

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Analýza kvalitativních a kvantitativních charakteristik
předzápasového rozcvičení u elitních fotbalových týmů**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

doc. PaedDr. Tomáš Malý, Ph.D.

Vypracoval:

Bc. Petr Novotný

Praha, červenec 2023

Prohlašuji, že jsem závěrečnou (bakalářskou/diplomovou) práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a 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 diplomanta

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

V první řadě bych především rád poděkoval vedoucímu diplomové práce doc. PaedDr. Tomášovi Malému, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce a profesionální názory v problematice fotbalového předzápasového rozcvičení. Dále patří velké poděkování mému konzultantovi Mgr. Matejovi Varjanovi, za velmi cenné rady a trpělivost při konzultacích. V neposlední řadě patří velké poděkování všem, kteří mě podporovali po celou dobu mého studia a také při psaní této diplomové práce.

Abstrakt

- Název:** Analýza kvalitativních a kvantitativních charakteristik předzápasového rozcvičení u elitních fotbalových týmů.
- Cíle:** Cílem této práce byla analýza předzápasových rozcvičení u elitních fotbalových týmů z kvalitativního a kvantitativního hlediska.
- Metody:** Výzkumný soubor byl tvořen z elitních evropských fotbalových týmů Real Madrid, Bayern Mnichov, Inter Milán a Manchester City. Data byla získávána a vyhodnocována retrospektivně na základě video analýzy. Celkově čtyři předzápasové rozcvičení byly pořízeny na fotbalových zápasech v Lize mistrů. Jednotlivé záznamy byly časově rozpracovány a kategorizovány dle určených hodnotících kritérií. Kategorie jsme si zvolili aktivační cvičení, průpravná cvičení, herní cvičení, malé formy her a rychlostní cvičení. Pro dané kategorie jsme si určili hodnotící kritéria: celkový čas cvičení, počet cviků a průměrný počet opakování daného cvičení na jednoho hráče. Jednotlivá kritéria jsme porovnávali mezi jednotlivými fotbalovými týmy.
- Výsledky:** Z daných výsledků můžeme najít společné kvalitativní i kvantitativní znaky. Nejpočetnější a nejsložitější kategorií bylo aktivační cvičení. Z dané minutáže jednotlivých týmů je patrné, že jsme se této kategorii věnovali nejvíce času oproti ostatním. Domníváme se, že aktivační cvičení, do kterého spadá hlavní náplň předzápasového rozcvičení jako je strečink a mobilita, by mělo tvořit podstatnou část přípravy pro utkání. Z analyzovaných časových údajů nelze ale tvrdit, že tomuto rozcvičení před zápasem se věnují nejdéle dobu v porovnání celkového času v dalších kategoriích.

Klíčová slova: strečink, mobilita, fotbal, průprava, herní cvičení, evropské kluby

Abstract

Title: Analysis of Qualitative and Quantitative Characteristics of Pre-match Warm-up in Elite Football Teams.

Objectives: The aim of this diploma thesis was to analyze pre-match warm-ups in elite football teams from both qualitative and quantitative perspectives.

Methods: The research sample consisted of top European football teams, namely Real Madrid, Bayern Munich, Inter Milan, and Manchester City. Data was collected and retrospectively evaluated through video analysis. A total of four pre-match warm-ups were recorded during UEFA Champions League matches. The individual recordings were processed and categorized based on predetermined evaluation criteria. The selected categories were activation exercises, preparatory exercises, game-related exercises, small-sided games, and speed exercises. Evaluation criteria were established for each category, including total exercise time, number of exercises, and average number of repetitions per player. The criteria were compared among the different football teams.

Results: The obtained results revealed both common qualitative and quantitative characteristics. Activation exercises emerged as the most numerous and complex category. Based on the recorded durations of the warm-ups, it was evident that the most time was devoted to this category compared to others. We believe that activation exercises, which encompass essential components of pre-match warm-ups such as stretching and mobility, should constitute a substantial part of match preparation. However, based on the analyzed time data, it cannot be concluded that the warm-up preceding the match receives the longest duration compared to the overall time spent on other categories.

Keywords: stretching, mobility, football, preparation, game-related exercises, European clubs

Obsah

1 ÚVOD.....	10
2 TEORETICKÝ ROZBOR ZKOUMANÉHO PROBLÉMU.....	11
2.1 Fyziologická charakteristika fotbalu	11
2.2 Pohybový aparát.....	12
2.2.1 Kosterní soustava.....	12
2.2.1.1 Spojení kostí	13
2.2.1.2 Pohyby v kloubech.....	14
2.2.2 Svalová soustava.....	16
2.2.2.1 Hladké svalstvo.....	16
2.2.2.2. Kosterní svalstvo.....	17
2.2.2.3 Rozdělení podle typu vláken.....	17
2.2.2.4 Rozdělení svalů podle popsaných vlastností jejich převažujících vláken	18
2.2.2.5 Nejvíce zkrácené a ochablé svaly ve fotbale	19
2.3 Zdravotní rizika fotbalistů.....	20
2.4 Metody prevence zranění	22
2.4.1 Rozcvičení a jeho význam ve sportu	23
2.4.1.1 Didaktický postup vlastního rozcvičení.....	24
2.4.1.2 Formy rozcvičení	26
2.4.1.3 Struktura rozcvičení.....	27
2.4.1.4 Herní výkon ve fotbale	28
2.4.1.5 Speciální rozcvičení rychlostního charakteru	30
2.4.1.6 Průpravné hry v rozcvičení	31
2.4.1.7 Modelový postup rozcvičení před utkáním	32
2.4.1.8 Hlavní zásady rozcvičení	33

2.4.1.9 Zdravotní význam rozcvičení	34
2.5 Strečink	34
2.5.1 Druhy strečinku	35
2.5.1.1 Statický strečink.....	35
2.5.1.2 Dynamický strečink	37
2.5.1.3 Balistický strečink.....	38
2.5.1.4 Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF).....	39
2.5.1.5 Postizometrická relaxace PIR (protažení po předchozím napětí)	40
2.5.1.6 Pasivní strečink	40
2.5.1.7 Aktivní strečink.....	40
2.5.2 Statický vs. Dynamický strečink	41
2.5.2.1 Statický strečink.....	41
2.5.2.2 Dynamický strečink	41
2.5.2.3 Provádění a zařazování strečinku	43
2.6 Mobilita – uvolňovací cvičení	43
2.7 Posílení hlubokého stabilizačního systému.....	44
2.8 Pasivní část rozcvičení	45
3 CÍLE, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE	46
3.1 Cíle práce	46
3.2 Hypotézy výzkumu	46
3.3 Úkoly výzkumu.....	46
4 METODIKA PRÁCE.....	47
4.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	47
4.1.1 Real Madrid	47
4.1.2 Bayern Mnichov	47
4.1.3 Inter Milán	48

4.1.4 Manchester City.....	48
4.2 Organizace výzkumu.....	49
4.3 Metody získávání výzkumných údajů.....	49
4.4 Metody zpracování výzkumných údajů	51
5 VÝSLEDKY PRÁCE.....	52
5.1 Analýza dat podle jednotlivých týmů	52
5.1.1 Real Madrid	52
5.1.2 Bayern Mnichov	56
5.1.3 Inter Milán	60
5.1.4 Manchester City.....	64
5.2 Analýza dat dle jednotlivých kategorií	69
5.2.1 Aktivační cvičení.....	69
5.2.2 Přípravná cvičení	70
5.2.3 Herní cvičení.....	71
5.2.4 Malé formy her	71
5.2.5 Rychlostní cvičení	72
6 DISKUZE.....	73
7 ZÁVĚR.....	76
8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	77
Seznam tabulek	83
Seznam obrázků	83

1 ÚVOD

Fotbal vždy patřil mezi nejpobulárnější sport na světě. Ať už se jedná o aktivní hru či pasivní sledování. Pro mnohé z nás fotbal neznamená pouze herní výkon s co nejlepším výsledkem, ale také zkoumání jednotlivých parametrů, které jsou součástí této celosvětově uznávané hry. Pro každého fotbalistu je aktivní hra důležitou součástí života, a proto se o ni zajímáme i na světové úrovni. Existuje celá řada fotbalových soutěží, ze kterých můžeme čerpat poznatky.

Diplomovou práci navazuji na svou bakalářskou práci, ve které jsem se zabýval analýzou jednotlivých druhů rozcvičení dvou evropských týmů a dvou reprezentačních celků, a to hlavně v preferenci dynamického a statického strečinku předzápasového rozcvičení. Získané informace pro mě byly stěžejní a otevřely mi další možnosti analýz jednotlivých předzápasových rozcvičení.

Pro účely této diplomové práce jsme vybrali 4 elitní evropské fotbalové týmy, ze kterých můžeme čerpat ta nejlepší data. Vybral jsem si především nejznámější fotbalový tým Real Madrid, který je pro mě srdcovou záležitostí již od útlého dětství.

V teoretické části se věnujeme fyziologické charakteristice fotbalu, pod který spadá pohybový aparát, kosterní a svalová soustava. Dále se zabýváme metodám prevence zranění, strukturám a zásadám rozcvičení, různým druhům strečinku.

V další části práce se zaměřujeme na konkrétní elitní evropské fotbalové kluby a jejich předzápasovou přípravu. Analyzovali jsme jednotlivé rozdíly podle určených kategorií a škál. Údaje jsme následně porovnávali mezi sebou.

2 TEORETICKÝ ROZBOR ZKOUMANÉHO PROBLÉMU

2.1 Fyziologická charakteristika fotbalu

V dnešní době se stává fotbal čím dál více fyzicky náročnějším sportem. Na hráče jsou kladeny stále vyšší nároky, musí být rychlejší, vytrvalejší, silnější a odolnější v osobních soubojích. V opačném případě jim hrozí, že se v profesionálním fotbale nemusí tak dobře profesně prosadit. Extrémní nároky na rychlostní schopnosti hráčů, zdokonalování se v osobních soubojích, neodvratnost běhání po dobu minimálně 2x45 minut zápasu odehrávajícího se na velkém hřišti, to vše dělá z fotbalu jeden z nejnáročnějších sportů na světě.

O větší fyzické náročnosti fotbalu svědčí fakt, že oproti situaci v 60. a 70. letech minulého století, kdy hráč v profesionálním zápase fotbalu překonal za utkání od 4–8 kilometrů, v dnešní době činí tato vzdálenost 8–15 kilometrů za zápas. V zápasech Premier League se tyto nároky pořád zvyšují (Strudwick a Reilly, 2001; in Psotta et al., 2006).

Výkon hráče při utkání znázorňuje střídání velmi krátkých, zpravidla 2–10 sekund trvajících intervalů běhu různých druhů rychlostí, chůze, stoje, činností s míčem a další lokomoční činnosti, např. obraty (Psotta et al., 2006).

Z metabolické charakteristiky, kde dechová frekvence se v průběhu utkání postupně zvyšuje. Dechový objem nabývá hodnot až 3,5 litru. Kyslíkový dluh ve fotbalu činí 5–10 l (zhruba 10 % celkové spotřeby kyslíku). Spotřeba kyslíku při utkání se zvyšuje podle výkonnosti úrovně hráčů a kvality zápasu. Tepová frekvence dosahuje u dospělých hráčů hodnot 180–200 tepů/min. V průběhu utkání dochází k poklesu glykogenu ve svalu téměř o 50 %, což souvisí se změnou biomechanických parametrů.

Teplota těla se při utkání navyšuje o 2–3 °C, hmotnostní ztráty činí dokonce 2–4 kilogramy (Havlíčková et al., 1993).

Množství akcí ve fotbale má anaerobní charakter - krátké maximální intenzitou provedené úseky v trvání 6 - 8 sekund jsou energeticky kryty bezmála výhradně makroergními fosfáty - ATP (adenosintrifosfát) a CP (kreatinfosfát). Ovšem odpočinky

při volnějším tempu jsou velmi významné pro obnovu ATP a CP. Pro hráče fotbalu je ale též důležitá obecná aerobní vytrvalost s maximálním anaerobním prahem. Průměrně uběhne fotbalista během zápasu okolo 10–11 kilometrů, z toho cca 25–27 % obsahuje chůze, 37–45 % lehký běh, 6–8 % běh pozpátku, 6–11 % rychlý běh nebo sprint a 20 % pohyb při herní akci (Grasgruber, Cacek, 2008).

Z biochemického hlediska je tedy fotbal velmi složitou činností, která zahrnuje odlišné druhy cyklických a acyklických pohybů. Také morfologické pojetí je u hráče nutné dodržovat v souvislosti s charakteristikou fotbalu. Pro náročné požadavky hry jsou nejvhodnější mezomorfni typy s dobrou vytrvalostí, pohyblivostí, s okamžitou reakcí, rychlou frekvencí nohou a dostatečnou silou speciálně dolních končetin. K morfologickým změnám dochází také v oblasti srdce v podobě excentrické hypertrofie. Svalová tkáň hypertrofuje a tím dochází k její vaskularizaci, což má za následek lepší prokrvení samotného svalu a jeho lepší zásobování kyslíkem. Dochází tak ke zlepšení hráčových smyslů, zejména zrakových, zlepšení periferního vidění, k lepší prostorové orientaci, ale i k mnohem lepšímu citu pro míč (Večeřa a Nováček, 1995).

2.2 Pohybový aparát

Pohybový aparát můžeme charakterizovat jako souhrn orgánů a jejich systémů, sloužících k pohybu člověka, tzv. lokomoční aparát. Zahrnuje kostru, klouby a příčně pruhované svaly. Veškeré pohyby jak vnitřní, tak vnější jsou řízeny prostřednictvím centrálního nervového systému. Pohybový aparát dělíme na soustavu kosterní a svalovou (Král, Hanáková, 2010).

2.2.1 Kosterní soustava

Kosterní neboli opěrná soustava, je pohyblivou a zároveň pevnou oporou těla a slouží k ochraně některých orgánů. Kosterní soustavu tvoří kosti a veškeré jejich spoje (vazy, klouby a chrupavky). Kosti jsou pevnými, tvrdými a v určitém rozmezí i pružnými orgány bíložluté barvy. Jejich celek, kostra, vytváří pasivní pohybový aparát spolu s připojenými chrupavkami, s kloubními a vazivovými spoji kostí. Rozlišujeme tři základní druhy tvaru kostí – kosti dlouhé (ve středu dlouhých kostí se nachází diafýza

a na koncích kostí jsou epifýzy např. stehenní, holenní, pažní), dále to jsou kosti krátké (obratle, články prstů) a kosti ploché (pánev, lopatka) (Čihák, 1987).

Mechanické charakteristiky kostních spojů nám určují vlastnosti pohybů v kostních spojkách. Kostí v těle jsou vzájemně propojeny od pevných až po velmi pohyblivé spoje. Spojení kostí je možné členit podle druhu pojivové tkáně, která se podílí na stavbě daného spoje. Jednotlivé vlastnosti pohybových spojů (pevnost, rozsah pohybu a pružnost) nejsou během života trvalé, ale mění se převážně v závislosti na věku (Čihák, Grimm, 2011).

2.2.1.1 Spojení kostí

Kostí představují nepohyblivé páky, u kterých může být pohyb v některých případech zabezpečený pouze za předpokladu, že jsou mezi kostmi pohyblivá spojení. Tato spojení zabezpečují pohyb, který má určitý stupeň volnosti. Z hlediska spojení kostí rozeznáváme dva základní druhy: pevné a pohyblivé spojení kostí.

a) Pevné spojení kostí pomocí pojivové tkáně (vazivo, chrupavka a kost), v tomto případě se jedná o spojení méně pohyblivá nebo nepohyblivá.

Vazivové spojení podle Sutcliffové (2004)

Vazivově spojeny jsou lebeční kosti, které se vyskytují v podobě švů, syndesmózy (kosti bérce na distálním konci, ale i ligamenta) a vklínění (čelisti a kořen zubu). Jde téměř o nepohyblivý spoj, který tvoří vazivo s převahou elastických či kolagenních vláken. Díky nim jsou možné pouze nepatrné vzájemné pohyby dotýkajících se kostí.

Chrupavčité spojení podle Sutcliffové (2004)

Chrupavčité spoje neboli sychondrózy představují poměrně pevné kostní spoje s využitím chrupavky. U těchto spojů rozeznáváme dva druhy chrupavek – vazivová a hyalinní. Hyalinní chrupavka tvoří např. sychondrózy jednotlivých úseků kostí

lebeční báze a hrudní kosti. Vazivová chrupavka se nachází u srůstu stydkých kostí a tvoří také hlavní část meziobratlových destiček. Synchondrózy jsou sice velmi pružné, ale v podstatě nepohyblivé spoje.

Kostěné spojení podle Sutcliffové (2004)

Synostózy jsou pevnými spoji dvou kostí, které se tvoří druhotně z chrupavčitého či vazivového spojení kostí. Příkladem tohoto spojení je kostrč a křížová kost. Zde nalezneme srůsty obratlů původně spojených chrupavkou.

b) Pohyblivá spojení jsou spojení dotykem dvou nebo více kloubových ploch. Tato spojení jsou velice dobře pohyblivá a nazýváme je klouby.

Kloub je možné definovat jako pohyblivé spojení dvou případně více kostí, které se uvnitř vazivového pouzdra dotýkají plochami pokrytými chrupavkou. Přilehlé konce kostí jsou pokryty kloubním pouzdem uzavírajícím samotný kloub. Kloub je zesílen vazy a z vnitřní strany je kloub vystýlán synoviální vrstvou produkující synoviální tekutinu (kloubní maz – synovie). Tato tekutina vyživuje kloubní chrupavky, snižuje tření a zajišťuje pevné přilnutí jednotlivých kloubních ploch k sobě. Vnější vrstva kloubního pouzdra je zesílena kloubními vazy zvanými ligamenty. U některých kloubů jsou mezi kloubními plochami vloženy chrupavčité ploténky – disky a menisky, díky nimž je vyrovnáváno nerovnoměrné zakřivení kloubních ploch (Čihák, 2001).

2.2.1.2 Pohyby v kloubech

Jsou dány geometrickým tvarem kloubu a rozložením svalových úponů v okolí kloubu. Rozlišují se klouby jednoosé (kladkový, čepový), dvouosé (sedlový, vejčitý) a trojosé (kulovitý). Základní poloha kloubu, ze které se vychází při popisu kloubu, je stoj spatný s horními končetinami visícími podél těla s dlaněmi obrácenými vpřed (palce zevně) (Čihák, 2001).

Střední polohou kloubu je myšlena poloha, při které je pouzdro nejvíce uvolněno.

