nebo příjemný společenský kontakt.

Historie aplikovaného plavání a cvičení ve vodě je dávná. Z léčebných, rehabilitačních a rekreačních důvodů byly pohybové činnosti ve vodě vždy hojně vyhledávány. Dnes jsou znovuobjeveny a rozvíjejí se co nejatraktivnějším způsobem. Využívá se různých pohybových forem, hudby, zajímavých pomůcek.

3.3.2.1. Kineziologie a zákonitosti vodního prostředí

Na povrch částí těl ponořených ve vodě působí hydrostatický tlak. Důsledky hydrostatického tlaku, který je vyšší než atmosférický a stoupá s hloubkou, si plavec téměř neuvědomuje. Jednak se pohybuje ve vodorovné poloze u hladiny a na obtížnější plavecké dýchání si přivykl. Při cvičení ve vodě v postojích si rozdílności tlaků na části těla ponořené v různých hloubkách uvědomujeme více prostřednictvím vztlaku vody. Hydrostatický tlak se projeví nejvíce na stlačitelných částech těla. Při snaze o vertikální postoj s oporou o dno usilujeme o vzpřímené držení těla. Pomalé vychýlení vpřed a vzad se dá kompenzovat pohybem paží poměrně snadněji než vychýlení do stran – úkroky, úklony. Ve vodě do výše prsou nebo ramen se pohyb z místa realizuje jednodušeji poskokem než sunem. Při pohybu ve vodě se setkáváme s hydrodynamickými silami, které nám jednak samotný pohyb umožňují, díky nim si vytváříme potřebnou oporu, a jednak našemu pohybu brání, brzdí ho. V aqua-fitness využíváme v různých souvislostech hydrodynamický vztlak i hydrodynamický odpor. Při plavání podle charakteru záběrových pohybů rozhoduje tvar a poloha celého těla, tvar a nastavení ruky, předloktí nebo chodidla proudu vody.

3.3.2.2. Pozitiva

Aqua-fitness považujeme za vhodnou aktivitu vyvolávající žádoucí adaptační změny v organismu ve smyslu očekávaných pozitivních efektů:

- Působením na psychosomatiku: zvýšení odolnosti, podpora dostatečné imunitní reakce, kompenzace pracovního stresu, odreagování se, redukce únavy, regenerace sil.
- Působením na hybný systém: zvýšení svalové zdatnosti, udržení fyziologické kloubní pohyblivosti, podpora individuálně optimálního držení těla, prevence svalových dysbalancí.
- Kultivací pohybového projevu: zvládnutí specifických dovedností, rozvoj řízení pohybů, rozvoj prostorové orientace, rovnováhy.
- V činnosti dýchacího systému: zvýšení plicní kapacity, zkvalitnění přenosu kyslíku v organismu.
- V adaptaci srdečně-cévního systému: zvýšení aerobní vytrvalosti, zrychlení návratu ke klidovým hodnotám srdeční frekvence po zátěži, účinnější využití kyslíku v pracujících svalech.

Ve vodě se můžeme úspěšně zaměřit na uvolňování zkrácených svalů, posilování oslabených svalů a na relaxaci. Relaxaci podporuje vztlak vody, účelová dechová a relaxační cvičení i výrazné rytmické změny napětí a uvolnění během opakujících se pohybů. Voda prokrvuje pokožku, pohyb ve vodě má určitý masážní efekt. Ve vodě je jen nízké riziko možnosti úrazu. (ČECHOVSKÁ I., V. NOVOTNÁ a H. MILEROVÁ, 2003) Díky variabilitě a množství cviků ve vodě, se můžeme kvalitně zaměřit na uvolnění přetížených svalových skupin a naopak cíleně posilovat ty ochablé.

