

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

**POROVNÁNÍ VNĚJŠÍHO ZATÍŽENÍ U HRÁČŮ FOTBALU
KATEGORIE U15 VE DVOU UTKÁNÍCH PO 72 HODINÁCH**

Bakalářská práce

Autor: Křištofová Šárka

Studijní program: Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2023

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Křištofová Šárka

Název práce: Porovnání vnějšího zatížení u hráčů fotbalu kategorie U15 ve dvou utkáních po 72 hodinách

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Pracoviště: Katedra sportu

Rok obhajoby: 2023

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá analýzou vnějšího zatížení hráčů fotbalu, kategorie U15. Výzkumného souboru se účastnilo 16 hráčů regionální fotbalové akademie FAČR Olomouckého kraje, kteří absolvovali během čtyř dnů dvě modelové utkání s klasickými fotbalovými pravidly. Data pro zjištění vnějšího zatížení a potřebná pro náš výzkum byla získána z TeamPolar Pro. Každý hráč měl po celou dobu utkání na sobě sport tester, který mu snímal potřebná data. Cílem práce bylo porovnávání dat, zda existují rozdíly vnějšího zatížení u hráčů fotbalu kategorie U15 ve dvou utkáních po 72 hodinách při zařazení pasivní regenerace. V průměrných hodnotách z celkové vzdálenosti v prvním utkání naběhali nejvíce útočníci 10457 m a ve druhém utkání to byli opět útočníci, kteří naběhali v průměru 8387 m. V rozdílu mezi celkovými hráči nám nejvíce naběhal útočník v prvním utkání s celkovou naběhanou vzdáleností 12 225 m. Největší rozdíl v akceleraci jsme zaznamenali u obránců, který činil o ± 254 zrychlení více v prvním utkání. A naopak u decelerace jsme největší rozdíl zaznamenali u útočníků, který byl o $\pm 448,75$. Z vytvořených grafů, kde jsme porovnávali vnější zatížení můžeme vidět, že u všech hráčských postů bylo druhé utkání výkonnostně horší.

Klíčová slova:

Vnější zatížení, fotbal, kategorie U15, utkání, akcelerace, decelerace

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Křištofová Šárka
Title: Comparison of external loading in U15 soccer players in two matches after 72 hours

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý
Department: Department of Sport
Year: 2023

Abstract:

The bachelor thesis deals with the analysis of the external load of football players, category U15. The research population consisted of 16 best players of the regional football academy of the FAČR Olomouc region, who participated in two model matches with classical football rules during four days. The data to determine the external load and required for our research were obtained from Team Polar Pro. Each player wore a sport tester throughout the match to capture the necessary data. The aim of the study was to compare the data to see if there were differences in external load for U15 football players in two matches of 72 hours each during passive recovery. In terms of the difference between the total distance run by the players, the attacker in the first game ran the most with a total distance of 12225 m. We observed the largest difference in acceleration for the defenders, which was ± 254 more accelerations in the first game. Conversely, for deceleration, we observed the largest difference for the attackers, which was ± 448.75 . From the graphs we created comparing the external load we can see that for all player positions the second game was worse in terms of performance.

Keywords:

External load, football, category U15, match, acceleration, deceleration

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením pan magistra Michala Hrubého, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne [Zadejte datum]

.....

Děkuji Mgr. Michalu Hrubému za odborné vedení, vstřícnost a ochotu, také děkuji za cenné rady, které mi byly poskytnuty při psaní bakalářské práce

OBSAH

Obsah	7
1 Úvod	9
2 Přehled poznatků	10
2.1 Charakteristika fotbalu	10
2.2 Charakteristika hráčů fotbalu.....	11
2.3 Charakteristika kategorie U15	13
2.4 Pohybové schopnosti	13
2.4.1 Silové schopnosti	13
2.4.2 Rychlostní schopnosti	14
2.4.3 Vytrvalostní schopnosti.....	15
2.4.4 Koordinační schopnosti.....	16
2.5 Tréninkový proces.....	17
2.5.1 Periodizace tréninkového procesu.....	17
2.6 Charakteristika utkání	20
2.7 Charakteristika sportovního výkonu	21
2.8 Charakteristika herního výkonu	23
2.8.1 Individuální herní výkon.....	24
2.8.2 Týmový herní výkon.....	25
2.9 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale	25
2.9.1 Diagnostika metody vnějšího zatížení	26
2.9.2 Diagnostika metody vnitřního zatížení.....	28
3 Cíle.....	30
3.1 Hlavní cíl.....	30
3.2 Dílčí cíle.....	30
3.3 Výzkumné otázky případně hypotézy	30
4 Metodika	31
4.1 Výzkumný soubor	31
4.2 Analýza vnějšího zatížení	31
4.3 Metody sběru dat	32