Základní pohyby:

flexe (ohnutí) × extenze (natažení)

abdukce (odtažení stranou) × addukce (přitažení)

rotace (otáčení) vnitřní x vnější (pronace × supinace)

cirkumdukce (kroužení)

Rozdělení kloubů:

- podle počtu komponent na:

a) *jednoduché* – stýkají se pouze dvě kosti (kloub ramenní)

b) *složené* – stýká se více kostí (kloub loketní) nebo mezi ně je vsunut discus (kloub čelistní) nebo meniskus (kloub kolenní)

- podle tvaru styčných ploch na:

kulovitý – volný – ramenní – pohyb všemi směry, omezený – kyčelní pohyb všemi směry, ale s omezeným rozsahem

elipsovitý – mezi 1. krčním obratlem a kondyly kosti týlní – pohyb ve dvou vzájemně na sebe kolmých směrech

sedlovitý – mezi zápěstní kostí palce a zápěstní kůstkou – pohyb ve dvou vzájemně kolmých směrech

válcový – kolový – hlavice kosti vřetenní v zářezu kosti loketní – jednosměrný pístový a otáčivý pohyb

kladkový – mezi kostí loketní a kostí pažní – pohyb jednosměrný bez stranových posunů (kloub kolenní, hlezenní)

ploché – mezi klíční kostí a lopatkou – možnost po sobě klouzat v různých směrech

tuhý – mezi kostí křížovou a kostí pánevní, pouze minimální pohyby (Čihák, 2001).

2.2.2 Svalová soustava

Svalstvo zajišťuje veškerý pohyb a změny napětí orgánů uvnitř těla i pohyb organismu v prostředí. Pohyb je jedním ze základních projevů života. Pohyb zabezpečují specializované buňky. Podle mikroskopické stavby i funkční odlišnosti dělíme svalstvo na hladké, příčně pruhované (kosterní) a srdeční. Základní funkcí všech tří typů svalstva je stažlivost (kontraktilita). Chápeme to jako schopnost svalové tkáně odpovědět na dráždění stahem. Podkladem činnosti je přeměna chemické energie na energii mechanickou. Vlastní stažlivou látkou ve svalové tkáni je zvláštní bílkovina zvaná aktomyozin – vzniká spojením myozinu s aktinem (Trojan, 1987).

Podle Čiháka (1987) je svalová soustava, jejímž základem je smrštění schopná svalová tkáň příčně pruhovaná, funkčně spjata s pohyblivě spojeným skeletem (s pasivním pohybovým aparátem). Svalová soustava vytváří aktivní pohybový aparát, který je nervově řízený. Svaly (musculi) jsou funkční složky, orgány tohoto aktivního pohybového aparátu. Šlachy (tendo musculi), zvláště uspořádaný pruh tuhého fibrosního vaziva, připojuje sval ke kosti. Některé svaly se neupínají ke kostře, ale do kůže (mimické) nebo do kloubních pouzder.

2.2.2.1 Hladké svalstvo

Základní jednotkou hladkého svalstva je buňka hladkého svalu. Je jednojaderná, podlouhlá, vřetenovitého tvaru, prostoupená myofibrilami a aktomyosinem. Fibrily mají schopnost se stahovat. V těle existují dva druhy hladkých svalů: útrobní hladký sval a vícejednotkový hladký sval (Trojan, 1987).

Útrobní hladký sval je především ve stěnách vnitřních orgánů. Nejvíce je ho v děloze, dále ve stěnách trávicího traktu, ve žlučovém měchýři a žlučovém vývodu, ve stěně močovodů a močového měchýře, v průdušnici a v průduškách, ve stěně cév a v kůži. Řízení je nervové, ale také hormonální a reflexní. Jednotlivé svalové buňky útrobního hladkého svalu jsou propojeny nízkoodporovými můstky, takže sval působí jako celek, je značně autonomní a vykazuje spontánní rytmické kontrakce (svalstvo tenkého střeva, močovodů, dělohy) (Trojan, 1987).

Buňky vícejednotkového hladkého svalu nejsou vzájemně propojeny můstky, takže kontrakce se v něm v podstatě nešíří. Vyskytuje se především tam, kde je třeba

cíleného a jemného pohybu, který je řízen autonomním nervovým systémem. Má obdobné vlastnosti podobné svalu kosternímu, není však ovlivnitelný vůlí a je naopak velmi citlivý na mediátory. Typickým hladkým svalem je sval očního víčka. Dráždivost hladkého svalstva je ve srovnání s kosterním svalstvem menší a více nestálé. Buňky hladkého svalu reagují především působení podnětů mechanických (např. zvýšení tlaku uvnitř dutého orgánu), tepelných (teplo snižuje napětí, naopak chlad zvyšuje) a humorálních (hormony) (Trojan, 1987).

Hladké svalstvo pracuje tak, že mění svůj tonus (napětí). Při svém stahu vyvíjí jen malou sílu, na rozdíl od svalu příčně pruhovanému pracuje hladké svalstvo pomalu, ale prakticky bez únavy (Trojan, 1987).

2.2.2.2. Kosterní svalstvo

Kosterní svalstvo bývá též nazýváno svalstvem příčně pruhovaným, a to proto, že jeho myofibrily jsou složeny z dvojí hmoty. Základní jednotkou kosterního svalu je svalové vlákno (svalová buňka). Je to mnohojaderný útvar válcového tvaru, jehož hlavní funkční složku tvoří myofibrily. Světlejší hmota je jednolomná (izotropní), tmavší dvojlomná (anizotropní). Uspořádání fibril je takové, že v sousedních svalových vláknech se v téže rovině střídá hmota izotropní s hmotou anizotropní. Inervace kosterního svalu je realizována vlákny motorickými, senzitivními a autonomními (Trojan, 1987).

2.2.2.3 Rozdělení podle typu vláken

Rozeznáváme dva krajní typy svalových vláken s odlišnou strukturální, biochemickou a funkční podstatou:

- a) *tonická* – červená, pomalá, oxidativní
- b) *fázická* – bílá, rychlá, glykolytická

Každý sval obsahuje vlákna tonického a fázického charakteru, jejichž zastoupení je v jednotlivých svalech rozdílné a individuální. "Tonické" svaly (schematický pojem pro

svaly s převahou tónických vláken) plní převážně tonickou funkci. "Fázické" svaly (zjednodušený pojem pro svaly s převahou fázických vláken) plní převážně hybnou – fázickou funkci. Zmíněné svalové skupiny s rozdílnou funkční podstatou zajišťují dvě základní funkce pohybové soustavy, které od sebe nelze oddělit:

statickou neboli držící funkci, kterou tvoří oporu pro následný pohyb a je nezbytným předpokladem pro efektivní a účelný pohyb. Tuto převážně tónickou, fixační úlohu, spočívající v držení celého těla či jeho jednotlivých částí, vykonávají svaly uložené hlouběji u osy těla.

dynamická funkci, jež spočívá ve vlastním provedení pohybu, zde nejvýznamnější podíl mají svalové skupiny uložené více na povrchu těla. Tato dynamická složka vždy navazuje na statickou.

2.2.2.4 Rozdělení svalů podle popsaných vlastností jejich převažujících vláken

1. Svalové skupiny s převahou tonických vláken: přizpůsobené pro statickou (držící) funkci a pomalou pohybovou činnost nižší intenzity vytrvalostního charakteru

- tyto svaly je nutno zejména uvolňovat a protahovat
- jsou odolnější vůči námaze, snadněji se zotavují
- obsahují větší množství myoglobinu

Mají sklon k nadměrnému zvyšování klidového napětí – hypertonii, což vede ke snadnému zkracování.

2. Svalové skupiny s převahou fázických vláken: kontrahují se velice rychle a jsou rychleji unavitelné

- tyto svaly je tedy třeba hlavně posilovat
- mají nižší klidové napětí – hypotonie vedoucí k oslabování
- obsahují méně myoglobinu

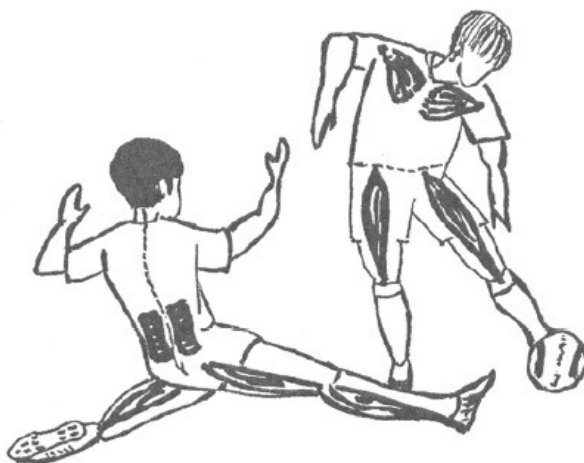
Mají sklony k nedostatečnému zapojování do pohybových vzorců – hypoaktivita vede k potřebě záměrné kontroly jejich zapojování (Trojan, 1987).

2.2.2.5 Nejvíce zkrácené a ochablé svaly ve fotbale

Zatěžování ve fotbale (Votík, 2005) je prezentováno především během střední intenzity zátěže – ostré starty se změnou směru z různých poloh, ovládání míče převážně všemi částmi dolních končetin a těla. K tomu náleží častější osobní souboje a pády, přihrávky, kopy, výskoky, hra hlavou a střelba. Většina hráčů má zkrácené převážně posturální svaly dolních končetin, pro lepší představu viz obrázek 1:

- svaly na zadní straně dolních končetin (ohybače kolenního kloubu)
- přímou hlavou čtyřhlavého svalu stehenního
- sval bedrokyčlostehenní
- napínač stehenní povázky
- přitahovače stehna (adduktory)

Z části se také zkrácení týká bederních vzpřimovačů páteře.

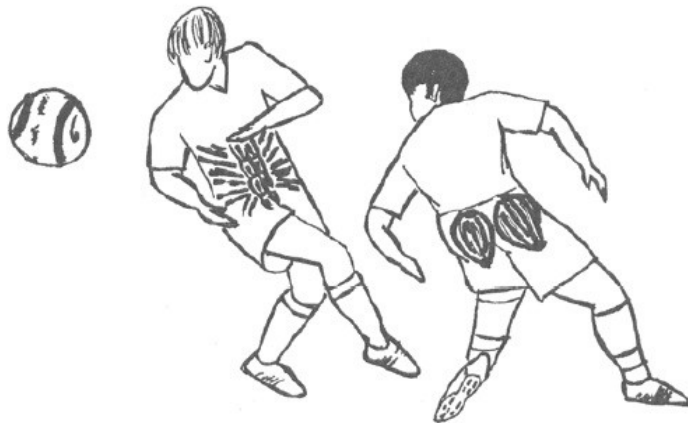


Obrázek 1: Svalové skupiny s tendencí ke zkrácování (Votík, 2005)

Vzhledem k upřednostňování zatěžování svalů dolních končetin a zanedbávání svalstva trupu má většina hráčů oslabené:

- dolní fixátory lopatek (mezilopatkové svaly).
- břišní svaly
- hýžděové svaly

Pro lepší představu viz obrázek 2:



Obrázek 2: Svalové skupiny s tendencí k oslabování (Votík, 2005)

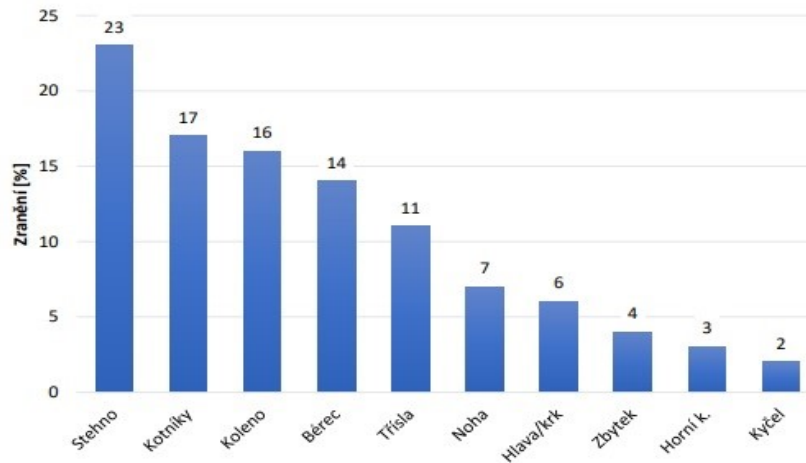
Hra hlavou a osobní souboje přikládají velké nároky na svaly krku a zadní části trupu. Velké námaze jsou také vystaveny svaly chodidla, které jsou většinou tonicky namáhané a v neustálé činnosti (Votík, 2005).

2.3 Zdravotní rizika fotbalistů

Úrazovost ve fotbale není až tak velmi vysoká, ale v absolutním počtu úrazů stojí vysoko díky velkému množství sportovců hrajících fotbal. U fotbalistů dochází ke zkrácení nebo k oslabení určitých svalů, které mohou vyvolat zdravotní potíže (Votík, 2011).

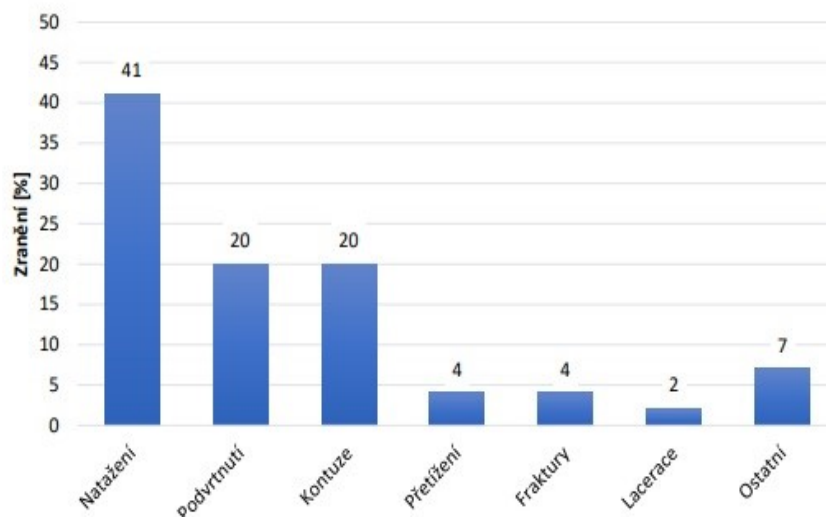
U každé pohybové aktivity je riziko zranění a ve fotbale je toto riziko navíc zvýšené díky povolenému osobnímu kontaktu. Dochází častěji k tělesným střetům a soubojům o míč. Protihráč bývá tou nejčastější příčinou úrazu. Účinek na zdravotní rizika ale může mít např. nerovný terén či ostré předměty na hrací ploše (Votík, & Zabalák, 2011).

V kterémkoliv sportu dochází k určitým zraněním. Ve fotbale jsou nejčastější zranění různá pohmoždění, která jsou způsobena pádem, nakopnutím nebo tvrdým kontaktem s protihráčem. K pohmoždění dochází především na dolních končetinách (Votík, & Zabalák, 2011).



Obrázek 3: Distribuce zranění podle místa zranění (Hawkins et al., 2001)

Dle obrázku 3 si můžeme názorně distribuovat zranění podle místa zranění. Tři čtvrtiny úrazů vznikají při zápasech. Mezi nejběžnější zranění patří natažení a natržení svalů (především svalová skupina hamstringů), ale také i třísel, poranění kloubů dolních končetin, především distorze (podvrtnutí). Setkat se můžeme i s kontuzí (pohmožděním), zlomeninou (frakturou) bércových kostí (torzní zlomenina distorzí kolenního kloubu), lacerace (natažení či natržení vazů a poškození menisků) (Kirkendall, 2013).



Obrázek 4: Distribuce zranění podle typu zranění (Hawkins et al., 2001)

Jak poukazuje obrázek 4 zranění podle typu zranění, při střetech hráčů či pádech na zem vznikají i poranění hlavy (otřes mozku), eventuálně tržné rány v obličeji, údery na solární syndrom (náhlá nevolnost a kolaps) (Kirkendall, 2013).

Každý profesionální fotbalista se v průměru zraní tak, že nemůže absolvovat fotbalové herní činnosti minimálně jednou za rok.

V určitých případech hráč může ovlivnit své zdraví a předejít vzniku zranění. Při špatné flexibilitě a svalové ztuhlosti třísel nebo ohýbače kyčle by hráči neměli opomíjet protahování těchto rizikových oblastí. Při vzniku svalových dysbalancí by měli procvičovat slabší svaly. Prevencí zranění v oblasti holenní kosti jsou fotbalové chrániče, které hráč musí používat při zápase. Dále je neméně důležité, aby hráč doléčil své předchozí zranění a neuspěchal léčebné a rehabilitační procesy. Významnou skupinou prevence zranění je dodržování životosprávy a procesu regenerace (Bahr, Dvořák-Kisling, & Junge, 2008).

2.4 Metody prevence zranění

Správným zařazením preventivních metod k přípravě na zátěž, zahřátí a následném protažení svalů, můžeme výrazně snížit riziko zranění v následném utkání.

Pomocí přizpůsobení svého výkonu ke zdravotnímu stavu a podmínkám prostředí (např. chlad či veliké horko) hraje neméně důležitou roli i posílení hlubokého stabilizačního systému páteře. Nesmíme opomenout i kvalitní vyváženou stravu s pomocí vhodných doplňků stravy (Sovová, 2020).

Zpravidla můžeme říci, že veškerá poranění jsou způsobena selháním organismu. Proto je důležité při prevenci zranění jeho schopnost hráče k adaptaci. Nesmírně důležitým faktorem je zde trénink. Pro předcházení zranění má progresivní příprava obecná i specifická pro daný sport důležitou roli. Trénink svalové síly a pružnosti bývá spíše doplňkem, ale ve spoustě sportu je přímo nepostradatelný (Kučera, Dylevský, Kála a Otáhal, 1997).

K preventivním opatřením, která můžeme vykonat pro předcházení zranění, patří posilovací a zpevňovací cvičení, zařazování odpočinkových dnů či dnů s lehkým zatížením do tréninkového plánu, nepřetěžování místa zranění, kvalitní vybavení, nepodcenění významu rozcvičení a docvičení (Kaplan, 2006).

K těmto výše zmíněným krokům bych ještě doplnil adekvátní rehabilitaci po předchozím zranění, propioceptivní trénink a hrací plochu v odpovídajícím stavu (Dvořák a Junge 2008).

K další možností prevence patří kompenzační cvičení. Ve fotbale mohou vzniknout určité svalové dysbalance, které mohou vést ke špatné technice běhu a tady i přetěžování pohybového aparátu. Pozdější poškození šlach, vazů a kloubu může mít chronické následky (Votík, Zalabák, 2011).

Pokud vykonáme kombinace strečinkových a zpevňovacích cvičení, výrazně snižujeme riziko zranění (Jebavý, Kovářová a Horčice 2019).

2.4.1 Rozcvičení a jeho význam ve sportu

Obecně můžeme vyjádřit, že rozcvičení neboli průpravná část, popřípadě rozehrátí (z anglického označení „warm-up“) má za úkol připravit hráče na určité zatížení či přípravu na výkon a mělo by se odehrávat tak, aby přispělo hráčům se připravit nejen po fyzické, ale také mentální stránce.

Účinnost rozcvičení musí být souvisle zvyšována tak dlouho, až budou všechny podstatné systémy těla, jako např. kardiovaskulární, svalový, enzymový, hormonální systém a oblast kognitivně–percepčních vlastností, dostatečně připraveny pro vyžadovaný výkon.