3.3.2.3. Negativa

Do vody bychom neměli chodit, pokud máme nějaké akutní zdravotní problémy. Zvláště zánětlivá, i když třeba jen drobná, onemocnění kůže nebo plísňová onemocnění do vody nepatří z důvodu rizika vlastní infekce i z důvodů hygieny ve vztahu k ostatním. Cvičení ve vodě se nedá zvládnout se silnou obavou z potopení a strachem z utonutí. Ve vodě je větší riziko nesprávného provedení pohybu než na suchu, způsobuje to nestabilita postoje a polohy. Ve vodě je dosažení rovnováhy obtížnější. Proto je nutné věnovat zvýšenou pozornost nácviku jednotlivých prvků pohybu, důraz klademe na správnou výchozí polohu a stabilitu postoje, polohy. Vždy musíme zajistit, aby necvičící část těla byla stabilizovaná, využíváme různé pomůcky nebo dopomoc cvičitele. V hlubší vodě, kde je tendence stát na špičkách,

často dochází k přetížení hýžděového a lýtkového svalstva cvičením ve výponu. Jde o nevhodnou kompenzaci vlivu vztlaku. (ČECHOVSKÁ I., V. NOVOTNÁ a H. MILEROVÁ, 2003)

3.3.3. Core trénink – posilování jádra

Hluboký stabilizační systém (dále hss) tvoří základnu pro všechny pohyby a umožňuje pohyblivost horní a spodní části těla. Efektivně směřuje sílu do končetin a stabilizuje páteř, hrudní koš a pánev vůči otřesům a vnějším silám. Trénink hss je ve sportu důležitý, jelikož všechny sporty zužitkovávají některý typ pohybu vycházející ze středu těla.

3.3.3.1. Kineziologie

Trénink jádra obsahuje obrovské množství cviků, pohybů a využívá práce mnoha svalů. Z tohoto důvodu nelze ideálně popsat kineziologii nejzákladnějšího pohybu.

3.3.3.2. Pozitiva

Přínosy core tréninku jsou pro florbal nezpochybnitelné. Mezi přínosy patří zlepšené držení těla, zvýšená ochrana a „vyztužení“ zad, lepší rovnováha a koordinace a větší síla a rychlost.

Dobrá stabilita středu těla a pohyblivost hrají důležitou roli při zvládnutí činností jako otáčení, zahýbání a změna směru, které jsou v kontaktních sportech obvyklé. To vše se často odehrává za vysoké rychlosti. Stabilita a síla středu těla představují základnu pro schopnost ovládat míč/míček a pomáhají kontrolovaně přihrávat a střílet v nestabilní pozici a pod tlakem v obklopení soupeři. Síla středu těla také pomáhá odolávat nárazu při kontaktu s protivníkem a snižuje riziko zranění.

Všechny kontaktní sporty vyžadují výbornou kardiovaskulární kondici a schopnost vykonávat široké spektrum pohybů. Trénink by měl být kombinací intervalového tréninku pro zlepšení kardiovaskulární kondice a komplexního silového tréninku, který rozvíjí svalovou sílu. Silový trénink se zároveň zaměřuje na svaly potřebné pro konkrétní sport.

Posilování hlubokého stabilizačního systému napomáhá stabilizaci páteře a pánve. Tak vzniká silnější základna pro všechny vykonávané pohyby, což zvyšuje efektivitu těla při přenosu energie do končetin. Například při běhu tak můžete předejít natočení pánve vpřed nebo vzad, což je důležité, neboť nesprávné držení těla vás zpomalí a zvýší pravděpodobnost zranění. Silný hss rovněž zlepšuje plynulost pohybů, neboť končetinám poskytuje stabilní základnu, o kterou se mohou opřít.

Péče o rozvinutý a vyvážený hss pomůže při vytváření silného kinetického řetězce, což má za následek, že všechny části těla pracují v harmonii na zlepšení výkonu a dosažení vytyčených cílů a zároveň na snížení pravděpodobnosti výskytu svalové nerovnováhy, která může být průvodcem malých nepříjemností i vážnějších zranění. (Core trénink 2013)

Nestabilita jádra může dramaticky ovlivňovat vedení a neuromuskulární kontrolu dolní končetiny. Nestabilní lumbo-pelvicá jednotka vyvolává abdukci kyčle a vnitřní rotaci kyčle, což vede k valgozitě kolena se současnou zevní rotací bérce a pronací nohy. Jinými slovy, nestabilita jádra může vést k typickému mechanismu poranění kolene (zvláště v nekontaktní situaci). Tento poznatek je výrazně podporován nejen zkušeností, ale existuje též řada vědeckých důkazů, že stabilita jádra hraje důležitou roli v prevenci zranění. Byla nalezena souvislost mezi zraněními dolních končetin a dolní části zad a nedostatečnou silou svalů kyčelního kloubu. Další studie nedávno ukázala, že oslabení svalů trupu a kyčle bylo spojeno s vyšším rizikem zranění dolních končetin. (Kirkendall D. 2013)

3.3.3.3. Negativa

V tréninku jádra téměř žádná negativa neshledávám. Jediné, na co trenér musí brát zřetel, je správné provedení cviků u jeho svěřenců. I ten nejpřínosnější cvik, který si umíme představit, pokud je prováděn nesprávně, může mít na tělo celkově negativní efekt.