4.4	Statistické zpracování dat	32
5	Výsledky.....	33
5.1	Celková distance podle jednotlivých postů	33
5.2	Rozdíl v akceleracích u jednotlivých postů	37
5.3	Rozdíl v deceleracích u jednotlivých postů.....	39
6	Závěry.....	41
7	Souhrn	43
8	Summary	44
9	Referenční seznam	45

1 ÚVOD

V této bakalářské práci se budeme věnovat analýze vnějšího zatížení a porovnávání výsledků dle herních postů u kategorie U15 během dvou modelových utkání během 72 hodin při zařazení pasivní regenerace. Ve fotbalovém prostředí se sama pohybuji již několik let, tak pro mě bylo samozřejmostí zvolit k práci fotbalové téma. A velkým lákadlem bylo získání zkušeností z pohledu testující osoby, a ne jak již několikrát známo z pozice testovaného.

Jak se později v práci dovíme fotbal patří mezi nejrozšířenější kolektivní sporty na světě. Z toho důvodů je nutné provádět ve fotbale a u jednotlivých hráčů nespočet testů či analýz, které poukazují na hráčskou výkonnost, ale také na psychiku a osobnost hráče. Proto je důležité aplikovat tyto testy již na mládežnické kategorie, neboť v útlém věku je důležité sledovat hráčský výkon pro nadcházející kariérní rozvoj, proto jsem zvolila k měření hráče regionální fotbalové akademie FAČR Olomouckého kraje kategorie U15.

Bakalářská práce se rozděluje na dvě základní části. V první části se věnujeme teoretickým poznatkům, které se věnují základním informacím o fotbale, základním pohybovým schopnostem a jejich rozdělení, popisují složky sportovního výkonu a diagnostiku zatížení a jeho metody. V druhé části jsou obsaženy výsledky, kde porovnáváme naměřená data získána v rámci testování, která obsahují celkovou naběhanou vzdálenost, akceleraci a deceleraci u jednotlivých postů. Díky kterým se následně dostáváme k závěrům, kde se dozvíme rozdíly mezi jednotlivými hráčskými posty v celkové distanci, akceleraci a deceleraci.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je nejkrásnější kolektivní hrou a současně i nejrozšířenějším sportem naší planety. Pro hráče i divák je jedním z nejpřitažlivějších sportů a hraje se po celém světě, žádný sport nemá tak velkou popularitu a rozvoj. Fotbal, maže hranice mezi státy a rozdíly mezi rasami. Krom toho, že je fotbal nádherná hra, kde hráči ukazují svoje technické dovednosti, je také bitva, která v osobních soubojích přináší sílu, odolnost a nasazení (Kureš et al., 2022).

Fotbal je sportovní, týmová a branková hra, která je v České republice nejoblíbenějším sportem. Může se hrát na profesionální úrovni, kde je i ekonomickým faktorem, ale také může patřit mezi aktivní formy odpočinku a zábavy. Herní zatížení je dáno podle objemu, intenzity a obtížností činností během utkání (Votík & Zalabák, 2011).

Dále Votík a Zalabák (2011) uvádějí, že utkání je popisováno nepřetržitým zvyšováním nároků na intenzitu herních činností v utkání. Hráč má v utkání stále méně času na realizaci herních činností. V současné době je fotbal více náročný na psychickou i fyzickou stránku jedince. Hráč musí stále řešit měnící se situace a herní úkoly, jak individuální, tak týmové ve spolupráci se spoluhráči, dále se musí rychle rozhodovat, a to vše s klidem.

Fotbal, jak na profesionální, tak amatérské úrovni se charakterizuje vysokými požadavky na hráče i trenéry. Očekává se velký stupeň koncentrace, odhodlání a nasazení. Díky těmhle faktorům lze splnit taktické, kondiční i technické výkonnostní požadavky. U hráčů je nutné zlepšovat pohybové schopnosti, jako je vytrvalost, reakční rychlost, síla (osobní souboje), ale také psychickou stránku jedince (Frank, 2006).

Objem zatížení v utkání je charakterizován délkou utkání, herními činnostmi jednotlivce, počtem kombinací a řešením obranných i útočných situací během utkání. Intenzita zatížení je dána nesouměrnou výměnou všech jejich stupňů (mírné, střední, submaximální a maximální). V současnosti se vyžaduje vyšší intenzita pohybových činností. Složitost zatížení je dána z neustálých požadavků na vnímání, rozhodování a vykonávání herních činností jednotlivce. Vyšší složitost zatížení je kladena při spolupráci týmu v časovém a prostorovém deficitu. Míra zatížení na jednotlivého hráče je dána úrovní jeho pohybových dovedností a zkušeností, ale také taktickými úkoly a důležitostmi utkání.