Kvalita rozcvičení předurčuje, jak bude hráč připraven na výkon v zápase po fyzické nebo psychické stránce. V praxi se občas můžeme setkat ve fázi rozcvičení s nedostatky v přípravě hráče na výkon (velká nebo naopak malá intenzita, stereotypnost obsahu, nedostatek emotivních podnětů) (Frýbort, 2006).

Různá sportovní odvětví využívají rozcvičení, která mají svůj osobitý obsah a strukturu (různě se budou připravovat hokejisté, atleti, gymnasté, plavci apod.). Struktura i obsah rozcvičení se pokaždé odvíjí od činnosti, která bezprostředně navazuje. U každého rozcvičení by měly být – dle relevantních studií - dodrženy dané zásady přípravy organismu na následující zátěž. Rozehřátí by nemělo mít pevnou osnovu, neexistuje taková struktura rozcvičení, o které by se dalo říct, že je to ta jediná správná volba (Křištofič, 2000).

Rozcvičení by se mělo adaptovat i na povrch hrací plochy (přírodní tráva, umělá tráva, tvrdý povrch, promáčené hřiště). Při přípravě je třeba respektovat hráčský post, individuální zvláštnosti a individuální rozcvičovací strategii jednotlivých hráčů. Myslíme tím rozdílnosti při rozcvičení hráče a brankáře. Je zapotřebí z hlediska individualizace respektovat cíl a úkol každé přípravy, případně význam daného utkání tak, že z hlediska metodicko-organizační formy nejdříve volíme před vlastním rozcvičením týmu individuální před–rozcvičení, které daný hráč realizuje samostatně na základě doporučení fyzioterapeuta nebo kondičního trenéra. Nemusí to však být nutností, neboť jsou hráči, kteří individuální před–rozcvičení nevyhledávají, a proto ho ani neprovádí a postačují jim týmová rozcvičení (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2014).

2.4.1.1 Didaktický postup vlastního rozcvičení

1) **Úvodní zapracování** – uskutečňované pomocí klusu či běhu, které můžeme nakombinovat s cviky jako např. cval stranou s krouživými pohyby paží nebo zkrřížný běh. Z hlediska dobré týmové atmosféry je možné zařadit rozběhání ve dvojicích,

s využitím míče nebo bez. Tato část by neměla být kratší než 5 minut, ale neměla by přesáhnout 10 minut (Jebavý, Hojka a Kaplan 2014).

2) **Mobilizační část** – ve fotbale se zaměřujeme primárně na klouby kyčelní, kolenní a hlezenní. Provádíme progresivní zvyšování rozsahu pohybu tak, abychom připravili klouby na další část rozcvičení (Jebavý, Hojka a Kaplan 2014).

3) **Aktivační část** – se specializuje na aktivaci konkrétních svalů, které jsou nejvíce zapojovány při specifickém fotbalovém pohybu. Jsou to cvičení zaměřená především na stabilizační aktivitu bederní oblasti zad, oblast pánve, dále na stabilizační aktivitu zadních stehenních svalů (hamstringů), na koleno, čtyřhlavý sval stehenní a na kolenní kloub. V této části nesmíme opomenout na lýtkové svaly a také na aktivaci břišního svalstva (Jebavý, Hojka a Kaplan 2014).

4) **Dynamická část** – se provádí střední intenzitou s důrazem na správné provedení pohybu, na rytmiku pohybu a koordinaci. Působí jako předpoklad pro specifické fotbalové rozcvičení. Doba, po kterou by měla být tato část prováděna, se pohybuje okolo 20 – 30 minut. Zde se postupně zapracujeme do běžecské lokomoce a do specifických fotbalových pohybů za pomoci značek, kuželů, běžecského koordinačního žebříku či slalomových tyčí. Dynamickou část zakončujeme běžeckými úseky na 60 – 80 metrů s počtem opakování 3 – 5 úseků. Můžeme zde také volit zrychlované úseky v přímém směru, slalom s předbíláním spoluhráče, dobíhání spoluhráče apod. (Jebavý, Hojka a Kaplan 2014).

5) **Specifická fotbalová cvičení** – spočívají především v práci s míčem. Je to vedení míče, přihrávky ve dvojicích či větších útvarech, hlavičky nebo střelba. Jednotlivá cvičení je možné doplnit o změny směru, zrychlování v krátkých úsecích, pohyby vpřed a vzad nebo vpravo vlevo. Celkový čas této části by se měl pohybovat mezi 20 – 30 minuty (Jebavý, Hojka a Kaplan 2014).

První, kdo vybíhá na hřiště při rozcvičení, jsou brankáři. Úvodní část je obdobná jako u ostatních hráčů, kde se zaměřuje na kloubní pohyblivost ramen a dolních končetin. Následující část se již specializuje na brankářské dovednosti, hlavně na práci s míčem (odkopy a výhozy od branky, pohotovostní reakce na střely z různých pozic, chytání míče, výskoky po centrovaných míčích) (Jebavý, Hojka a Kaplan 2014).

Rozcvičení bychom měli zahajovat střední intenzitou přibližně 50 % maxima TF (tepové frekvence) a na konci by měla dosahovat maxima 80–90 % TF. Musí se tedy přiblížit k rozhraní individuálního anaerobního prahu hráče ($x = 85 - 90$ % maxima TF). Anaerobní práh vyjadřuje takou nejvyšší intenzitu zatížení, při níž k úhradě energetického požadavku nestačí pouze aerobní procesy, ale výrazně se už uplatňují anaerobní procesy. Nicméně celý systém látkové výměny zůstává ještě v dynamické rovnováze tvorby a zpracování laktátu. Výsledkem je ekonomičnost metabolických procesů, zvýšená schopnost využití kyslíku, ustálení dechové frekvence na úroveň setrvalého stavu. Zlepšuje se pohyblivost, koordinace, technika a herní aktivita. Nedbalé rozcvičení směřuje ke špatnému výkonu ve hře, speciálně v obtížných herních situacích (Dovalil, 2002).

Doporučená doba rozcvičení před utkáním by měla být kolem 30 minut. Měli bychom si dávat pozor na rozcvičení prováděné velkou intenzitou, se kterým se v praxi tu a tam setkáváme, to může vést až k přepětí organismu (Bischops, Gerards 2000).

Nejprve provádíme činnosti mírné intenzity, do které se řadí např. pomalý běh s obraty a poskoky především bez rychlých a švihových pohybů. K těmto činnostem může předcházet masáž nebo automasáž – pohotovostní (neboli masáž připravující sportovce na zatížení) (Bishop, 2013).

2.4.1.2 Formy rozcvičení

Individuální – každý hráč se rozcvičuje sám, tato forma je nejméně vhodná pro mládež, neboť takto mladí hráči nevědí, jak se správně rozcvičit.

Hromadná – všichni hráči vykonávají jednotnou činnost, tato forma je pod dohledem trenéra, častěji asistentem trenéra nebo jedním z hráčů.

Skupinová – fotbalisté jsou rozděleni na menší skupiny (např. brankáři, obránci, záložníci, útočníci), každá skupina vykonává různorodou činnost.

Kombinace všech předešlých – nejčastěji používaná forma, hráči mají stanovenou dobu sami pro sebe, kdy se každý hráč sám připravuje na budoucí utkání. Následně si

bere asistent trenéra na starost rozcvičení (od této chvíle je již rozcvičení řízené) a následuje forma hromadná, popř. skupinová (Votík, 2005).

2.4.1.3 Struktura rozcvičení

K uspořádání rozcvičení je nutné vycházet z jednotlivých koncepcí. Při nevhodném případně nedostatečném rozcvičení se u fotbalistů mohou na začátku utkání objevovat nepříjemné pocity ve svalech, žaludeční potíže, problémy s dýcháním ale i psychická nevolnost, což komplikuje plné nasazení hráčů k zápasu.

Tyto okolnosti mohou vést k:

- nežádoucím vlivům na výkonnost hráče
- zvýšení možnosti úrazu
- snížení tréninkového působení (Šimonek, Zrubák 2000).

Struktura rozcvičení by měla zahrnovat 3 části:

1. zahřátí

- délka trvání od 3–5 minut
- jde o lehké déletrvající činnosti (běhy, skoky, obraty)
- pozvolné zvyšování intenzity (Donald, Kirkendall, 2013).

2. všeobecná část (bez míče)

- rozmezí od 5–10 minut
- specializovat se na všechny svalové skupiny
- gymnastické, protahovací a uvolňovací cviky (cvičení provádíme v co možná největším pohybovém rozsahu)
- pohybové hry (Donald, Kirkendall, 2013).

3. speciální část (s míčem)

- v časovém rozpětí 10–15 minut
- výběr cvičení je směřovaný podle zaměření před zápasem
- stupňování intenzity
- příprava organismu na specifickou činnost
- herní činnosti s míčem
- specifické herní činnosti podle hráčských pozic
- průpravné hry
- usměrňování aktuálních předstartovních stavů (Donald, Kirkendall, 2013).

2.4.1.4 Herní výkon ve fotbale

Fotbal, jakožto týmová sportovní hra, má jasná pravidla a základní ideu fotbalu, která dává této sportovní hře jasnou strukturu a jednoduchost. Je to hra, která má své vnitřní vztahy s pevnými zákonitostmi a ta se musí respektovat a dodržovat. Tým, kterému se daří mít míč pod kontrolou, se snaží vstřelit branku – útočná fáze hry. Naopak tým, který je neúspěšný v získání míče, je v obranné fázi hry a snaží se soupeři zabránit ke vstřelení branky a přejít tak z obrany do útoku (Rampinini et al. 2009).

Hráči v utkání vykonávají specifické pohybové aktivity. Jsou to činnosti charakteru individuálních i týmových a musí řešit herní úkony v obranné i útočné fázi hry. Tyto herní činnosti můžeme chápat jako činnosti jednotlivce, herní kombinace či herní systémy, které mají svůj herní účel i záměr (Buzek, 2007).

Každý hráč má v týmu svoji určitou roli. Jeho kondiční předpoklady, technické dovednosti, taktické myšlení i psychické vlastnosti jsou odlišné. Úkolem trenéra je využít tyto dispozice hráčů ke správnému rozestavení. Tím pak dochází k individuálnímu přístupu trenéra k hráči v tréninku i utkání (Hoff, 2004).

Pomocí herních činností se jednotliví hráči zapojují výkonem do utkání a tím se snaží podílet na skupinovém a týmovém výkonu. Jejich herní dovednost je daná jak individuálním zapojením, tak i kooperací ve smyslu součinnosti, které získali v tréninkovém procesu. Jestliže hráči realizují stejné herní úkoly a požadavky rozdílnou

kvalitou – individuálně rozdílným herním výkonem znamená to, že odlišně zvládli buď jednotlivé klíčové faktory individuálního a týmového herního výkonu nebo jednotlivé faktory herních činností (Buzek, 2007).

Individuální herní výkon

Je projevem určitého stupně způsobilosti k účasti v utkání, daný určitým souborem předpokladů, determinován určitým souborem faktorů, které jsou uspořádány v určitých vztazích. Ve svém souhrnu se projevují určitou úrovní výkonu (Buzek, 2007).

Dle Buzka (2007) jsou hlavní faktory rozvíjející individuální herní výkony každého hráče: biomechanické, psychické a bioenergetické determinanty.

a) Biomechanické

Mezi tyto determinanty patří pohyb, stabilita a manipulace s míčem. Pohyby realizující herní činnosti jednotlivce jsou produktem celého hybného systému, který funguje na principu koordinace. Pohyb je povětšinou jediným objektivně pozorovatelným, a tudíž i hodnotícím kritériem výkonu hráče (Buzek, 2007).

b) Psychické

Podle Buzka (2007) mezi nejdůležitější psychické determinanty patří osobnost hráče, psychické vlastnosti a schopnosti. Vliv psychických stavů a procesů (kognitivní, emoční, motivační) na výkon je velmi těžce prokazatelný, přesto jeho význam v herním výkonu je nezastupitelný.

c) Bioenergetické

Během utkání hráč střídá intervaly nízké intenzity (chůze, poklus) až po intervaly vysoce intenzivních sprintérských činností. Tyto činnosti využívají převážně anaerobní a aerobní metabolické kapacity pro doplňování pohotových energetických zdrojů ATP-CP.

Týmový herní výkon

Podle Slepíčky a kol. (2006) tým představuje jedinečnou sociální skupinu, vytvořenou pro střetávání s jinými podobnými skupinami v utkání. Mezi charakteristické znaky skupiny patří:

- společné cíle spojené s činností skupiny,
- stupeň vzájemné znalosti a tím spojená síť interpersonálních vztahů,
- existence společných norem a hodnot regulující chování hráčů uvnitř týmu,
- vytvořený systém pozic a rolí.

Vyústěním jejich společné činnosti při překonávání soupeře je týmový herní výkon (THV).

Buzek (2007) tvrdí, že THV je založen na individuálních herních výkonech, který vyžaduje intenzivní a těsnou spolupráci při prosazování se vůči soupeři. THV je podmíněn výkony ostatních spoluhráčů s uplatněním sjednocujícího přístupu a nelze ho chápat jako pouhou sumu individuálních herních výkonů. Jednotlivci ovlivňují výkon týmu a družstvo jako celek působí na jednotlivce. Velkou měrou se na týmovém herním výkonu podílejí činnostní determinanty, do kterých můžeme zařadit soudržnost a podíl hráčů na týmový výkon.

V průběhu utkání hráči vykonají více jak 1200 acyklických a nepředvídatelných změn směřů či běžeckých rychlostí (Krustrup et al. 2006).

Model pohybové struktury hráče se skládá z chůze, běhů (rozdílných intenzit), skoků, obrátů a pádů a v utkání se opakují každých 3–5 sekund. Z hlediska pohybového výkonu a jeho energetického krytí je důležité sledovat hráče, zda je v útočné či obranné fázi (Bangsbo et al. 1994).

2.4.1.5 Speciální rozcvičení rychlostního charakteru

Výzkumné lékařské centrum FIFA vytvořila ucelený program rozcvičení nazvaný 11+, aby zabránila a eliminovala výskyt a vážnost zranění u fotbalistů.

Rozcvičení, jak máme sepsané v kapitolách výše, má za úkol připravit postupně organismus na intenzivnější cvičení v hlavní části tréninku či zápasu. Níže uvádíme 3 druhy rozlišení (Donald, Kirkendall, 2013).

1) Joggingová cvičení

Hlavním cílem je zvýšit tělesnou teplotu, která je nutná pro optimální fungování metabolických procesů (např. přímý běh, běh s mobilizací kyčlí, běh a skoky s kontaktem ramenem spoluhráče, běh vpřed a vzad). Pro zpestření lze zařadit i pohybové hry. Doba úvodního zapracování je v rozmezí od 5 - 10 minut (Donald, Kirkendall, 2013)

2) Posilovací a rovnovážná cvičení

Druhá část je složena z posilovacích cvičení, kde se dynamickou formou protáhnou svaly a připraví se tak na náročnější pohyb na hřišti (např. vertikální výskok, dřep s výponem, stoj na jedné noze). Úplný popis cviků máme sepsáno v knize (Donald, Kirkendall, 2013).

3) Běžecká cvičení

V závěrečném zahřátí, jehož součástí je běh vyšší intenzitou, který připravuje hráče na další fáze (např. běh se změnami směru, běh se skoky). Běh se provádí 75 – 80 % intenzitou. Pokud by rozcvičení neobsahovalo rychlý běh a přešli bychom přímo k vysoce intenzivnímu tréninku, představoval by nárůst tréninkové intenzity zvýšené riziko zranění (Donald, Kirkendall, 2013).

2.4.1.6 Průpravné hry v rozcvičení

Anglickými slovy (small-side game „SSG“) v překladu „malé formy hry“ u nás známější pod pojmem průpravné hry či poziční hry, mají v moderním pojetí fotbalu opodstatněnou roli. Jejich použití lze nalézt před více než 20 lety, avšak díky rozvoji v technologiích umožňujících kvalitní monitoring jednotlivých parametrů u hráčů, získávají v současné době stále větší pozornost a popularitu mnoha trenérů. Oproti minulým dobám, kdy byly využívány k rozvoji technických a taktických schopností, se

dnes staly účinným nástrojem aerobního zatížení. Díky možnostem variability jsme schopni připravit různé situace, do kterých se hráči dostávají v mistrovských utkáních (Rampinini et al., 2007).

Abychom využili potenciál průpravných her na maximum, je třeba pochopit dílčí komponenty, se kterými pracujeme, a jejich vliv na fyzické, fyziologické a motorické odpovědi hráče.

Mnoho studií se již zabývalo vlivem SSG na hráče, měnila různé proměnné nebo herní pravidla, jako je např. velikosti hřiště, počet hráčů, doba trvání hry a jednotlivé formy hry (Katis & Kellis, 2009).

Další uplatnili kombinace těchto proměnných (Williams & Owen, 2007, Hill-Haas et al, 2009 b).

Výchozími prvky, se kterými v průpravných hrách pracujeme, je tedy velikost hrací plochy, počet hráčů, pravidla hry, počet sérií, interval zátěže / interval odpočinku a činnost trenéra.

V průpravných hrách dochází ke střídání útočných a obranných fázích hry podle vztahu dané skupiny, která útočí či brání. Průpravná hra také nemusí být vůbec spojena s použitím branek. Systematickou prací s těmito vlastnostmi jsme schopni zlepšovat aerobní vytrvalost hráčů současně s technickými a taktickými schopnostmi, což vzhledem k dřívějším tréninkům aerobní vytrvalosti bez míče kontinuální formou lze brát jako obrovský přínos nejen z hlediska efektivity využití (Votík, 2011)

Základním požadavkem současného i budoucího fotbalu je především spojit herní dovednosti s kondičními parametry. To vše spojit v dynamickém provedení při respektování vysoké míry situační variability společně s vysokou aktivitou hráčů s míčem i bez míče, která je nutná nejen v situacích 1:1, ale i dalších proměnných situacích, např. 2:2, 3:4, 5:5, 4:4 se 2 žolíky apod. (Buzek, 2010).

2.4.1.7 Modelový postup rozcvičení před utkáním

- 1) Respektování biomedicínských preventivních přístupů. Při strečinkových cvičeních se více věnovat protahování nejdůležitějších svalových skupin pro nadcházející aktivní zatížení.

V dynamické části (rychlostní cvičení) se zaměřit na specifické pohybové struktury (změny směru, s koordinačními požadavky apod.), které hráč opětovně realizuje v utkání.

- 2) Hráči v rozcvičení si musí „osvojovat“ některá herně situační řešení (technicko – taktická cvičení), např. obránci – odebírání míče, souboje 1:1, sprinterské a vzdušné souboje, přihrávky na dlouhou vzdálenost. Středoví hráči (záložníci) – rychlé vedení míče se změnami směru, jednoduchá a pohotová kombinační součinnost na krátkou, střední i dlouhou vzdálenost, útočníci – rychlé zpracování míče v pohybu, herní situace 1:1 s klamavými činnostmi, jednoduché řešení zakončený střelbou (Buzek a kol. 2001).