3.3.4. Úpolové sporty

Úpolové sporty jsou rozsáhlá kategorie a vydala by na samostatnou práci. Z tohoto důvodu zde zmíním pouze jeden sport, zvolil jsem karate.

Karate je individuálním úpolovým sportem, moderní karate je odvozeno z čínských bojových technik. Cílem sportovního výkonu je imaginární boj s několika soupeři (kata) nebo překonat soupeře tělesnou taktickou a technickou převahou (kumite). Intenzita zatížení je kolísavá. V současnosti existuje více než 70 stylů karate. Cvičí se ve formě bez kontaktu až po plný kontakt (s omezením některých technik). Úkolem je překonat soupeře tělesnou, taktickou a technickou převahou. Pro naše potřeby bude stačit forma bez kontaktu.

3.3.4.1. Kineziologie

Lokomoce je bipedální, pohyby segmentů jsou acyklické. V karate ke speciálním dovednostem řadíme postoje, údery, seky, kryty a kopy. Pro kineziologickou analýzu jsem

vybral kop vpřed. Maegeri, čili kop vpřed je jeden z nejběžnějších kopů v karate. Provádí se zvednutím pokrčené nohy do náprahu – flexi v kyčli kopající dolní končetiny zabezpečuje m. iliopsoas, m. rectus femoris ad. se současnou kontrakcí m. rectus abdominis. Koleno této končetiny by v této fázi kopu mělo být co nejvýše. Vykopnutí nohy vpřed je provedeno extenzí v kolenním kloubu (kontrakce m. quadriceps femoris). Důležité je, aby se celý kop včetně náprahové fáze prováděl jako jediný pohyb. Při dokončení kopu kopající noha není položena přímo na zem, ale je vracena přes náprahovou polohu. V průběhu kopu dochází k izometrické kontrakci na stejné noze, která udržuje stabilitu karatisty. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])



Obrázek 11 Nejvíce zatěžované svaly v karate (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.3.4.2. Pozitiva

Karate vyžaduje komplexní rozvoj všech pohybových schopností. Trénink probíhá na základě přímého smyslového vnímání skutečnosti se zapojením co největšího množství smyslů. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online]) Shrnu-li tyto věty, karate všeobecně podmiňuje rozvoj pohybových schopností, ale obrovský přínos má i skrze vnímání. Ve florbalu se hráči spoléhají v drtivé většině na zrakové vjemy. Rozvoj vnímání i z jiných receptorů (sluch, proprioreceptory apodob.) je tedy pro naprosto zásadní.

3.3.4.3. Negativa

Ačkoliv volíme formu bez kontaktu, při tréninku úderů do „lap“ se mohou hráči zranit. Špatně provedeným úderem/kopem se může poranit nejen útočník, ale při minutí „lapy“ existuje riziko poranění i pro sportovce, který ji držel. Další riziko představují techniky výuky pádu. Karate je náročné na zvládnutí techniky, ale k větším úrazům nedochází. Specificky je zatěžovaná karatistova noha (laterálními údery a odrazy ve výskocích), což může způsobit přetížení a poranění svalů. (*Fyziologie sportovních disciplín* [online])

3.3.5. Gymnastika

Gymnastiku chápeme jako otevřený systém metodicky uspořádaných pohybových činností esteticko-koordinačního charakteru se zaměřením na tělesný a pohybový rozvoj člověka, na udržení a zlepšování zdraví.