Hráči během utkání zdolají s ohledem na jejich pozici v sestavě kolem 9–13 km. Například u hráčů středových řad je to okolo 4,8–5,2 km chůzí, 3 – 3,7 km klusem, 2–3 km rychlejším během a přibližně 1 km sprintem. Délka sprintu je zhruba 16–30 m, který uskuteční 30 – 40krát během utkání (Votík, 2005).

Fotbal se řadí mezi střídavé (intermitentní) pohybové činnosti, které zahrnují velice krátké, 1–5sekundové intervaly zatížení vysoké až maximální intenzity, které se prolínají s úplným klidem nebo intervaly nižší intenzity 5–10sekundové. Fotbal díky, téhle charakteristice patří mezi sporty se střídavým zatažením (Psotta, 2006).

Dle Bedřicha (2006) fotbalu náleží nejnižší procento zakončených akcí, 15–20 % akcí končí, že nám soupeř odebere míč a další důvod jsou technické nedokonalosti, což je okolo 60–70 %. Z hrací doby, která v dnešní době společně s nastavením trvá okolo 95–100 minut je 60–70 minut míč ve hře, zbylých 20–40 minut je přerušení, tudíž je míč mimo hrací plochu. Během utkání se hráč dostane do kontaktu s míčem zhruba 70 – 90krát, což činí okolo 1,5 – 4 minut. Z toho můžeme říct, že dominuje pohyb bez míče, jeho intenzita i frekvence. Z posouzení laktátu, který se nám vytvoří během utkání (3–15 mmol/l) a srdeční frekvence (až 95 % SF_{max}) vyhodnotíme, že hráči podstoupí utkání s určitou rezervou anaerobních schopností.

Budoucí úspěch ve fotbale je ovlivněn mnoha faktory, které se dělí na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní faktory patří například typ osobnosti, tělesný typ, rychlost a vytrvalost. Vnější faktory zahrnují povahu koučování, příležitosti k tréninku, sociální a kulturní faktory. Každý hráč má své individuální předpoklady a schopnosti, které mohou ovlivnit jeho výkonnost na hřišti (Balaková et al., 2015).

2.2 Charakteristika hráčů fotbalu

Z hlediska fyziologického jsou velké předpoklady ve fotbale kladeny na nervosvalové a látkové regulační systémy, díky nim je řízena pohybová činnost hráče. Ty se ukážou v zajištění metabolických potřeb pro pohybovou činnost. Pestrost a variabilita hry klade velký důraz na kontrolu pohybů pomocí CNS, což vede k rozvoji herního myšlení jednotlivce (Votík, 2005).

V moderním fotbale se převážně prosazují hráči se subtilnějším somatotypem. Hráč je štíhlejší, což znamená, že převládá ektomorfní složka, dále má nižší úroveň na objem běžecké lokomoce a koordinaci při uskutečňování specifických pohybů, například změny směru, obraty apod. V současném fotbale se objevují převážně hráči s nižším množstvím tuku, což činí okolo 8–12 % tuku (Psotta et al., 2006).

2.3 Charakteristika kategorie U15

Pro mladé fotbalisty je tohle období velice zásadní, a to především z hlediska toho, že se jedná o první kategorii, která začíná hrát na stejné rozměry hřiště, jako dospělý. Jde o období, kde završují žákovský věk a principy základního fotbalu. Dochází zde ke změnám v psychickém a somatickém vývoji, díky nástupu puberty. Díky ní, také dochází ke snížení koordinačních schopností a zároveň i techniky. Zde je velice důležitý přístup trenéra, který musí být trpělivý a napomáhat tyhle vzniklé nedostatky odstranit a zároveň je vylepšit. Daná kategorie se také může charakterizovat, jako druhý zlatý věk učení (Fajfer, 2005).