2.4.1.8 Hlavní zásady rozcvičení

Hodnotné rozcvičení je podmíněné několika důležitými zásadami a pravidly:

- vhodné oblečení a obutí na klimatické podmínky
- rozvrhnout si stravu (nejíst bezprostředně před začátkem rozcvičení, ale také nebyť hladový)
- vhodné upravené rozcvičení v důsledku počasí (v chladu delší, v teple kratší)
- před sportem dynamického charakteru převaha dynamických cviků v rozcvičení
- zahájit rozcvičení zahřátím
- pokračovat převážně dynamickým strečinkem v pořadí od hlavy dolů
- dynamické cviky provádět v rozsahu 8–12 opakování na každou stranu
- jestliže je v rozcvičení zařazeno před dynamickým strečinkem několik statických cviků, doporučuje se, aby doba provádění cviku nepřesáhla 6 sekund
- po provedeném dynamickém strečinku zařadit rychlejší švihová cvičení
- švihová cvičení provádět v rozsahu 12-15 opakování na každou stranu,
- rozcvičení vždy provádět systematicky od menších rozsahů až po ty větší a od pomalých pohybů k rychlejším

- rozcvičení zakončit běžeckou abecedou či obměněnou abecedou upravenou pro daný sport a běžeckou rovinkou s postupně stoupající intenzitou běhu
- celková doba rozcvičení by měla trvat obvykle 20–30 minut, ale může trvat o něco déle
- po ukončení sportovní činnosti zklidníme organismus pomocí vyklusání a mírného protažení (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2014).

2.4.1.9 Zdravotní význam rozcvičení

Úkolem rozcvičení je primárně prevence proti svalovým dysbalancím, které mohou vzniknout nevhodným zatěžováním organismu vlivem jednostranné a nadměrné zátěže. Může tak postupně dojít k trvalému poškození svalů, problémům s klouby či poškození stavby kostí. Doporučením tak bývá dodržování správných pohybových návyků, věnovat se kompenzačnímu cvičení, nezaměřovat se na jednostranné činnosti a organismus přiměřeně zatěžovat (Vindušková, 2003).

2.5 Strečink

Strečink je celosvětově známý jak u amatérských, tak i profesionálních sportovců pod slovem „strečink“ (Slomka & Regelin, 2008).

Nejprve je potřeba říct, že strečink pochází z anglického slova („stretch“), které v překladu znamená protahování, natahování, roztahování, napínání (Alter 1999, Šebej 2001).

Strečink je souhrn cvičení, který si klade za cíl rozvíjet kloubní pohyblivost bez vedlejších nepříznivých účinků, zároveň pak minimalizovat riziko zranění při sportovní aktivitě, prohloubení pohybového vnímání a také ke snížení svalové bolesti a svalového napětí (Alter, 1999).

Dále můžeme jeho uplatněním pomoci odstranit svalové či psychické napětí. Strečink by měl tedy směřovat ke zvyšování pohyblivosti tělesného aparátu a prospívat také jako rehabilitační, či regenerační složka (Šebej, 2001, Alter, 1999).

Nejdůležitější věcí na pochopení strečinku je, že ho můžeme provádět až v době, kdy se hráč začíná mírně potit. Jinými slovy to znamená, že k samotnému protažení musí vždy předcházet zahřátí svalů.

U fotbalistů je důležité provádět protahovací cviky pro jednotlivé svalové skupiny, a to především na protažení stehenních svalů, konkrétněji jejich přední část, která nám zajišťuje extenzi při samotném kopu do míče, ale nesmíme opomenout ani zadní část steh, poněvadž ta zabezpečuje návrat přes flexi (Holienska 2013).

2.5.1 Druhy strečinku

2.5.1.1 Statický strečink

Statický strečink byl do nedávna nejrozšířenějším a nejpoužívanějším provedením strečinku široké škály sportovních odvětví. Statické protahování můžeme vyjádřit jako setrvání v krajních polohách rozsahu pohybu, v níž cítíme mírný tah po delší časový úsek (rozmezí od 10–60 sekund) s velmi minimálním nebo žádným pohybem (Mann, Whedon, 2001).

Při provádění protahování statického charakteru přirozeně a volně dýcháme. Nesmíme zadržovat dech, naopak s výdechem se má protažení prohloubit – zvětšit tím rozsah pohybu (Buzková, 2006).

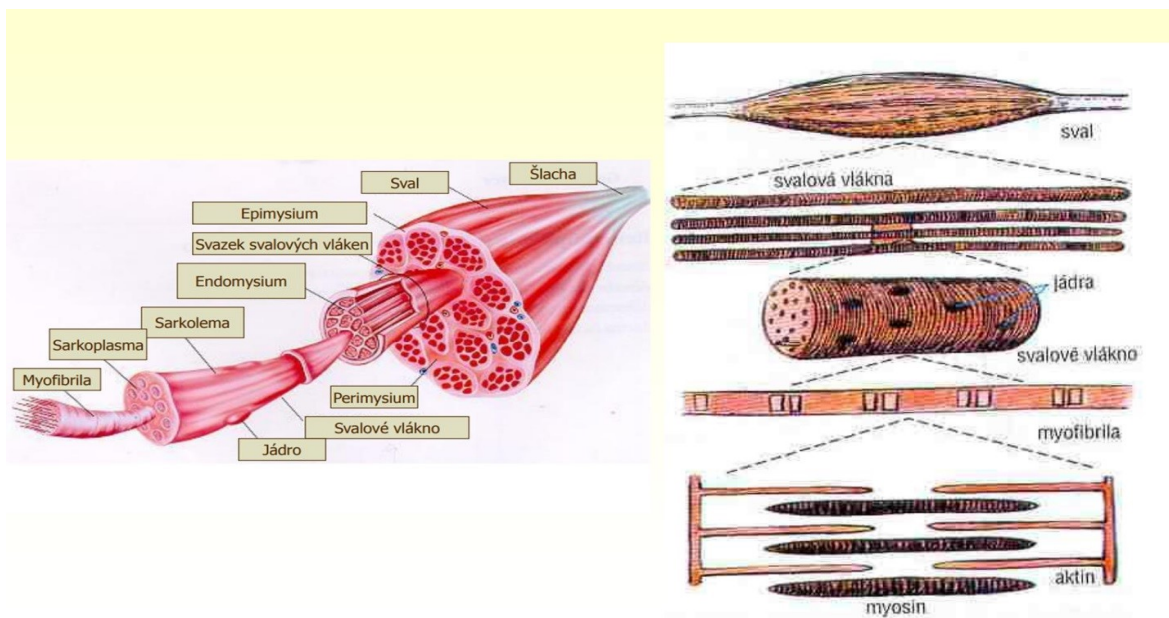
Nesmíme dojít k hranici tzv. napínacího reflexu, který má za úkol chránit sval při případném překročení jeho elasticity. Protažení bude nejefektivnější, pokud strečink bude probíhat pomalu a nedojde tak k napínacímu reflexu a nebude tím ohrožena elasticita svalu. Pokud tomu tak není, dochází k natržení nebo přetržení svalových vláken nebo šlach. V těchto zasažených místech pak sval ztrácí svoji bezprostřední pružnost (Ramsay, 2014).

Statický strečink se doposud se praktikoval v rámci většiny sportovních odvětví jako základní součást předvýkonové, občas i po výkonové rozevčky pro pozitivní zlepšení flexibility spolu s předcházením úrazů. Ačkoliv nemáme nejlepší návod, jak má správně statické protahování vypadat, v oblasti hlavních kategorií mají jasno. Jedná se o uvedení svalu do jeho největší možné délky jeho (největšího protažení) až do

pocitu mírného tahu sportovce a setrvání v tomto stavu po delší časový úsek (Wong et al., 2011).

Mezi pozitivní přínosy statického strečinku patří nepochybně jeho jednoduchost, umožňuje dočasnou změnu délky svalu, nevyžaduje velké vynaložení energie a primárně pomáhá zvyšovat kloubní rozsah. Tuto metodu můžeme brát z hlediska učení a provádění jako tu snadnější a nejbezpečnější ke zlepšování naší flexibility v určitých svalově-kloubních jednotkách (Nelson, Kokkonen 2015).

Z pramenů zabývajících se aplikací statického protažení z důvodu poklesnutí svalové síly vyjádříme tak, že sval není navrácen do své původní klidové pozice, ale je lehce protažen. Na obrázku 5 vidíme mikroskopickou stavbu svalu (Máček, Radvanský, 2011). To znamená, že uvnitř sarkomery jsou tlustá a tenká vlákna dál od sebe v klidové pozici a to způsobuje, že při jednotlivé kontrakci svalu dochází k menšímu počtu vytvoření spojení mezi aktinem a myozinem, protože jsou dál od sebe. Jinými slovy to můžeme říci tak, že čím je méně propojení mezi aktinem a myozinem, tím vzniká menší svalová síla (Huxley, 1969).



Obrázek 5: Mikroskopická stavba svalu (Máček, Radvanský, 2011)

Mezi nežádoucí jevy způsobené tímto typem protažení, pokud je aplikován jako předzápasová příprava, jsou také uváděny: snížení frekvence signálu pro motorickou jednotku, snížená citlivost na svalové reflexy, nepříznivý účinek na svalovou výkonnost, snížená citlivost svalových vřetének a zapojení menšího počtu svalových vláken do kontrakce (Cramer et al., 2004).

Z dostupných literatur vyplývá, že statický strečink je méně prospěšný v rámci předvýkonové rozcvičky na následující sportovní výkon. Ovšem někteří autoři píší, že když zařadíme dynamický strečink po statickém strečinku, tak by jeho dopad na výkonnost v zápase neměl mít vliv (Chaouachi et al. 2008, Chaouachi et al., 2010, Amiri-Khorasani).

Neznamená to ale, že ho zcela vynecháme z přípravy na výkon. Musíme ho správně využít v časovém zařazení, a to nejlépe tak, že ho zakomponujeme na konci sportovního výkonu či utkání. Použijeme ho po pohybové aktivitě mírné intenzity, v nejlepším případě v klidném a teplém prostředí, při které dochází k uklidnění organismu a k odplavení škodlivin z těla (Večera, Cacek, Nekula, 2013).

2.5.1.2 Dynamický strečink

Jak už nám sám název napovídá, jednotlivé cviky jsou prováděné dynamicky, tedy v pohybu. Vždy bychom měli začínat s menším rozsahem pohybu a až po chvíli rozsah zvyšovat. Dynamické protažení bylo v minulosti ve sportu zanedbáváno kvůli vysoké pravděpodobnosti zranění. Některé historické výzkumy prohlašují, že dynamickým protažením jsou poškozovány reflexní oblouky, které se podílejí na kontrakci svalů. Reflexy nám slouží jako ochrana proti neplánovaným pohybům a silám, které navenek na lidské tělo působí. Nejnovější metody zkoumání potvrzují, že dynamické protahování nemůže reflexní oblouky v těle nijak porušit (Slomka & Regelin, 2008).

Tento konkrétní typ strečinku obsahuje kontrolované aktivní pohyby (např. švihová cvičení, rytmické pohyby, různé skoky, odrazy) částí těla se stupňovitým zvyšováním dosahu a rychlosti provádění jednotlivých cvičení. Ve srovnání se statickým strečinkem u dynamického strečinku provádíme protažení do maximální

polohy. Ukazujícím faktorem dynamického strečinku jsou poměrně pomalé, revidované švihy končetin nebo rotace trupu a tím se jedná o daleko svižnější, rytmičtější a v neposlední řadě i často pocitově příjemnější protahování (Fletcher, 2004).

Při aplikaci této formy strečinku je potřebné většího množství opakování cviků, nežli tomu bylo u předchozího statického strečinku. Cviky bývají složené z několika pohybových fází, které na sebe navazují. Počet opakování určitého cviku není kompaktně definováno, v rámci doporučení lze jej zobecnit na 5–20 švihů v jedné sérii. Tento způsob strečinku má obrovskou výhodu, zpravidla není zaměřen pouze na jedinou svalovou skupinu, naopak tím protahujeme několik skupin najednou, díky tomu je také zařazován do předzápasového rozcvičení a během jeho provádění nedochází k výraznějšímu snižování tepové frekvence (Nelson, Kokkonen, 2015).

Další výhody, které můžeme uvést, jsou ty, které nám tento druh protažení poskytují, a to hlavně zlepšení absorpce kyslíku, termoregulace, zvýšení výkonu a pozitivní snížení hladiny laktátu v krvi. Kombinace aerobní aktivity a dynamického strečinku, při které dochází k prohřátí organismu, se považuje za nejlepší ochranu před zraněním. Můžeme rovněž říci, že efektivní dynamický strečink umožňuje fotbalistům dosáhnout mnohem lepších výsledků (Cacek et al., 2009).

Naopak jako nevýhoda bývá označován fakt, že při výkonu dynamického strečinku nedochází ke zvýšení kloubního rozsahu a bývá spojen s vyšším výskytem bolestivosti svalů a neposkytuje dostatek času k přizpůsobení se na strečinkovou polohu, díky čemuž nám spouští napínací reflex, který vede ke „zvýšení svalového napětí a ztěžuje protahování vazivových tkání“. Dynamický strečink je často mylně zaměňován za následující typ, tzv. balistický strečink (Alter 1999).

2.5.1.3 Balistický strečink

Balistický strečink vyžaduje aktivní svalové úsilí a používá rychlé švihové pohyby, ve kterých nebývá dodržována koncová pozice. Často se používá ve fázi rozcvičení, avšak při nesprávném provedení může poranit svaly a pojivové tkáně.

K poranění často dochází po předchozím zranění v dané části těla. Balistický způsob strečinku často způsobuje napínavý reflex, který nevede k uvolnění svalu, účinnost svalového protažení snižuje a maří tak cíl strečinku (Baechle, 2008).

Balistický pohyb začínáme rychlým, krátkým svalovým stahem, který je v krajní poloze zastaven mohutným stahem svalů – antagonistů. Dochází při něm ke krátkodobému protažení limitujících tkání. Těžko lze lokalizovat jeho účinky do určité vymezené oblasti, protože snadno dochází k substituci (záměně protahovaných svalů). Je to např. když ve stoji z předpažení švihem upažíte. Běžně se tento cvik používá k protažení prsních svalů. Není-li však zpevněna bederní páteř (což bývá velice časté), při svihu se sportovec prohne a cvik se mine zamýšleným účinkem (Ratamess, 2011).

Chybou je, že dynamický strečink je často zaměňován se strečinkem balistickým. Jak jsme si řekli už dříve, dynamický strečink probíhá řízeně jak z hlediska rychlosti (nízká až střední rychlost), tak i rozsahu (neprovádí se za hranici běžného, nebolestivého rozsahu), pro balistický strečink jsou typické velmi rychlé až trhané pohyby za limity běžného rozsahu pohybu. Balistický strečink může při nesprávné aplikaci vést k natažení či ruptuře svalů (Cacek, Bubníková, 2009).

2.5.1.4 Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

PNF strečink je mezi odborníky považován za velice efektivní strečinkovou metodu na rozvoj flexibility, která využívá reflexní vlastnosti svalových a kloubních receptorů. Jedná se o metodu, v níž je využita kontrakce svalu, po níž následuje fáze uvolnění a následné protažení svalu. Sval, který protahujeme, nejprve staticky zatížíme činností proti odporu. První fáze, kdy je protahovaný sval nejprve staticky zatížen činností proti odporu by měla trvat v rozmezí od 5 do 10 sekund. Reakcí na zátěž je ochranný útlum – sval cca 2–6 sekund relaxuje. Následně sval staticky protahujeme po dobu 10–15 sekund. (Gomes et al., 2011).

Kombinace kontrakce a protažení slouží k uvolnění svalů. PNF strečink je dnes dle Altera (2004) považován za nejúspěšnější metodu pro rozvoj pohyblivosti. Užívá se v rehabilitaci nebo v případech shodných s využitím statického strečinku. Tento druh

strečinku je považován za mnohem účinnější při rozvoji pohyblivosti, než je dynamický či statický strečink. PNF se používá i při rehabilitaci.

2.5.1.5 Postizometrická relaxace PIR (protažení po předchozím napětí)

Tato metoda využívá fyziologického poznatku, že sval nereaguje ještě 5-7 sekund po stažení (postfacilitární fáze) na protahovací podnět antagonistickým napětím nebo na něj reaguje jen velmi málo.

Princip metody spočívá ve střídání těchto tří fází:

- izometrická kontrakce proti odporu v délce 6-10 sekund,
- relaxace, uvolnění v intervalu 1-3 sekundy,
- protažení, natažení svalu v délce 10-30 sekund (Votík, 2005).

2.5.1.6 Pasivní strečink

Zde dosahujeme krajních poloh pomocí vnějších sil, většinou pomocí partnera, a snažíme se v krajní poloze setrvat. Tato metoda představuje silnější podnět než strečink aktivní. Důležitost se klade na citlivé provedení, aby nedošlo ke zranění. Druhou oblastí, kdy je vhodné tento typ strečinku použít, je v období rehabilitace svalů (Perič, 2012).

2.5.1.7 Aktivní strečink

Při aktivním strečinku zapojujeme svaly a nepoužíváme žádnou vnější sílu. Lze ho rozdělit do dvou skupin. První je volný aktivní strečink, který je charakteristický tím, když svaly nejsou při pohybu omezovány vnějším odporem. Druhým typem je svalová kontrakce proti odporu. V krajní poloze se setravává v rozmezí od 30–60 sekund. Například je možné použít odpor ruky druhé osoby nebo závaží (Perič, 2012).

2.5.2 Statický vs. Dynamický strečink

V posledních dekáдах je stále diskutovanější otázkou, jaký strečink je vhodnější aplikovat před zátěží. V následujících větách se pokusíme na tuto otázku odpovědět.

K hlavnímu účelu rozcvičení, které předchází samotnému výkonu, má být zvýšení aktivity svalů a jejich ohebnosti, stimulace cirkulace krve do periferií, zvýšení tělesné teploty a rozšíření pohyblivosti. Již samotné slovo „statický“ je s většinou zmíněných potřeb v přímém nesouladu (Wong et al., 2011).

2.5.2.1 Statický strečink

Aplikujeme-li ve „Warm-up“ fázi statický strečink, nenabízí nám předpokládanou výhodu prevenci zranění, omezuje výkon ve vertikálních skocích, krátkých sprintech, maximální svalové kontrakce a svalové síly. Dále mohu uvést, negativní ovlivnění koordinace, snižuje schopnost organismu rychle reagovat na nové podněty a setrvat v určité zátěži. To všechno však právě v utkání potřebujeme (Fletcher & Anness, 2007).

Ve fotbale je velmi důležité disponovat explozivní silou, která hráči zajistí rychlý start na míč, vysoký výskok při hlavičce, provedení rychlých změn směru. Bezmála veškeré pohyby ve fotbale jsou excentrického charakteru – běhy, skoky, práce s míčem. Například při běhu nejdříve dochází k flexi dolní končetiny, následně poté k extenzi. Při skocích nejprve dochází k flexi dolních končetin, poté až přichází vlastní skok. Je tedy potřeba dostat příslušné svaly do kondice z hlediska fotbalových potřeb. Z toho nám jasně vyplývá, že statický strečink není ideální pro sportovní výkon a měli bychom před zátěží zařadit spíše dynamický strečink (Chaouachi et al., 2010).