Vycházím z předpokladu, že hráči nemají s gymnastikou větší zkušenosti, proto jsem pro potřeby práce zvolil gymnastiku základní. Základní gymnastika v různých kombinacích svého obsahu plní požadavek účinného pohybového programu pro optimální vývoj jedince s důrazem na získání, udržení a zvýšení tělesné zdatnosti i celkové kultivace člověka. Cvičební obsah základní gymnastiky se skládá, jak z přirozených pohybů a poloh, tak z uměle vytvořených cviků. Z otevřeného systému základní gymnastiky lze sestavovat všestranné i specializované cvičební programy. Podle účelového hlediska lze tyto cíleně zaměřené cvičební programy zařadit do jedné ze tří podskupin, z nichž pro náš účel jsou nejdůležitější zdravotně orientované programy a výkonově orientované programy. (Skopová M., M. Zítko 2013)

3.3.5.1. Kineziologie

Je těžké vybrat nejčastější pohyby, které popsat. Gymnastické cviky mohou obsáhnout obrovské kvantum svalů a pohybů, a i z tohoto důvodu jsem je do této práce zařadil.

3.3.5.2. Pozitiva

Gymnastika je záměrná pohybová činnost, která splňuje tyto specifické úkoly:

- kultivace pohybového projevu a držení těla,
- rozvoj tělesné zdatnosti,
- pochopení vlivu pravidelné pohybové činnosti na zdraví.

Prispívá k plnění hlavního úkolu tělesné výchovy a sportu – vytvářet předpoklady pro kladné ovlivnění zdraví, výchovy a vzdělání při respektování aktuální situace cvičenců různého věku, pohlaví, zájmů a tělesné zdatnosti. Můžeme ideálně zacílit účinek cvičení, jelikož gymnastika má velkou variabilitu a pestrost obsahu. Přetížené svaly můžeme tedy uvolňovat a protahovat, ochablé svaly posilovat.(Skopová M., M. Zítko 2013)

3.3.5.3. Negativa

Negativa zde, podobně jako u jiných sportů, téměř neshledávám. Zranění, která zde mohou nastat, se stávají i v kterémkoliv jiném sportu, či pohybové aktivitě, tudíž jim nepřikládám velkou váhu.

4. Výsledky

Dané sporty se dají jednoduše vložit do tréninkového procesu. Vybrány byly především díky jednoduché interpretaci od trenérů, kteří v mládežnických kategoriích nemají vyšší vzdělání v oboru. U dětí se často pohybují nadšení rodiče a mladí, začínající trenéři. Školením a znalostmi disponují až trenéři u starších věkových kategorií.

5. Závěr

Vím, že tento text nepřinese zásadní revoluci ve výchově mladých florbalistů. Přesto věřím, že bude inspirací a jakýmsi mustrem pro trenéry, kteří mají vůli se v oboru vzdělávat, a kterým leží na srdci zdraví svých svěřenců. Zdraví je, i přes veškeré možné dosažené výkony, to nejdůležitější co máme a na to by neměl nikdo zapomínat. V práci jsem prošel několik základních sportovní odvětví, které mají mít ve florbalu rozhodně v kompenzaci a rozvoji pohybové gramotnosti své zastoupení. Sporty byly popsány a rozebrány z hlediska jejich přínosů a negativ, nicméně doporučuji hlubší poznání a významnější prostudování daných sportovních odvětví ve vztahu ke kompenzaci. V případě, že se tohoto tématu nikdo jiný neujme, jsem připraven na něj navázat ve své diplomové práci.