2.5.2.2 Dynamický strečink

Dynamický strečink se skládá ze základních funkčních cvičení, která připravují organismus specifickými pohyby na vlastní výkon. Jsou to cvičení, která využívají specifické druhy pohybů daného sportovního zaměření. Zatěžují větší počet svalů a postupně zvětšují rozsah a rychlost pohybů. V dynamickém strečinku nenalzáme žádné švihy, kmity ani trhavé pohyby (Chaouachi et al., 2010).

Flexibilita neboli pohyblivost souvisí s rychlostí. Ve svalech máme dva druhy receptorů: jedny reagují na rozsah a rychlost pohybu, druhé jen na rozsah. Statický strečink zlepšuje statickou pohyblivost, dynamický strečink rozvíjí dynamickou pohyblivost. To je důvod, proč statický strečink před dynamickou aktivitou nemá odůvodnění (Chaouachi et al., 2010).

Existuje mnoho odborných prací porovnávajících počet zranění v týmu aplikujícím statický strečink a dynamický strečink. Triumfálně je v popředí dynamický strečink.

Manažeři, trenéři, a všichni ostatní kolem fotbalového týmu chtějí minimalizovat počet zranění a optimalizovat výkon. Volba vhodné metody k dosažení tohoto cíle leží na bedrech trenérů. Máme důkazy o tom, že statický strečink v rámci rozcvičení před vlastním sportovním výkonem není nejideálnější řešení. Statický strečink nevede ke snížení počtu zranění a na výkon může mít dokonce negativní vliv. Správným východiskem je dynamický strečink (Herda et al., 2008).

V dřívějších dobách byl jediný platný přístup praktikovat statický strečink před i po tréninku či zápase. Tito časy jsou již dávno pryč. Poslední výzkumy nám ukazují, že statický strečink má minimální vliv na prevenci před zraněním, a dokonce má negativní vliv na výkon. Patrně hlavní příčinnou je snížení svalové elasticity a aktivace. Je to jako když přetáhneme pružinu a ona ztratí schopnost se vrátit do původního stavu. (Yamaguchi, 2005)

V porovnání časů ve sprintu v závislosti na zařazení statického a dynamického strečinku se ukázal jako hodnotnější strečink dynamický (Fletcher & Anness, 2007).

Studie zkoumala specifické kombinace statického a dynamického strečinku, aby se zjistilo, jaký postup nejvíce ovlivňuje rychlost v pozitivním slova smyslu. Když byl pasivní strečink doplněn dynamickým, tak byl sprinterský čas o poznání lepší. Aktivní dynamika jednoznačně potvrdila značné vylepšení sprinterských časů (Fletcher & Anness, 2007).

Little a Williams (2006) diagnostikovali, že dynamický strečink během rozcvičení u profesionálních fotbalistů zlepšil jak sprinterský, tak jejich agilitu výkonu. Fletcher a Anness (2007) stanovili, že dynamický strečink kombinovaný s 800 metry běžeckou lokomocí, vedl ke zlepšení času ve sprintu na 50 metrů. Zařazení jednoho až

dvou setů dynamického strečinku bylo efektivnější zlepšení času ve sprintu na 20 metrů. (Fletcher a Jones, 2004)

Je závěrem vyplývajícím z tvrzení, že je dobré na statický strečink zapomenout a vypustit ho z tréninkového procesu. To není zajisté pravda. Je třeba změnit pouze jeho použití z časového hlediska – tedy aplikovat ho až po tréninku či zápase (Boyle, M. 2002).

2.5.2.3 Provádění a zařazování strečinku

Strečink před utkáním: cílem strečinku v této fázi je připravit tělo na příslušnou zátěž:

- 1) pokud aplikujeme strečink, pak v této fázi předzápasové přípravy zařadit strečink dynamický
- 2) v protahované poloze setrávat maximálně v rozmezí od 10–15 sekund z důvodu prokrvení svalů
- 3) zařazovat strečink až po úvodním individuálním zahřátí
- 4) zaměřit strečink na svalové skupiny, které budou v zápasy zatíženy, ale nesmíme opomenout i ostatní části těla (Slomka & Regelin, 2008, Tlapák, 2003).

Strečink po utkání: zaměřit se na svaly nejvíce pracující během daného zápasu, ale je třeba nezapomínat i na svaly ostatní – v ideálním případě protahovat svaly celého těla.

- 1) měl by trvat delší dobu než strečink před utkáním
- 2) po intenzivní zátěži přistupovat ke strečinku citlivě z důvodu nadměrného prokrvení svalstva (Šimková, 2006, Tlapák, 2003).

2.6 Mobilita – uvolňovací cvičení

Mobilita nebo také můžeme říci kloubně uvolňovací cvičení se zaměřuje vždy na určité kloubní spojení nebo pohybový segment.

Cílem kloubně mobilizačních cvičení je uvolnění ztuhlých, málo pohyblivých kloubů, jejich rozhýbání a uvedení svalů do stavu mírného protažení, kde působí na kloubní struktury a můžeme je přirovnat k masáži pro svaly (Skopová a Zítka 2005).

Uvolňovací cvičení provádíme lehce, zvolna, všemi směry. Musíme si uvědomit, že pohyb se vždy vykonává v kloubně – svalové jednotce, kde i kloubní struktury je třeba rozcvičit – neboli mobilizovat. Pokud se hráč zaměří pouze na strečinková cvičení, připraví sice na další zatížení svalovou a vazivovou tkáň, ale kloub nechal zcela nepřipravený na intenzivní pohyb.

Nejdříve začínáme pohyby malého rozsahu, které následně přechází až do krajních poloh s vynaložením minimálního svalového úsilí (Dostálová, Miklánková, 2005).

Využívají se pohyby kyvadlové (uvolněná končetina se pohybuje vlivem setrvačnosti) a krouživé, které jsou zprvu pozvolné a v malém a regulovaném kloubním rozsahu, poté s postupným zvyšováním. Usilovně vnímáme informace z kloubně-svalové jednotky (např. praskání, vrzání, ale také bolest a omezení rozsahu v kloubu).

Při uvolňování dochází ke střídání tlaku a tahu na kostní spojení, což vede k postupnému prohřátí kloubů, které zlepšuje prokrvení a látkovou výměnu v kloubních strukturách.

Pohyby v kloubech napomáhají tvorbě synoviální tekutiny, čímž se ulehčuje tření kloubu. Uvolňovací cvičení navíc nepřímo působí na svaly okolo kloubu, což má vliv na jejich reflexní uvolnění (Levitová, Hošková, 2015).

2.7 Posílení hlubokého stabilizačního systému

Trénink hlubokého stabilizačního systému páteře neboli tréninku středu těla, (ang. „CORE“) hraje veledůležitou roli k prevenci zranění fotbalistů. U hráčů zabezpečuje stabilitu trupu a také přenos síly z končetin. Nestabilita hlubokého stabilizačního systému páteře negativně ovlivňuje neuromuskulární kontrolu dolních končetin. Jinými slovy nestabilita jádra může vést k typickým mechanismům poranění kolena (Kibler a kol., 2006).

Do tohoto druhu tréninku řadíme převážně komplexní cviky zacílené na svalstvo trupu. Komplexním cvikům by měla předcházet statická výdrž, která je vhodná pro zpevňování.

Trénink jádra může být podle Fajfera a Mahrové (2013) aktivačního (posilovacího) charakteru, při kterém dochází k aktivaci svalů a svalových skupin. Dále má i zpevňovací charakter, při němž zpravidla dochází ke zpevnění těla jako celku.

Fajfer a Mahrová (2013) považují tyto svaly a svalové skupiny za hlavní:

- Hluboké extenzory páteře
- Bránici
- Svaly pánevního dna
- Břišní svaly – nejdůležitější je příčný sval břišní

2.8 Pasivní část rozcvičení

Pasivní část je důležitou složkou pro každého sportovce. Rozcvičení nezačíná vstupem hráčů na hrací plochu, ale již v samotné šatně zhruba 60–90 minut před zápasem. Tato doba je mnohdy u elitních týmů delší. Jedná se o výživu, o nácvik standardních situací, obraných i útočných systémů a teoretickou přípravu.

Pasivní rozcvičení mohou hráči vykonávat bez fyzické námahy s minimálním výdejem energie. Do této části zařazujeme řadu činností: pitný režim, masáže, taping, výživu.

Výše uvedené činnosti jsou pro hráče fotbalu velmi důležité. I když při nich nevykonáváme žádnou fyzickou aktivitu, jsou zásadní složkou pro kvalitní přípravu do utkání. Nejprve se zmíníme o pitném režimu, který podle nás je z těchto činností nejdůležitější. Bez pitného režimu by nebyla správná předzápasová příprava, rozcvičení a ani samotný zápas (Votík, 2003).

3 CÍLE, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE

3.1 Cíle práce

Cílem práce je analyzovat a kvantifikovat strukturu předzápasového rozcvičení u elitních evropských fotbalových týmů. Cílem této práce je i najít podobnosti a odlišnosti předzápasového rozcvičení a jejich možnost využití pro další týmy. Z daných výsledků můžeme najít společné kvalitativní i kvantitativní znaky.

3.2 Hypotézy výzkumu

Hypotéza 1 – Předpokládáme, že u elitních evropských fotbalových týmů bude větší počet aktivačních cvičení než rychlostních prvků.

Hypotéza 2 – Předpokládáme, že se sprinty v maximální intenzitě vyskytují v závěrečné fázi rozcvičení.

Hypotéza 3 – Předpokládáme, že malé formy her bude mít každý tým zakomponován minimálně jednou ve svém předzápasovém rozcvičení.

Hypotéza 4 – Předpokládáme, že defenzivní a ofenzivní hráči budou mít jiné formy rozcvičení.

3.3 Úkoly výzkumu

- Provést rešerši vybrané literatury týkající se dané problematiky
- Stanovit cíle a hypotézy
- Volba výzkumného souboru
- Provést praktickou část výzkumu
- Provést analýzu získaných dat
- Práce s daty a následné zpracování
- Diskuzní část a interpretace zjištěných výsledků
- Sestavení diplomové práce

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Při výběru výzkumného souboru jsme kladli důraz na elitní evropské týmy. Pro analýzu této práce jsme vybrali následující elitní fotbalové týmy hrající Evropskou soutěž Ligu mistrů: Real Madrid, Bayern Mnichov, Inter Milán a Manchester City.

Výzkum probíhal se souhlasem Etické komise FTVS UK č. 108/2022 schválenou v rámci vědeckého výzkumu na LSM FTVS (4.4.2022).

4.1.1 Real Madrid

První klub, o kterém se zmiňujeme, by měl být vždy uveden na prvním místě, jelikož dosáhl 14 vítězství v Lize mistrů, a to se nikomu nepodařilo do dnešní doby ani přiblížit. Real Madrid vznikl v roce 1902. Stadion tohoto týmu se nazývá Santiago Bernabéu, Madrid a pojme 81 000 diváků (<https://www.realmadrid.com/>).



Největší úspěchy:

Ligové tituly:	35x mistr Španělska
Domácí trofeje:	20x Copa del Rey
	12x Supercopa de España
Mezinárodní trofeje:	14x Liga mistrů UEFA
	5x MS ve fotbale klubu

4.1.2 Bayern Mnichov

Na druhé místo jsme umístili německého mistra, který v Lize mistrů nasbíral 6 vítězství. Bayern Mnichov byl založen v roce 1900. Stadion tohoto týmu se nazývá Allianz Arena, Mnichov s kapacitou 75 000 diváků (<https://fcbayern.com/en>)



Největší úspěchy:

Ligové tituly:	33x mistr Německa
Domácí trofeje:	20x DFB-Pokal
Mezinárodní trofeje:	6x Liga mistrů UEFA
	2x MS ve fotbale klubů

4.1.3 Inter Milán

Tento italský mistr se může pochlubit 3x vítězství v Lize mistrů, proto nesmí chybět v našem výběru. Inter Milán byl založen v roce 1908. Tento tým hraje svá domácí utkání na stadionu Giuseppe Meazza (San Siro) Milán. Stadion má kapacitu 85 700 diváků (<https://www.inter.it/en>).



Největší úspěchy:

Ligové tituly:	19x Serie A
Domácí trofeje:	9x italský pohár
Mezinárodní trofeje:	3x Liga mistrů UEFA
	3x Evropská liga UEFA
	1x MS klubů

4.1.4 Manchester City

Posledním týmem, o kterém ještě v budoucnu hodně uslyšíme, je tým Manchester city, který Ligu mistrů vyhrál zatím jen jednou. Pravidelně se probojoval do užších bojů o pohár Ligy mistrů. Manchester City byl založen v roce 1880. Tento tým hraje na stadionu Etihad Stadium, Manchester a má kapacitu 55 000 diváků (<https://www.mancity.com/>).



Největší úspěchy:

Ligové tituly:	9x Mistr Anglie
Domácí trofeje	7x FA Cup

Mezinárodní trofeje: 1x Liga mistrů UEFA
1x Pohár vítězů pohárů

4.2 Organizace výzkumu

Výzkum probíhal v sezónách od roku 2018 do roku 2022. Toto široké rozpětí let bylo z důvodu, že videa byla mnou osobně natočena a informace byly použity pouze pro výzkum – nepřímé pozorování. Jednalo se o zápasy v Lize mistrů. Výzkum byl realizován na zápasech v České republice i na domácích stadionech týmů.

Zkoumali jsme jedno předzápasové rozcvičení každého výzkumného vzorku. Celkem byla použita 4 předzápasové rozcvičení.

4.3 Metody získávání výzkumných údajů

Data byla vyhodnocována retrospektivně na základě videoanalýzy. K natáčení všech čtyřech videí bylo použito nahrávací zařízení, na který jednotlivá rozcvičení byla zaznamenána.

Jednotlivá videa jsme detailně zanalyzovali na sekundy, rozdělili na kategorie dle určených kritérií a detailně popsali obsah jednotlivých cvičení.

Pro zjištění kvalitativních a kvantitativních parametrů jsme použili kategorizaci cvičení dle určených hodnotících kritérií. Vycházeli jsme z publikace (Barrett et al., 2020), která kategorizuje cvičení do škal:

- **Kondiční cvičení** – Cvičení navržené speciálně pro cvičení fyzických schopností hráče. To bude zahrnovat cvičení s míčem nebo bez něj, které je určeno k procvičení konkrétní části míče fyzický výkon hráčů jako hlavní cíl.
- **Mobilizace a strečink** – Cvičení zaměřené na kloubní pohyblivost a strečinkovou přípravu.
- **Průpravná hra** – Cvičení navržené tak, aby napodobovaly podobné požadavky zápasové hry s cílem udržení míče daleko od soupeřova týmu bez gólu.
- **Taktické** – Cvičení určené k výchově hráčů k taktickým rolím, které hrají v rámci týmové hry.

- **Technické** – Cvičení zaměřené na specifickou práci na dovednostních aspektech fotbalu, jako je přihrávka, střelba, obrana a práce nohou s míčem, práce celé skupiny.

Kategorizace cvičení

a) Vycházeli jsme z dané publikace Barrett et al., (2020), ale pro vlastní potřeby jsme si kategorie modifikovali na:

1. **Aktivační cvičení** – jedná se o mobilitu, strečinková cvičení a běh nižší intenzitou
2. **Průpravná cvičení I. a II. typu (PC I. a II. typu)** – zařazujeme zde přihrávky po zemi a vzduchem, převzetí přihrávky, pohyb s míčem i bez, střelba z místa na bránu
3. **Herní cvičení I. a II. typu (HC I. a II. typu)** – řadíme zde různé herní situace s naražením míče
4. **Malé formy her** – poziční hry, bago, hra 5x5 a 4x4 + 2 na malém prostoru
5. **Rychlostní cvičení** – sprinty, rovinky, vyrážení, změny směru (vše, co je bez míče s vysokou až maximální intenzitou)

b) Pro dané kategorie jsme si zvolili tato hodnotící kritéria/škály:

- **celkový čas cvičení** – součet všech časů pro danou kategorii zvlášť (aktivační, PC I. a II., HC I. a II., malé formy her, rychlostí cvičení); údaje byly vyhodnocené s přesností na sekundy
- **počet cviků** – počet, kolikrát je cvik proveden ve vybrané kategorii
- **průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče** – průměrný počet opakování daného cvičení:
 1. dotek hráče s míčem (PC I. a II. typu; HC I. a II. typu, malé formy her)
 2. bez míče (aktivační a rychlostní cvičení)

4.4 Metody zpracování výzkumných údajů

Data z pořízených záznamů byla nejdříve detailně časově rozpracována. Používali jsme zpomalení rychlosti záznamu pro nejpřesnější zaznamenání údajů.

Minutáže jsme následovně zpracovali do textové a tabulkové podoby. Použili jsme časové rozpětí, počet cviků v dané kategorii a průměry opakování daného cvičení na 1 hráče.

5 VÝSLEDKY PRÁCE

5.1 Analýza dat podle jednotlivých týmů

5.1.1 Real Madrid

Předzápasové rozcvičení Realu Madrid trvalo 18 minut a 25 sekund. V dané minutáži můžeme najít detailně pospané všechny prováděné cviky, které jsme zařadili do jednotlivých kategorií cvičení.

Minutáž	Kategorizace (cvičení)	Popis
00:00 - 00:50	<i>Aktivační</i>	V rušné části předzápasového rozcvičení vykonávají hráči individuální rozběhání bez míče po celé šířce hřiště.
00:50 - 02:20	<i>Průpravná</i>	Přihrávání ve dvojicích na vzdálenost 15 metrů. Střídání levé a pravé nohy a přihrávka směřuje hned z prvního doteku.
02:20 - 02:35	-	Ukončení přihrávek, hráči ze základní sestavy jdou k pomezí čáře a stoupnou si vedle sebe v jednořad s mezerou mezi sebou 1 metr.
02:35 - 02:45	<i>Aktivační</i>	Mobilita v ramenních kloubech. Kroužení pažemi vpřed i vzad na vzdálenost 20 metrů. Zpátky klusem.
02:45 - 02:55	<i>Aktivační</i>	Rotace trupu, zpět klusem.
02:55 - 03:05	<i>Aktivační</i>	Cval stranou na obě strany, zpátky se vrací v klusu.
03:05 - 03:15	<i>Aktivační</i>	Běh zkřížený na obě strany, zpět klusem.

03:15 - 03:25	<i>Aktivační</i>	Vytáčení kyčlí směrem ven, v poskoku, střídat obě nohy a opět zpět klusem.
03:25 - 03:40	<i>Aktivační</i>	Vytáčení kyčlí směrem dovnitř, střídat obě nohy, zpátky klusem.
03:40 - 03:50	<i>Aktivační</i>	Předkopávání pravou a levou nohou v poskočné chůzi. Zpět klus.
03:50 - 04:00	<i>Aktivační</i>	Zanožování v předklonu v chůzi. Klusem zpět.
04:00 - 04:10	<i>Aktivační</i>	Nízký skipping na 20 metrů, zpátky klusem.
04:10 - 04:20	<i>Aktivační</i>	Zakopávání ve vzdálenosti 20 metrů. Zpět klus.
04:20 - 04:25	<i>Aktivační</i>	Jelení skoky (odpichy).
04:25 - 04:30	-	Hráči udělají větší kruh.
04:30 - 04:40	<i>Aktivační</i>	Podřep na levé a pravé noze – pravá a následně levá únožmo – lehké hmitání a výdrž 3 sekundy.
04:40 - 04:50	<i>Aktivační</i>	Podřep na levé noze – přednožmo pravou, ruce se dotýkají kolen, zánožmo levou – lehké hmitání.
04:50 - 05:00	<i>Aktivační</i>	Podřep na pravé noze – přednožmo levou, ruce se dotýkají kolen, zánožmo pravou – lehké hmitání.
05:00 - 05:10	<i>Aktivační</i>	Stoj únožný pravá vpřed a následně levá vpřed, předklon.
05:10 - 05:20	<i>Aktivační</i>	Klek na levé a poté na pravé přednožmo levou a pravou.
05:20 - 05:25	<i>Aktivační</i>	Stoj, zanožit pravou.
05:25 - 05:30	<i>Aktivační</i>	Stoj, zanožit levou.
05:30 - 05:35	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé, skrčit přínožmo levou.
05:35 - 05:40	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé, skrčit přínožmo pravou (využití podpory pro spoluhráče).
05:40 - 05:45	<i>Aktivační</i>	3x výskok snožmo na místě, chůze k pomezní čáře.
05:45 - 05:55	<i>Rychlostní</i>	Poskoky na pravé a levé noze, rychlý sprint na 20 metrů, zpět klus.

05:55 - 06:05	<i>Rychlostní</i>	Diagonální poskoky čelem vzad k trenérovi, rychlé otočení a sprint. Zpět pomalou chůzí.
06:05 - 06:15	<i>Rychlostní</i>	Rychlý skipping a sprint, zpátky chůzí.
06:15 - 06:30	<i>Rychlostní</i>	Zakopávání na místě a běh, zpět chůze.
06:30 - 06:40	<i>Rychlostní</i>	Přenášení hmotnosti na pravou a levou nohu v běhu, zpět opět chůzí.
06:40 - 06:55	<i>Rychlostní</i>	Rychlý sprint na vzdálenost 20 metrů, zašlápnutí, pomalejší sprint zpět k pomezí čáře a výklusem na opačnou stranu hřiště.
06:55 - 07:45	-	Příprava k průpravnému cvičení (velikost hřiště 20 x 15 metrů).
07:45 - 08:40	<i>Malé formy her</i>	Průpravná hra 5 x 5.
08:40 - 09:05	-	Přerušování průpravné hry.
09:05 - 10:00	<i>Malé formy her</i>	Opět zahájení druhého kola průpravné hry.
10:00 - 10:30	-	Přerušování průpravné hry.
10:30 - 11:30	<i>Malé formy her</i>	Opět zahájení třetího kola průpravné hry.
11:30 - 11:40	-	Ukončení průpravné hry.
11:40 - 12:00	-	Pitný režim.
Střelba se zakončením na branku		
12:00 - 13:20	<i>Herní cv.</i>	Hráči se rozdělí do pětice, po 3 přihrávkách a narážečce jeden z nich vystřelí na hranici pokutového území na branku.
13:20 - 14:20	<i>Herní cv.</i>	5 hráčů stojí v pokutovém oblouku, kde zakončují od spoluhráčů, kteří jim přihrávají od rohového praporku z pravé strany.
14:20 - 15:20	<i>Herní cv.</i>	5 hráčů stojí v pokutovém oblouku, kde zakončují od spoluhráčů, kteří jim přihrávají od rohového praporku z levé strany.
15:20 - 17:40	<i>Průpravná</i>	Hráči si staví míč na hranici pokutového území a jednotlivě střílejí na branku.
17:40 - 17:55	-	Hráči odchází ke středovému kruhu.

17:55 - 18:05	<i>Rychlostní</i>	Rovinky na 10 metrů.
18:05 - 18:20	<i>Rychlostní</i>	Hráči jsou ve dvojřadě a na povel trenéra vyskočí, rameny se dotknou ve vzduchu a následuje rychlý sprint, zpět rychlejší chůzí. 2x opakování ve vzdálenosti 15 metrů.
18:20 – 18:25	-	Odchod do kabiny.

Na první pohled je zřejmé, že aktivační cvičení nám převažuje nad zbývajícimi kategoriemi. Je to především z důvodu četností mobilizačních cvičení, prvků menší intenzity běhu a strečinkových cvičení.

Do tabulky 1 jsme rozpracovali jednotlivé škály do vybraných kategorií. Pro přehlednost a detailní zaznamenání jsme video záznam zpomalovali na požadovanou rychlost pro nejpřesnější zanalyzování.

Tabulka 1: Souhrnná tabulka Real Madrid

	Celkový čas	Počet cviků	Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče
Aktivační cvičení	3 min 55 s	35	2,6x
PC I. a II. typu	3 min 50 s	2	15,1x
HC I. a II. typu	3 min 40 s	3	8,5x
Malé formy her	2 min 50 s	3	9,9x
Rychlostní cvičení	1 min 35 s	7	2,2x

Aktivační cvičení má jednoznačně nejdelsí časové zastoupení, jak celkovým časem, tak především počtem cviků. Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče je opravdu nízké z důvodu častějšího střídání výchozích poloh.

V rychlostním cvičení se vystřídá 7 cviků v nejkratším čase ze všech kategorií. Za nejkratší čas hráči týmu Real Madrid vykonají více akceleračních cvičení na kratší vzdálenost s vysokou až maximální intenzitou (sprinty, rychlá změna směru, rovinky).

V průpravném cvičení I. a II. typu byly realizovány přihrávky ve vzdálenosti 15 metrů. V dalším cvičení stříleli na branku na hranici pokutového území. Za poměrně dlouhý čas strávený v této kategorii se průměrně dotkl hráč míče častěji než v dalších kategoriích.

V herním cvičení I. a II. typu se vyskytují 3 typy cvičení. V prvním se hráči rozdělili do pětice, kde každý nahrává i střílí na branku. V dalším cvičení defenzivní hráči přihrávají od rohového praporku útočícím hráčům do pokutového území s následným zakončením. Hráči díky rozdělení do pětice se více zapojí do kontaktu s míčem a tím je vysoký průměr počtu opakování daného cvičení na 1 hráče.

V kategorii malé formy her se hráči nejvíce zapojili ve hře 5 proti 5 na malé velikosti hřiště 20 x 15 metrů. Z důvodu menšího prostoru musí hráči rychle reagovat na vývoj hry a být schopní pracovat s míčem pod tlakem.

5.1.2 Bayern Mnichov

Předzápasové rozcvičení Bayern Mnichov trvalo 19 minut a 30 sekund. V dané minutáži můžeme najít detailně pospané všechny prováděné cviky, které jsme zařadili do jednotlivých kategorií cvičení.

Minutáž	Kategorizace (cvičení)	Popis
00:00 - 00:30	<i>Aktivační</i>	V rušné části předzápasového rozcvičení vykonávají hráči individuální rozběhání mírné intenzity bez míče po celé šířce hřiště.
00:30 - 01:23	<i>Průpravná</i>	Přihrávání ve dvojicích pravou a levou nohou na vzdálenost 15 metrů.
01:23 - 01:59	-	Ukončení přihrávek, hráči ze základní sestavy se přemístí k pomezí čáře, stoupnou si za sebe do dvojřad
01:59 - 02:08	<i>Aktivační</i>	Lifting na 10 metrů a zpět klusem.
02:08 - 02:17	<i>Aktivační</i>	Poskoky na pravou a levou nohu, zpět klus.
02:17 - 02:26	<i>Aktivační</i>	Atletické koleso, zpátky klusem.

02:26 - 02:35	<i>Aktivační</i>	Předkopávání v poskočn í chůzi, zpět klus.
02:35 - 02:41	<i>Aktivační</i>	B ě h zkřížn ý čelem k sob ě , zp ě t klusem.
02:41 - 02:49	<i>Aktivační</i>	B ě h zkřížn ý zády k sob ě , klusem zp ě t.
02:49 – 03:08	<i>Aktivační</i>	Mobilizace kyčeln í ch kloub ů , zp ě t klusem.
03:08 - 03:23	<i>Aktivační</i>	Kotn í kové odrazy.
03:23 - 03:33	<i>Aktivační</i>	Diagonáln í poskoky vp ř ed, zp á tky klusem.
03:33 - 03:40	<i>Aktivační</i>	Diagonáln í b ě h vp ř ed, klusem zp ě t.
03:40 - 03:50	<i>Aktivační</i>	Diagonáln í b ě h vzad, klusem zp ě t.
03:50 - 04:00	<i>Aktivační</i>	Diagonáln í b ě h vp ř ed, otočení o 180° a diagonáln í b ě h vzad, zp ě t chůze.
04:00 - 04:09	<i>Aktivační</i>	Zakopávání, zp ě t klus.
04:09 - 04:16	<i>Aktivační</i>	Předkopávání, zp ě t klusem.
04:16 - 04:24	<i>Aktivační</i>	Kombinace skippingu a zakopávání pravou nohou, zp á tky klus.
04:24 - 04:32	<i>Aktivační</i>	Kombinace skippingu a zakopávání levou nohou, zp á tky klus.
04:32 - 04:40	<i>Aktivační</i>	Vysok ý skipping, zp á tky klusem.
04:40 - 04:55	-	Hráči ud ě lají větš í kruh.
04:55 - 05:03	<i>Aktivační</i>	Vzpor ležmo, pravou zkřížmo.
05:03 - 05:12	<i>Aktivační</i>	Vzpor ležmo, levou zkřížmo.
05:12 - 05:19	<i>Aktivační</i>	Klek na prav é , přednožit levou.
05:19 - 05:28	<i>Aktivační</i>	Klek na lev é , přednožit pravou.
05:28 - 05:41	<i>Aktivační</i>	Klek na prav é noze, pokrčení lev é , ruce do vzpažení.
05:41 - 05:53	<i>Aktivační</i>	Klek na lev é noze, pokrčení prav é , ruce do vzpažení.
05:53 - 06:05	<i>Aktivační</i>	Klek na prav é noze, unožit levou.
06:05 - 06:16	<i>Aktivační</i>	Klek na lev é noze, unožit pravou.
06:16 - 06:22	<i>Aktivační</i>	Stoj na prav é , skrčit p ř ínožmo levou.
06:22 - 06:28	<i>Aktivační</i>	Stoj na lev é , skrčit p ř ínožmo pravou.
06:28 - 06:36	<i>Aktivační</i>	Předkopávání šikmo.
06:36 - 06:50	-	Hráči jdou op ě t k pomez í čáře do dvojřadu.
06:50 - 07:05	<i>Aktivační</i>	Lehk ý b ě h na 20 metr ů , zp ě t klus.

07:05 - 07:21	<i>Rychlostní</i>	Rychlejší běh na 20 metrů, zpátky klusem.
07:21 - 07:30	<i>Rychlostní</i>	Nejrychlejší běh na 20 metrů.
07:30 - 08:12	-	Pitný režim.
08:12 - 10:00	<i>Průpravná</i>	Hráči si přihrávají v trojúhelníku ve vzdálenosti 10 metrů.

Příprava k průpravnému cvičení (velikost hřiště 10 x 10 metrů)

10:35 - 11:35	<i>Malé formy her</i>	Průpravná hra 4 x 4 a 2 žolíci.
11:35 - 12:00	-	Přerušeni průpravné hry.
12:00 - 13:00	<i>Malé formy her</i>	Zahájení druhého kola průpravné hry.
13:00 - 13:15	-	Odevzdání rozlišovacích dresů a zastavení.

Střelba se zakončením na branku

13:25 - 16:30	<i>Herní cv.</i>	2 hráči na hranici pokutového území, 2 hráči jsou od nich 5 metrů a dalších 6 hráčů je ve vzdálenosti 10 metrů ve dvojřad s míči u nohou. Následuje střelba s opakovaným naražením míče na třetího a střelba na bránu.
16:30 - 19:15	<i>Herní cv.</i>	6 ofenzivních hráčů stojí v pokutové oblouku, kde střílí na branku. Obránci přihrávají od půlky hřiště směrem k rohovému praporku vysoké centrované míče, kde další 2 obránci centrují míč do pokutového území.
19:15 – 19:30	-	Odchod do kabiny.

U vybraného týmu nacházíme aktivační cvičení v největším zastoupení v počtu cviků. Je to opět především z důvodu četnosti strečinku s mobilitou spolu s prvky menší intenzity běhu.

Do tabulky 2 jsme rozpracovali jednotlivé škály do vybraných kategorií. Pro přehlednost a detailní zaznamenání jsme video záznam zpomalovali na požadovanou rychlost pro nejpřesnější zanalyzování.

Tabulka 2: Souhrnná tabulka Bayern Mnichov

	Celkový čas	Počet cviků	Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče
Aktivační cvičení	5 min 6 s	52	2,42x
PC I. a II. typu	2 min 40 s	2	22x
HC I. a II. typu	5 min 40 s	2	20,2x
Malé formy her	2 min	2	9,6x
Rychlostní cvičení	25 s	2	2x

Aktivační cvičení nejsou časově nejvíce zastoupenou kategorií, ale počet cviků a tím i průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče je stále vysoké.

V rychlostním cvičení u týmu Bayern Mnichov jsou zastoupené pouze sprinty na 20 metrů s vysokou a maximální intenzitou.

V průpravném cvičení I. a II. typu byly realizovány jak přihrávky ve vzdálenosti 15 metrů, tak i v trojúhelníku nahrávky mezi 3 hráči ve vzdálenosti 10 metrů. Za poměrně kratší čas strávený v této kategorii se průměrně dotkl hráč míče častěji než v dalších kategoriích.

Nejdelší čas strávený v herním cvičení I. a II. typu se vystříдалo pouze 2 typy cviků. Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče je opět vysoké. Cvičení obsažená v této kategorii byla především zaměřená na herní kombinace na polovině hřiště.

Malé formy her probíhali v kombinaci cvičení 4 x 4 + 2 nahrávači na malém prostoru vymezeném 10 x 10 metrů.

5.1.3 Inter Milán

Předzápasové rozcvičení Interu Milán trvalo 21 minut a 30 sekund. V dané minutáži můžeme najít detailně pospané všechny prováděné cviky, které jsme zařadili do jednotlivých kategorií cvičení.

Minutáž	Kategorizace (cvičení)	Popis
00:00 - 00:45	<i>Aktivační</i>	V rušné části předzápasového rozcvičení vykonávají hráči individuální rozběhání bez míče.
00:45 – 02:05	<i>Průpravná</i>	Přihrávky na 15 metrů po celé šířce hřiště.
02:05 – 03:05	<i>Průpravná</i>	Hráči jsou ve dvou řadách naproti sobě na vzdálenost 5 metrů a přihrávají si pravou a levou nohu mezi kužely.
03:05 – 04:05	<i>Průpravná</i>	Hráči provádějí to samé cvičení jen je vzdálenost mezi nimi 10 metrů.
04:05 – 05:00	<i>Průpravná</i>	Přihrávky v pohybu: Jeden přihrává míč od kuželů na 5 m spoluhráči. Jakmile spoluhráč přebere míč, běží zase on s míčem ke kuželům a přihrává svému spoluhráči, který je ve vzdálenosti 5 metrů.
05:00 – 06:00	<i>Malé formy her</i>	Hráči se rozdělí do 2 skupin po 5 hráčích. Hrají bago 4 x 1 na jeden dotek a postupně se vystřídají všichni hráči uprostřed.
06:00 – 06:30	-	Hráči jdou postupně k rohovému praporku a tam se rozdělí na 2 dvojřady.
06:30 – 06:40	<i>Aktivační</i>	V základním postavení ve dvojřad na vzdálenost 10 metrů provádí první cvik na mobilizaci ramenních kloubů – kroužení směrem dopředu celými pažemi. Zpátky klusem.

06:40 – 06:50	<i>Aktivační</i>	To samé cvičení na aktivaci v ramenních kloubech ale krouží pažemi směrem dozadu. Zpátky opět klusem.
06:50 – 06:55	<i>Aktivační</i>	Mobilizace ramenní kloubů – kroužení celými pažemi vpřed a opět zpět klusem.
06:55 – 07:05	<i>Aktivační</i>	Mobilizace ramenní kloubů – kroužení celými pažemi vzad a opět zpět klusem.
07:05 – 07:10	<i>Aktivační</i>	Jedna ruka ve vzpažení a druhá v připažení, střídání rukou a zpět klusem.
07:10 – 07:20	<i>Aktivační</i>	Rotace trupu.
07:20 – 07:40	<i>Aktivační</i>	Mobilizace kyčelních kloubů, zpět klusem.
07:40 – 07:50	<i>Aktivační</i>	Předkopávání, zpět klus.
07:50 – 08:00	<i>Aktivační</i>	Předkopávání stranou.
08:00 – 08:20	-	Hráči udělají větší kruh.

Rozcvičení hráčů v kruhu:

08:20 – 08:30	<i>Aktivační</i>	Široký stoj rozkročný, přenášení hmotnosti na pravou a levou nohu.
08:30 – 08:35	<i>Aktivační</i>	Předkopávání stranou.
08:35 – 08:40	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé, pravá zanožit.
08:40 – 08:45	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé, levá zanožit.
08:45 – 08:50	<i>Aktivační</i>	Zakopávání na místě.
08:50 – 08:55	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé, skrčit přínožmo levou.
08:55 – 09:00	<i>Aktivační</i>	Rychlý skipping na místě.
09:00 – 09:05	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé, skrčit přínožmo pravou.
09:05 – 09:10	<i>Aktivační</i>	Rychlý skipping na místě.
09:10 – 09:20	<i>Aktivační</i>	Klek na pravé a levé noze.
09:20 – 09:25	<i>Aktivační</i>	Atletické koleso na místě.
09:25 – 09:30	<i>Aktivační</i>	Stoj rozkročný levá noha vpřed.
09:30 – 09:35	<i>Aktivační</i>	Rychlý skipping na místě.
09:35 – 09:40	<i>Aktivační</i>	Stoj rozkročný pravá noha vpřed.
09:40 – 09:45	<i>Aktivační</i>	Rychlý skipping na místě.

Hráči se vrací opět do dvojřad k rohovému praporku:

09:45 – 09:55	<i>Aktivační</i>	Cvalem stranou střídají obě nohy na vzdálenost 10 metrů a vrací se klusem.
09:55 – 10:00	<i>Aktivační</i>	Běh zkřížný na obě strany, zpět klusem.
10:00 – 10:05	<i>Aktivační</i>	Diagonální běh vpřed, zpět klus.
10:05 – 10:15	<i>Aktivační</i>	Diagonální běh pozadu, zpátky klusem.
10:15 – 10:20	<i>Aktivační</i>	Zakopávání na místě a běh, zpět klus.
10:20 – 10:25	<i>Aktivační</i>	Vysoký skipping na místě a běh, zpátky klusem.
10:25 – 10:35	<i>Aktivační</i>	Rychlý lifting na místě a běh na 20 metrů.
10:35 – 11:15	-	Pitný režim.