6. Seznam použitých zdrojů

- 1) BAHR, Roald. *Manuál fotbalové medicíny*. Olympia, 2008. ISBN 978-80-7376-080-9.
- 2) BUCHTEL, Jaroslav, Miroslav EJEM a Roztislav VORÁLEK. *Trénink volejbalu*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1967-5.
- 3) *Core trénink*. dorlingkindersley limited, 2013. ISBN 978-80-7391-851-4.
- 4) ČECHOVSKÁ, Irena, Viléma NOVOTNÁ a Hana MILEROVÁ. *Aqua-fitness: plavání, aqua-gymnastika, aqua-aerobik*. Praha: gradaPublishing, 2003. ISBN 80-247-0462-5.
- 5) Černý, M. (2010). Základní úrovně provádění primární prevence. In M. Miovský, L. Skácelová, J. Zapletalová & P. Novák (Eds.). *Primární prevence rizikového chování ve školství (42-43)*. Tišnov: Sdružení SCAN.
- 6) DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: Základy strukturální kineziologie*. Praha: TRITON, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.
- 7) DOBRÝ, L., VELENSKÝ, E. Košíková (teorie a didaktika). 1.vyd. Praha: Avicenum, 1980.
- 8) HANÍK, Zdeněk. *Volejbal: viděno třemi*. Praha: Gradapublishing, 2008. ISBN 978-80-247-2744-8.
- 9) KIRKENDALL, Donald T. *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: GradaPublishing, 2013. ISBN 978-80-247-4491-9.
- 10) KYSEL, Jiří. *Florbal kompletní průvodce*. gradapublishing, 2010. ISBN 978-80-247-3615-0.
- 11) LEGRAND, Lucien a Michel RAT. *Basketbal*. Mladé letá, 2002. ISBN 80-06-01161-3.

- 12) Leppänen, M., Pasanen, K., Kujala, U. M., & Parkkari, J. (2015). Overuse injuries in youth basketball and floorball. *Open access journal of sports medicine*, 6, 173.
- 13) MÁČEK, M. & RADVANSKÝ, J. et al. (2011). Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Praha. Galén. První vydání. ISBN 978-80-7262-695-3.
- 14) MIKOŠKA, Jaroslav. *Outdoorové sporty*. Brno: Computerpress, 2006. ISBN 80-251-0896-1.
- 15) MŠMT (2005). Standardy odborné způsobilosti poskytovatelů programů primární prevence užívání návykových látek. Praha: MŠMT.
- 16) Pasanen, K., Bruun, M., Vasankari, T., Nurminen, M., & Frey, W. O. (2017). *Injuries during the international floorball tournaments from 2012 to 2015*. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 2(1), e000217.
- 17) PROCHÁZKA, Jiří. *Inline bruslení: bezpečně*. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3331-9.
- 18) REICHERT, Jiří – KREJČÍŘ, Jan. Jak dokonale zvládnout inline bruslení. Praha: Grada, 2006. 96 s. ISBN: 80-247-1534-1.
- 19) SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO et. al. *Základní gymnastika*. 3., upravené vydání. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2194-4.
- 20) SKRUŽNÝ, Z. a kol. (2005). *Florbal*. Praha: Grada. 116s., ISBN 80-247-03081.
- 21) SLÁMA, Zdeněk. *Ragby: technika, taktika, metodika nácviku, trénink*. Praha: Rudé právo, 1984. ISBN 27-003-84.
- 22) ŠAFRÁNKOVÁ, Jana. *Házená: Editace metodických textů pro školní a tělesnou výchovu*. Praha: NS Svoboda, 1998. ISBN 80-205-0554-7.

23) TŮMA, Martin a Jiří TKADLEC. *Házená: herní trénink, kondiční trénink, průpravná a herní cvičení*. Praha: Gradapublishing, 2002. ISBN 80-247-0219-3.

24) ZLATNÍK, D. a kol. (2001) *Florbal učebnice pro trenéry*. česká obec sokolská. ISBN 80-86402-03-7.

Internetové zdroje:

1) BALYI, Istvan, Richard WAY a Colin HIGGS. *Long-Term Athlete Development* [online]. Human Kinetics, 2013 [cit. 2018-04-02]. ISBN 1450462359.

2) *Fyziologie sportovních disciplín* [online]. [cit. 2018-03-16]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-florbal.html>

3) ROŽNOVSKÝ, Libor. *Analýza pohybu hráčů bulldogsbrno na hřišti ve vybraných utkáních Fortuna extraligy florbalu mužů* [online]. Olomouc, 2012 [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: https://theses.cz/id/kj7kcb/DP_finito_2.pdf. Diplomová práce. UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI. Vedoucí práce Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

4) LEIVO, T. et. al. *Sports-related eye injuries: floorball danger to the eyes of young players*. [online]. 2007 [cit. 2018-03-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17076824>

5) ŠMEJKALOVÁ, Markéta. *Technika hokejového bruslení* [online]. 2007 [cit. 2018-03-29]. Dostupné z: <http://epame.cz/epame/images/stories/svetVedy/TechnikaHokejovehoBrusleni.pdf>