Průpravná hra o velikosti hřiště (15 x 20 metrů)

11:30 – 12:40	<i>Malé formy her</i>	Průpravná hra 5 x 5.
12:40 – 13:00	-	Zastavení průpravné hry.
13:00 – 14:20	<i>Malé formy her</i>	Opět zahájení druhého kola průpravné hry.
14:20 – 14:40	-	Zastavení průpravné hry a pitný režim.
14:40 – 15:50	<i>Malé formy her</i>	Zahájení třetího kola průpravné hry.
15:50 –	-	Ukončení průpravné hry.

Střelba se zakončením na branku

16:25 – 19:45	<i>Herní cv.</i>	Hráči stojí 10 metrů za pokutovým obloukem a následně přihrávají trenérovi na 5 metrů. ten jim přihraje zpět míč do běhu a hráč následně střílí na branku.
19:45 – 20:30	<i>Průpravná</i>	Hráči si staví míče na hranici velkého pokutového území a každý postupně střílí na brankáře.

Hráči jdou do dvojřad k rohovému praporku 15 metrů ob brankové čáry:

20:40 – 20:55	<i>Rychlostní</i>	Na povel trenéra provádí rychlý skipping a následně rychlý sprint na 10 metrů a zpátky se vrací chůzí.
20:55 - 21:05	<i>Rychlostní</i>	Postavení čelem k sobě vykonávají opět rychlý skipping a sprint, zpět opět chůzí.
21:05 – 21:15	<i>Rychlostní</i>	Postavení zády k sobě, rychlý skipping na místě a rychlý sprint, zpátky opět chůze.
21:15 - 21:30	<i>Rychlostní</i>	Pravá noha dopředu se střídáním levé nohy dopředu a co nejrychlejší sprint na 25 metrů směrem do kabiny.

U tohoto elitního evropského týmu výrazně převyšuje celkový čas kategorie malé formy her oproti ostatním kategoriím. Nejkratší časové zastoupení má kategorie rychlostní cvičení, avšak s vysokým počtem cviků.

Do tabulky 3 jsme rozpracovali jednotlivé škály do vybraných kategorií. Pro přehlednost a detailní zaznamenání jsme video záznam zpomalovali na požadovanou rychlost pro nejpřesnější zanalyzování.

Tabulka 3: Souhrnná tabulka Inter Milán

	Celkový čas	Počet cviků	Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče
Aktivační cvičení	4 min 20 s	54	2,3x
PC I. a II. typu	5 min	5	15,5x
HC I. a II. typu	3 min 20 s	1	4x
Malé formy her	4 min 40 s	4	30,8x
Rychlostní cvičení	50 s	4	4x

Aktivační cvičení zde nevykazují největší časovou obsáhlost, ale opět počtem cviků převyšují nad ostatními kategoriemi.

Herní cvičení I. a II. typu vykonají hráči Interu Milán pouze v jednom cviku. Průměrný počet opakování daného cvičení na hráče je tedy vyšší z důvodu stále se opakujícího cviku.

V nejdelším časovém úseku v průpravném cvičení hráči prostrídají 5 cviků s vysokým průměrem v počtu opakování daného cvičení na 1 hráče. Jedná se o typ cviků s přihrávkou ve vzdálenosti na 5, 10 i 15 metrů ve dvojicích.

Malé formy her zde mají velké zastoupení ve hře bago na malém prostoru v průměru 5 metrů s 5 hráči, proto je průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče tak vysoké oproti ostatním týmům cvičení.

Nejkratší časový úsek s 50 sekundami je rychlostní cvičení, kde se v tak krátký čas vystřídají až 4 cviky na 10 metrech a v posledním cvičení na 25 metrech.

5.1.4 Manchester City

Předzápasové rozcvičení Manchesteru City trvalo 20 minut a 45 sekund. V dané minutáži můžeme najít detailně pospané všechny prováděné cviky, které jsme zařadili do jednotlivých kategorií cvičení.

Minutáž	Kategorizace (cvičení)	Popis
00:00 - 01:00	<i>Aktivační</i>	V rušné části předzápasového rozcvičení vykonávají hráči individuální rozběhání bez míče po celé šířce hřiště. Mobilizace ramenních a kyčelních kloubů spolu s cvalem stranou na obě strany.
01:00 - 03:45	<i>Průpravná</i>	Přihrávání ve dvojicích na vzdálenost 15 metrů. Střídání levé a pravé nohy. Přihrává se po zemi i vzduchem.

Rozcvičení hráčů v kruhu:

03:45 - 04:14	-	Každý hráč má na svém místě připravenou posilovací gumu. Posilovací guma nad koleny.
04:14 - 04:21	<i>Aktivační</i>	Stoj rozkročný, rotace trupu na každou stranu.
04:21 - 04:28	<i>Aktivační</i>	Podřepy s výskokem.
04:28 - 04:40	<i>Aktivační</i>	Diagonální úkroky směrem dovnitř kruhu a zpět vzad, 2x opakování.
04:40 - 04:45	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé noze, levá unožit, 3x opakování.
04:45 - 04:50	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé noze, pravá unožit, 3x opakování.
04:50 - 05:00	<i>Aktivační</i>	Posilovací guma stažená ke kotníkům. Stoj na pravé noze, levá unožit a zanožit, 4x opakování
05:00 - 05:05	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé noze, pravá unožit a zanožit, 4x opakování.
05:05 - 05:10	<i>Aktivační</i>	Cval stranou na pravou a levou nohu, 2x opakování.
05:10 - 05:25	-	Sundání posilovacích gum a předání asistentovi
05:25 - 05:35	<i>Aktivační</i>	Cvalem stranou do středu kruhu a zpět vzad, 2x opakování.
05:35 - 05:40	<i>Aktivační</i>	Rotace trupu na místě.
05:40 - 05:45	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé, levá přednožit.
05:45 - 05:50	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé, pravá přednožit.
05:50 - 06:00	<i>Aktivační</i>	Vysoký skipping v poskocích na místě, střídání obou nohou.
06:00 - 06:05	<i>Aktivační</i>	Předkopávání na místě.
06:05 - 06:10	<i>Aktivační</i>	Předkopávání stranou.
06:10 - 06:20	<i>Aktivační</i>	Mobilizace kyčelních kloubů.
06:20 - 06:25	<i>Aktivační</i>	Poklusem 5 metrů od kruhu, zpět lifting.
06:25 - 06:35	<i>Aktivační</i>	Poklusem 5 metrů od kruhu, zpět skipping.
06:35 - 06:50	<i>Aktivační</i>	Klek na pravé noze, přednožit levou.
06:50 - 07:05	<i>Aktivační</i>	Klek na levé noze, přednožit pravou
07:05 - 07:15	<i>Aktivační</i>	Vysoký skipping na místě.
07:15 - 07:25	<i>Aktivační</i>	Cvalem stranou do středu kruhu a zpět vzad, 2x opakování.

07:25 - 07:30	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé noze povýš, přednožit levou a zanožit levou.
07:30 - 07:35	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé noze povýš, přednožit pravou a zanožit pravou.
07:35 - 07:40	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé, skrčit přínožmo levou.
07:40 - 07:45	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé, skrčit přínožmo pravou.
07:45 - 07:55	<i>Aktivační</i>	Dřep únožný levou a pravou.
07:55 - 08:05	<i>Aktivační</i>	Široký podřep rozkročný.
08:05 - 08:10	<i>Aktivační</i>	Cvalem stranou od středu kruhu a zpět vzad, 2x opakování.
08:10 - 08:15	<i>Aktivační</i>	Běh zkřížný od středu a zpět.
08:15 - 08:20	<i>Aktivační</i>	Cvalem stranou od středu kruhu a zpět vzad, 2x opakování.
08:20 - 08:25	<i>Aktivační</i>	Stoj na pravé, levá přednožmo vpřed, hluboký předklon.
08:25 - 08:30	<i>Aktivační</i>	Stoj na levé, pravá přednožmo vpřed, hluboký předklon.
08:30 - 08:35	<i>Aktivační</i>	Hluboký ohnutý předklon s výdrží.
08:35 - 08:40	<i>Aktivační</i>	Jelení skoky 5 metrů od kruhu a zpět.
08:40 - 10:25	<i>Průpravná</i>	Přihrávání rychlých přihrávek na vzdálenost 5 metrů ve čtveřicích v pohybu.
10:25 - 11:50	<i>Malé formy her</i>	Bago – hráči vytvoří 2 kruhy, 4 hráči po obvodu, 1 uprostřed na 1 dotek.
11:50 - 12:15	-	Pitný režim.
12:15 - 12:30	-	Příprava k průpravnému cvičení (velikost hřiště 10 x 15 metrů).
12:30 - 13:45	<i>Malé formy her</i>	Průpravná hra 4 x 4 a 2 žolíci.
13:45 - 14:10	-	Přerušení průpravné hry, pitný režim.
14:10 - 15:20	<i>Malé formy her</i>	Opět zahájení druhého kola průpravné hry.
15:20 - 15:30	-	Ukončení Průpravné hry.
15:30 - 15:40	-	Pitný režim.

15:40 - 17:00	<i>Průpravná</i>	Hráči si přihrávají vzduchem ve dvojicích ve vzdálenosti 20 metrů.
17:00 - 19:30	<i>Herní cv.</i>	5 ofenzivních hráčů se odpojí a v jednořad stojí za pokutovým územím. Přihrávají asistentovi ve vzdálenosti 5 metrech, ten míč zpracuje a přihrává před sebe, kde musí hráč udělat kličku přes asistenta a vystřelit na branku.
19:30 - 19:40	-	Pitný režim.
Nabíhané rovinky na 10 metrů.		
19:50 - 19:55	-	Hráči jdou do dvojřad k pomezí čáře.
19:55 - 20:10	<i>Rychlostní</i>	Rychlý skipping na místě a sprint, zpět klusem
20:10 - 20:20	<i>Rychlostní</i>	Hráči na povel trenéra vyskočí, rameny se dotknou ve vzduchu a následuje rychlý sprint, zpět rychlejší chůzí.
20:20 - 20:30	<i>Rychlostní</i>	Hráči vyskočí proti sobě jako při hlavičkování, bez doteku a následuje rychlý sprint, zpět klus.
20:30 - 20:45	<i>Rychlostní</i>	Hráči stojí proti sobě, přenesení váhy na levou a pravou nohu a následuje rychlý sprint směrem ke kabinám.
20:45	-	Odchod do kabiny.

Průpravná cvičení u tohoto týmu mají největší časové zastoupení v celkovém rozcvičení.

Do tabulky 4 jsme rozpracovali jednotlivé škály do vybraných kategorií. Pro přehlednost a detailní zaznamenání jsme video záznam zpomalovali na požadovanou rychlost pro nejpřesnější zanalyzování.

Tabulka 4: Souhrnná tabulka Manchester City

	Celkový čas	Počet cviků	Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče
Aktivační cvičení	5 min 10 s	44	2,1x
PC I. a II. typu	5 min 50 s	3	57,9x
HC I. a II. typu	2 min 30 s	1	5,2x
Malé formy her	3 min 50 s	3	22,4x
Rychlostní cvičení	50 s	4	4x

Nejdelší časový úsek zde má zajisté zastoupení průpravná cvičení I. a II. typu. Jedná se především o přihrávky od kratší vzdálenosti 5 metrů až po 20 metrech. Jedná se o přihrávky ve dvojicích a čtveřicích, proto průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče je tak vysoké.

Naopak nejkratší časový úsek je rychlostní cvičení, kde se v krátkém čase vystřídají 4 různé typy cviků ve vzdálenosti 10 metrů.

Druhý nejdelší časový úsek zde máme aktivační cvičení se 44 cviky. Toto cvičení je velmi intenzivní i s 5sekundovým rozpětím mezi jednotlivými cviky. Proto i průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče je tak nízký.

Herní cvičení I. a II. typu vykonají hráči Manchesteru City pouze v jednom cviku. Průměrný počet opakování daného cvičení na hráče je tedy vyšší z důvodu stále se opakujícího cviku.

Malé formy her zde mají zastoupení ve hře bago na malém prostoru v průměru 5 metrů s 5 hráči, proto je průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče tak vysoké oproti ostatním týmům cvičení. Další náplň kategorie malé formy her probíhaly v kombinaci cvičení 4 x 4 + 2 nahrávači na malém prostoru vymezeném 10 x 15 metrů.

5.2 Analýza dat dle jednotlivých kategorií

Každý vybraný tým má své specifické výsledky v dané kategorii.

5.2.1 Aktivační cvičení

Tabulka 5: Aktivační cvičení jednotlivých týmů

Aktivační cvičení				
	Real Madrid	Bayern Mnichov	Inter Milán	Manchester City
Celkový čas	3 min 55 s	5 min 6 s	4 min 20 s	5 min 10 s
Počet cviků	35	52	54	44
Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče	2,6x	2,42x	2,3x	2,1x

Z Tabulky 5 je patrné, že celkový čas v kategorii aktivační cvičení je shodný mezi týmy Bayern Mnichov a Manchester City. Inter Milán převyšuje nad ostatními týmy v počtu cviků za poměrně krátký časový úsek. Naopak Manchester City se svými pouze 44 cviky má průměrný počet opakování daného cvičení nejnižší. Real Madrid, v porovnání s těmito týmy, zaostává v této kategorii jak v počtu cviků, tak také v celkovém čase. Průměrný počet opakování daného cvičení na hráče má ale největší.

5.2.2 Průpravná cvičení

Tabulka 6: Průpravná cvičení jednotlivých týmů

Průpravná cvičení				
	Real Madrid	Bayern Mnichov	Inter Milán	Manchester City
Celkový čas	3 min 50 s	2 min 40 s	5 min	5 min 10 s
Počet cviků	2	2	5	3
Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče	15,1x	22x	15,5x	57,9x

Jak udává Tabulka 6 Manchester City se této kategorii průpravná cvičení věnují nejméně intenzivněji. S poměrně nízkým počtem cviků, ale průměrným počtem opakování daného cvičení na 1 hráče je vysoký díky přihrávkám na krátkou a delší vzdálenost ve dvojicích a ve čtveřicích.

Inter Milán má podobný celkový čas strávený v kategorii průpravných cvičení jako Manchester City s 5 provedenými cviky. Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče je ale nižší především z rozdílných typů cvičení.

Real Madrid a Bayern Mnichov nevyčnívají z žádných kategorií jako jejich dva soupeři. Počet cviků za relativně krátký čas je úměrný i průměrným počtem opakování daného cvičení na hráče.

5.2.3 Herní cvičení

Tabulka 7: Herní cvičení jednotlivých týmů

Herní cvičení				
	Real Madrid	Bayern Mníchov	Inter Milán	Manchester City
Celkový čas	3 min 40 s	5 min 40 s	3 min 20 s	2 min 30 s
Počet cviků	3	2	1	1
Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče	8,5x	20,2x	4x	5,2x

V Tabulce 7 v kategorii herní cvičení si můžeme povšimnout nízkým počtem cviků. Na první pohled je zřejmé, že Bayern Mníchov se svými 2 cviky a největším průměrným počtem opakování daného cvičení na 1 hráče vyčnívá i v celkovém čase v kategorii.

Zbývající týmy v této kategorii nedominují v žádném hodnotícím kritériu jako Bayern Mníchov.

5.2.4 Malé formy her

Tabulka 8: Malé formy her jednotlivých týmů

Malé formy her				
	Real Madrid	Bayern Mníchov	Inter Milán	Manchester City
Celkový čas	2 min 50 s	2 min	4 min 40 s	3 min 50 s
Počet cviků	3	2	4	3
Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče	9,9x	9,6x	30,8x	22,4x

Inter Milán, z Tabulky 8, jasně převažuje ve všech hodnotících kritériích. Manchester City v kategorii malé formy her, se stejným počtem cviků jako Real Madrid, vyčnívá v průměrném počtu opakování daného cvičení na hráče. Je to především z důvodu ve hře bago, kde se průměrně hráč dotkne míče vícekrát, než-li v jiných malých formách her.

5.2.5 Rychlostní cvičení

Tabulka 9: Rychlostní cvičení jednotlivých týmů

Rychlostní cvičení				
	Real Madrid	Bayern Mnichov	Inter Milán	Manchester City
Celkový čas	1 min 35 s	25 s	50 s	50 s
Počet cviků	7	2	4	4
Průměrný počet opakování daného cvičení na 1 hráče	2,2x	2x	4x	4x

Na první pohled je z Tabulky 9 patrné, že se Real Madrid věnuje rychlostnímu cvičení bez míče s vysokou až maximální intenzitou nejdélejší čas než ostatní týmy. Zároveň v této kategorii vyniká i v celkovém počtu cviků. Naopak Bayern Mnichov se rychlostnímu cvičení nevěnuje takovou dobu jako jiným kategoriím.

6 DISKUZE

Cílem práce bylo analyzovat a kvantifikovat strukturu předzápasového rozcvičení u elitních evropských fotbalových týmů. Dalším cílem této práce bylo najít podobnosti a odlišnosti předzápasového rozcvičení a jejich možnost využití pro další týmy. Z daných výsledků můžeme najít společné kvalitativní i kvantitativní znaky.

Úkony na této práci začaly výběrem těch nejlepších elitních evropských týmů. Výzkum probíhal v sezónách od roku 2018 do roku 2022. Toto široké rozpětí let bylo z důvodu, že videa byla mnou osobně natočena. Jednalo se o zápasy v Lize mistrů. Výzkum byl realizován na zápasech v České republice i na domácích stadionech týmů. Zkoumali jsme jedno předzápasové rozcvičení každého výzkumného vzorku. Celkem byly použity 4 předzápasové rozcvičení.

Již při zaznamenávání rozcvičení si nešlo nevšimnout, že odlišnosti budou evidentní. Jednotlivé úseky z natočených videí jsme detailně popsali v minutážních rozborech. Ty jsme si následně rozpracovali s přesností na sekundy do předem určených kategorií spolu s jednotlivými popisky daných cviků/cvičení.

Pro výběr kategorií jsme vycházeli z publikace Barrett et al., (2020), ale modifikovali jsme si je pro vlastní potřeby. Pro účely této práce jsme zvolili aktivační cvičení, průpravná cvičení, herní cvičení, malé formy her a rychlostní cvičení. Pro nejlepší přesnost jsme museli využít zpomalených záběrů videozáznamů. Pro každý evropský fotbalový tým jsme do jednotlivých kategorií zasazovali zanalyzované údaje. Pro tyto údaje jsme si nejdříve vytvořili tabulku a jednotlivé výsledky jsme do ní dosadili.

Pokud bychom analyzovali jednotlivé kategorie jednotlivých týmů, tak je patrné, že Real Madrid má průměrnou úroveň jednotlivých škál v předzápasovém rozcvičení v porovnání s ostatními týmy. Nejvíce vyčnívá v kategorii rychlostí cvičení, především ve sprintech, změnách směrů a v prvcích s vysokou až maximální intenzitou. Na první pohled je z Tabulky 9 patrné, že se Real Madrid věnuje rychlostnímu cvičení bez míče nejdélejší čas než ostatní týmy. Domnívali jsme se, že se Real Madrid bude věnovat mobilizaci a strečinku, která spadá pod aktivační cvičení, daleko více času.

H1 – Předpokládáme, že u elitních evropských fotbalových týmů bude větší počet aktivačních cvičení než rychlostních prvků.

Aktivační cvičení, do které zařazujeme mobilizaci, strečink, je nejvíce zastoupenou kategorií v celkovém čase a počtem cviků u daných týmů. Jediná výjimka v této hypotéze je u Realu Madrid. Jak jsme již uvedli, rychlostnímu cvičení, viz Tabulka 9, věnuje oproti ostatním týmům delší čas s větším počtem cviků. Aktivační cvičení u tohoto týmu hraje velkou roli, ovšem v porovnání s ostatními týmy kratší časový úsek, viz Tabulka 5.

H2 – Předpokládáme, že se sprinty v maximální intenzitě vyskytují v závěrečné fázi rozcvičení.

Tuto hypotézu můžeme vyvrátit. Sprinty v maximální intenzitě, které spadají do kategorie rychlostních cvičení, se nevyskytují pouze v závěrečné fázi rozcvičení, ale i průběhu předzápasového rozcvičení. Manchester City a Inter Milán využívají tyto rychlostní prvky pouze v závěrečné fázi rozcvičení. Naopak Bayern Mnichov tyto sprinty s maximální intenzitou využívá pouze uprostřed rozcvičení. V závěrečné fázi se mu vůbec nevěnují. Real Madrid využívá rychlostních prvků jak v závěrečné fázi, tak i v průběhu, především uprostřed předzápasové přípravy.

H3 – Předpokládáme, že malé formy her bude mít každý tým zakomponován minimálně jednou ve svém předzápasovém rozcvičení.

Malé formy her, do kterých spadají hry jako bago, poziční hry 5 x 5, 4 x 4 + 2 nahrávači, využívají všechny analyzované týmy. Tuto hypotézu můžeme tedy potvrdit. Bayern Mnichov využívá poziční hru 4 x 4 + 2 po 1 minutě s 25sekundovým odpočinkem celkem dvakrát. Real Madrid využívá poziční hru 5 x 5 celkem třikrát po sobě s 55sekundovým zatížením se 30sekundovou pauzou mezi provedeními. Manchester City zakomponuje bago ve dvou skupinkách po pěti hráčích s 85sekundovým zatížením. Dále k tomu přidá i 2 poziční hry 70 sekund zatížení a 30 sekund odpočinku. Největší zastoupení kategorie malé formy her má Inter Milán, kde se vyskytuje hra bago také na dvě skupiny po pěti hráčích s intervalem 60 sekund. Dále využívají 3 poziční hry v 70sekundovém intervalu s 20sekundovými přestávkami.

H4 – Předpokládáme, že defenzivní a ofenzivní hráči budou mít jiné formy rozcvičení.

Tuto hypotézu můžeme potvrdit. Všechny analyzované týmy mají společné i rozdílné formy rozcvičení pro defenzivní a ofenzivní hráče. Jedná se především o průpravné cvičení, kde mají rozdílné formy rozcvičení a to především, že obránci si přihrávají na 20 metrů a útočníci střílejí na hranici velkého pokutového území. Společné formy rozcvičení nacházíme především v malých formách her, ale samozřejmě i v aktivačních a rychlostních cvičení.

Po shrnutí všech údajů jsme došli mimo jiné k poznatku, že odlišností Manchesteru City můžeme považovat používání posilovacích gum v aktivačním cvičení. Tuto možnost nevyužívá žádný jiný z vzorku zkoumaných týmů.

7 ZÁVĚR

Cílem práce bylo analyzovat a kvantifikovat strukturu předzápasového rozcvičení u elitních evropských fotbalových týmů. Zaměřili jsme se na elitní evropské týmy a jejich předzápasová rozcvičení. Dalším cílem této práce bylo najít podobnosti a odlišnosti předzápasového rozcvičení.

Už při pořizování videozáznamů byly patrné odlišnosti v předzápasovém rozcvičení všech čtyřech vzorků výzkumu. Za velmi přínosné informace považuji analýzu jednotlivých minutáží daných elitních evropských týmů, ze kterých jsme čerpali kvalitativní a kvantitativní data pro další zpracování údajů. Při výběru kategorií jsme kladli důraz na správné zařazení daných cvičení. Po výběru kategorií jsme mohli dosazovat číselné údaje do škál, které jsme si zvolili jako hodnotící prvek. Z vyzkoumaných údajů jsme si tak mohli porovnat podobnosti a odlišnosti jednotlivých kategorií. Každá kategorie obsahuje své specifické cvičení.

Po zanalyzování všech minutáží jsme došli k největším odlišnostem ve využívání aktivační části rozcvičení, jak počtem cviků, tak celkovým časem v této kategorii. Další odlišností bylo využívání rychlostního cvičení, kde pouze jeden tým Real Madrid upřednostňuje tuto kategorii. Manchester City a Inter Milán využívají rychlostní cvičení pouze na konci předzápasové přípravy. Jedinou výjimka tvoří Bayern Mnichov, který rychlostní charakter cvičení upřednostňuje pouze v průběhu rozcvičení a ukončuje rozcvičením pouze herním cvičením.

Odlišností a podobností u všech jednotlivých týmů, které jsme analyzovali, nacházíme mnoho. Každý má svojí specifickou strukturu rozcvičení. Nemůžeme tedy posoudit, které předzápasové rozcvičení je nejefektivnější pro následné utkání.

Věřím, že získané informace budou dále využity fotbalovými trenéry pro jejich předzápasovou přípravu. Tím získají přehled, jak je předzápasové rozcvičení důležité pro následné utkání.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALTER, M. Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů. 2. vyd. Praha: Grada, 1999. 232 s. ISBN 978-80-7169-763-3.
2. ALTER, M. J. Science of Flexibility: Third Edition. Human Kinetic Publishers, 2004.
3. BAECHLE, T. R., et. al. National Strength and Conditioning Association. Essentials of strength training and conditioning. 2008.
4. BAHR, R., DVOŘÁK-KISLING, J., JUNGE, A., F-MARC, Manuál fotbalové medicíny. Praha: Pro ČMFS vydalo nakl. Olympia, 2008. ISBN 978-80-737-608-09.
5. BANGSBO, J. The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. 1994. Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum, 619, 1.
6. BARRETT, et. all. Understanding the Influence of the Head Coach on Soccer Training Drills—An 8 Season Analysis. Appl. Sci. 2020, 10, 8149.
7. BASSE T, K.T., et. al. The use and treatment efficacy of kinaesthetic taping for musculoskeletal conditions: a systematic review. New Zealand Journal of Physiotherapy, 2010, 38 (2): 56 – 62.
8. BISCHOPS, K., GERARDS, W. H. Soccer, warming up and warming down. Oxford: Meyer and Meyer Sport, 2000. ISBN 1841260142.
9. BISHOP, D: Warm up II: Performance changes following active warm up and how to structure the warm up. Sports Med. [online]. 2013 [cit. 2020-17-02]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12762825>.
10. BOYLE, M. Collins Advanced Science â Human Biology. Published by Collins Educational 20/05/2002, 2002. ISBN 10: 0007135998.
11. BUZEK, M. Anaerobní-rychlostně vytrvalostní trénink fotbalisty. Fotbal a trénink, 2001, č 1.
12. BUZEK, M. Trenér fotbalu “A “UEFA licence. 2007. Praha: Olympia.
13. BUZEK, M. Fotbalové trendy – charakteristika současného profesionálního (elitního fotbalu). Fotbal a trénink, 2010, č. 1.

14. BUZKOVÁ, K. Strečink: 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1342-X.
15. CACEK, J., BUBNÍKOVÁ, H. Statický versus dynamický strečink. Atletika. Praha 4: Česká atletika s.r.o., 2009, roč. 61. ISSN 0323-1364.
16. CAPRANO, C., 2016. Introduction to the Canine Kinesiology Taping Method. Hösbach: K-Active Europe, ISBN 978-3-9815388-5-4.
17. CRAMER, J. T., et. al. Acute effects of static stretching on peak torque in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2004. 18(2), 236-241
18. ČIHÁK, R., Anatomie I., Praha: Avicenum, 1987.
19. ČIHÁK, R., Anatomie 1., Nakladatelství: Grada, 2001.
20. ČIHÁK, R., GRIMM, M. Anatomie 1. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
21. DOSTÁLOVÁ, I., MIKLÁNKOVÁ, L. Protahování a posilování pro zdraví. Vyd. 1. Olomouc: Hanex, 2005. 131 s. ISBN 8085783479.
22. DOVALIL, J. Výkon a trénink ve sportu. Vyd. 1. Praha: Olympia, 2002. 331 s. ISBN 8070337605.
23. DYLEVSKÝ, I., KÁLAL, J., OTÁHAL, S., Pohybový systém a zátěž. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-258-1.
24. FAJFER, Z., MAHROVÁ, A. Trenér fotbalu mládeže (16-19 let) II. díl. Praha: Olympia, 2013.
25. FLETCHER, I. M. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2004. 18(4), 885-888.
26. FLETCHER, I.M., & R. ANNESS. The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fifty-meter sprint performance in track-and-field athletes. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 2007. 8., vol. 21, no. 3, pp. 784–7. ISSN 1064-8011.
27. FOŘT, P. Sport a správná výživa. 1. vyd. V Praze: Ikar. 2002. ISBN: 80-249-0124-2.
28. FRÝBORT, P. Rozcvičení v tréninkovém procesu, Diplomová práce, Praha: UK FTVS: 2006, 11 s. Vedoucí diplomové práce Mario Buzek.
29. GRASGRUBER, P., CACEK, J. Sportovní geny. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1873-3.

30. HAVLÍČKOVÁ, L. Fyziologie tělesné zátěže. II., Speciální část - 1. díl. Praha Karolinum, 1993. ISBN 80-7066-815-6.
31. HAWKING, R. D., et. al. The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. 2001. British Journal of Sports Medicine, 35(1), 43-47. Retrieved 15. 4. 2022 on the World Wide Web: <https://bjsm.bmj.com/content/35/1/43.long>.
32. HERDA, T. J., et. al. Acute effects of static versus dynamic stretching on isometric peak torque, electromyography, and mechanomyography of the biceps femoris muscle. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2008. 5., vol. 22, no. 3, pp. 809–17. ISSN 1533-4287.
33. HILL-HAAS, S. et al. Physiological responses and time–motion characteristics of variol small-sided soccer games in youth players. Journal of Sports Sciences, 2009, vol. 27, pp. 1- 8.
34. HOFF, J., et. al. Endurance and strength training for soccer players. Sports Medicine. 2004. 34(3), 165-180.
35. HOLIENKA, M. Rozcvičenie vo futbale. Bratislava: ICM Agency, 2013. ISBN: 978–80-89257-61-4.
36. HOŠKOVÁ, B. a kol. Masáž a regenerace ve sportu. Karolinum, 2010.
37. HRAZDIRA, L., et. al. Komplexní pohled na poranění hlezenního kloubu ve sportu. Ortopedie, 2008, roč. 2, č. 6, s. 267-275.
38. HUXLEY, H. E. The mechanism of muscular contraction. Science, 164(3886). 1969. 1356-1365.
39. CHAOUACHI, A., et. al. Effect of warm-ups involving static or dynamic stretching on 50 agility, sprinting, and jumping performance in trained individuals. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2010. 24(8), 2001-2011.
40. CHAOUACHI, A. et. al. Stretch and sprint training reduces stretch-induced sprint performance deficits in 13-to 15-year-old youth. European journal of applied physiology, 2008. 104(3), 515-522.
41. JEBAVÝ, R., HOJKA, V., KAPLAN, A. Rozcvičení ve sportu. Praha: Grada, 2014. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4525-1.

42. JEBAVÝ, R., KOVÁŘOVÁ, L. & HORČIC, J., 2019, Kondiční příprava. Mladá fronta, edice ČOV. ISBN 978-80-204-5322-8.
43. KAPLAN, A. Kondiční příprava hráče v průběhu zdravotní indispozice způsobené zraněním. Fotbal a trénink. 2006.
44. KATIS, A., KELLIS, E. Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of sports science & medicine*, 2009, 8.3: 374.
45. KHORASANI, A., et. al. Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer. 2010.
46. KIBLER, W. B. a kol. The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, 2006, 36.3: 189-198.
47. KIRKENDALL, D., Fotbalový trénink - Rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech. Praha: Grada, 2013.
48. KRIŠTOFIČ, J. Gymnastika pro zdravotní a kondiční účely. Praha: ISV, 2000. Tělovýchova. ISBN 80-85866-54-4.
49. KRUSTRUP, P., MOHR, M., & STEENBERG, A. Muscle and blood metabolites during a soccer game: Implications for sprint performance. 2006. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38,1165–1174.
50. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B. Zdravotně-kompenzační cvičení, Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
51. LITTLE, T., & A.G. WILLIAMS. Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 2006. 3.,vol. 20, no. 1, pp. 203–7. ISSN 1064-8011.
52. MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. et. Al, 2011. Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Praha: Galén. ISBN: 978-80-7262-695-3.
53. MALÝ, S., KRÁL, M., HANÁKOVÁ, E. ABC ergonomie. Praha: Professional Publishing, 2010. ISBN 978-80-7431-027-0.
54. MANN D, WHEDON C. Functional Stretching:Implementing a Dynamic Stretching Program. *Athletic Therapy Today*. 2001,page: 11-13.
55. NELSON, A., KOKKENEN, J. Strečink na anatomických základech. Nakladatelství: Grada, 2023. ISBN 978-80-247-5485-7.

56. PERIČ, T. a kol., Sportovní příprava dětí. Nakladatelství: Grada, 2012. ISBN: 978-80-247-4218-2.
57. PETROVIČ, M. Charakteristika předzápasového rozcvičení ve fotbale, diplomová práce, 2010. Brno.
58. PSOTTA, R. a kol., Fotbal – kondiční trénink. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2006. 220 s. ISBN 80-247-0821-3.
59. RAMPININI, E., et al. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of sports sciences*, 2007, 25.6: 659-666.
60. RAMSAY, C. Strečink. Nakladatelství: CPRESS, 2014. ISBN 9788026403548.
61. RATAMESS, N. A. Strength and Conditioning for Grappling Sports. *Strength and Conditioning Journal*, 33(6), 2011. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31823732c5>
62. SKOPOVÁ, M., ZÍTKO, M. Základní gymnastika - učební text pro studenty FTVS UK. Nakladatel: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0973-8.
63. SLEPIČKA, P. Psychologie sportu. Vyd. 1. Karolinum, 2006. ISBN-13: 80-246-1290-9.
64. SLOMKA, G., REGELIN, P. Jak se dokonale protáhnout. Praha: Grada, 2008. ISBN 9788024724034.
65. SOVOVÁ, Eliška. Tělovýchovné lékařství pro studenty lékařské fakulty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2020. ISBN 978-80-244-5894- 6.
66. STRUDWICK, T.; REILLY, T., Work-rate profiles of elite Premier League football players. *Insight*, 2001.
67. SUTCLIFFOVÁ, J., Pružné a zdravé tělo. Praha 1. vyd., 2004. ISBN 80-249-0329-6.
68. ŠEBEJ, F. Strečink. 2001, *Timy Partners* ISBN: 80-8065-020-9.
69. ŠIMKOVÁ, V. Pohybová soustava - svaly dolních končetin, jejich posilování, testování a prevence úrazů – strečink. 2006. Brno.
70. ŠIMONEK, J., ZRUBÁK, A. Základy kondičnej prípravy v športe. 2.vyd. Vydavateľstvo Univerzity Komenského (Bratislava), 2000. ISBN8022315567.
71. TLAPÁK, P. Tvarování těla pro muže i ženy. 3. vyd. Praha: Arsci, 2003. ISBN 80-86078-00-01.
72. TROJAN, S., Fyziologie – učebnice pro lékařské fakulty. 2. vyd., Praha: Avicenum, 1987.

73. VEČEŘA, K., NOVÁČEK, V. Sportovní hry III. Kopaná. Brno: Masarykova univerzita, 1995. ISBN 8021010762.
74. VEČEŘA, K., NEKULA, R. Zkušenosti s aplikací regeneračních prostředků po zátěži ve fotbale. Fotbal a trénink. 2013. ISSN 1212-3390.
75. VINDUŠKOVÁ, J. Abeceda atletického trenéra. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. 283 s. ISBN 8070337702.
76. VOTÍK, J. Fotbal. Nakladatelství: Grada. 2003. ISBN 8024704633.
77. VOTÍK, J. Trenér fotbalu "B" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů). 2. vyd. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem, 2005. ISBN 80-703-3921-7.
78. VOTÍK, J., ZALABÁK, J., BURSOVÁ, M., ŠRÁMKOVÁ, P., Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem. 2. vyd. Praha: Grada, 2011. Sport extra. ISBN ISBN978-80-247-3982-3.
79. WILLIAMS K., & OWEN, A. The impact of player numbers on the physiological responses to small sided games. J Sports Sci Med. 2007.(Suppl 10), 100.
80. WONG, D. P., et. al. Short durations of static stretching when combined with dynamic stretching do not impair repeated sprints and agility. 2011. Journal of Sports Science and Medicine, 10(2), 408-416.
81. YAMAGUCHI, T., ISHII, K. Effects of static stretching for 30 seconds and dynamic stretching on leg extension power. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2005. 19(3), 677-683.
82. ZATSORSKY, V. M., KRAEMER, W. J. Silový trénink: praxe a věda. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2014. 348 s. ISBN 9788020432612.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Souhrnná tabulka Real Madrid	55
Tabulka 2: Souhrnná tabulka Bayern Mnichov.....	59
Tabulka 3: Souhrnná tabulka Inter Milán	63
Tabulka 4: Souhrnná tabulka Manchester City	68
Tabulka 5: Aktivační cvičení jednotlivých týmů	69
Tabulka 6: Přípravná cvičení jednotlivých týmů	70
Tabulka 7: Herní cvičení jednotlivých týmů.....	71
Tabulka 8: Malé formy her jednotlivých týmů	71
Tabulka 9: Rychlostní cvičení jednotlivých týmů.....	72

Seznam obrázků

Obrázek 1: Svalové skupiny s tendencí ke zkracování (Votík, 2005)	19
Obrázek 2: Svalové skupiny s tendencí k oslabování (Votík, 2005)	20
Obrázek 3: Distribuce zranění podle místa zranění (Hawkins et al., 2001).....	21
Obrázek 4: Distribuce zranění podle typu zranění (Hawkins et al., 2001)	22
Obrázek 5: Mikroskopická stavba svalu (Máček, Radvanský, 2011)	36