V daném období je důležité, aby trenér dbal na osobní život a dokázal ho sladit s fotbalem, kde by mohl svým svěřencům vysvětlit a snažit se je motivovat situací, že by se mohli v budoucnu fotbalem i živit, ale musí také dát důraz na to, že je pořád na prvním místě škola. Měla by se rozvíjet jejich tvořivost, nezávislost a zodpovědnost za svoje výsledky a výkony ve fotbale, ale i v životě. Důležité jsou i individuální tréninky, které musí být vždy efektivní, a díky nim může trenér napomáhat odstraňovat nedostatky hráčů. Trenér by měl svěřencům předávat své zkušenosti. Hráči by v tomhle období měli zvládat taktické pokyny v různých herních situacích, také by se mělo dbát na týmový herní výkon. V tomhle období se taky klade větší důraz na rozvoj silových schopností, ale nesmí se upozadit rychlostní, vytrvalostní a koordinační schopnosti, které se také musí stále zdokonalovat. Do tréninkové jednotky, by se měla zařadit hra 11v11 a měli by se zde absolvovat přátelské utkání, aby každý hráč před začátkem soutěžního období znal úlohy svého postu, popřípadě i jiných herních postů (Fajfer, 2005).

2.4 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti definujeme, jako dědičné předpoklady, které nám umožňují vykonávat pohybovou činnost. Každý z nás má pohybové schopnosti na určité úrovni, které nejdou ani získat ani zapomenout, avšak můžeme měnit stav jejich rozvoje, a to ho buď snižovat nebo zvyšovat. Mezi pohybové schopnosti patří: síla, rychlost, vytrvalost a koordinace (Perišič et al., 2012)

Podle Franka (2006) si pohybové schopnosti představíme, jako pojem kondice, což je stav tělesné výkonnosti, kde se objevují fyzické i psychické faktory.

2.4.1 Silové schopnosti

Silové schopnosti jsou takové pohybové činnosti, které nám pomocí svalové kontrakce umožňují překonávat odpor, který je vyšší, než normy běžné pohybové činnosti (Jebavý, 2017).

Podle Votíka (2005) definujeme sílu tak, že jedinec dokáže překonávat odpor nebo proti odporu působí svalovým napětím. Bez svalových schopností by člověk nebyl schopný vykonávat ostatní pohybové činnosti.

Podle Bedřicha (2006) definujeme silové schopnosti, jako vnitřní předpoklady pro rozvoj síly, které nám pomáhají překonávat nebo udržovat vnější odpor pomocí svalového napětí.

Ve fotbale jsou silové schopnosti potřebné po celou dobu utkání, jak při hře s míčem, tak při hře bez míče. Sílu hráči využívají převážně v osobních soubojích, při přetlačování, tahání či držení. Tato síla je především krátkodobá, ale často se opakuje. Silový trénink nám umožňuje růst svalstva, zapojeného v dané pohybové činnosti. Ve fotbale to znamená, že nám napomáhá k rozvoji síly pro běh, odraz či kop do míče, v krátkodobém i dlouhodobém využití. V přípravném období je zbytečné se především zaměřovat na rozvoj síly. Efektivnějším je dynamický silový trénink, který rozvíjí rychlost (Frank, 2006).

Dle Bedřicha (2006) sílu dělíme do pěti základních skupin:

- Absolutní síla – jedná se o absolutní silovou schopnost svalu nebo svalové skupiny
- Maximální síla – charakterizuje se nejvyšší možnou silou, který je jedinec schopen vyvinout
- Rychlá síla – jde o rychlé koncentrace a uvolnění svalu
- Výbušná síla – jedná se o maximální zrychlení v určité fázi pohybu
- Vytrvalostní síla – při déle trvající svalové činnosti nám umožňuje odolávat únavě

2.4.2 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti definujeme jako schopnost zahájit a ukončit pohyb v maximální nebo vysoké rychlosti v nejkratším čase, jde o souhrn vnitřních předpokladů. Pohyb je realizována s maximální intenzitou a úsilím maximálně do 15 sekund (Bedřich, 2006).

Dle Perišiče (2004) je rychlost slučována s maximální intenzitou, minimálním vnějším odporem a s krátkým časovým intervalem (do 10–15 sekund).

Rychlostní schopnosti se řadí do komplexních pohybů hráče, které obsahují psychické i motorické procesy. Kromě rychlé produkci energie, také záleží na rychlém rozhodování, reagování a chápání hráče (Votík, 2005).

Podle Bedřicha (2006) rychlost rozdělujeme na:

- Reakční rychlost – je charakterizována zahájením pohybu
- Acyklickou rychlost – jedná se vykonání nejvyšší rychlosti daných pohybů

- Cyklickou rychlost – jedná se o stejné pohybu ve vysoké frekvenci

Dle Periče (2004) můžeme cyklickou rychlost rozdělovat na:

- Rychlost akcelerace – jedná se o co nejprudší zrychlení
- Rychlost frekvence – vysoká frekvence pohybů
- Rychlost se změnami směru – patří zde určité zrychlení, zpomalení, slalomy

Rychlostní schopnosti jsou během utkání neustále využívány, vyžaduje se zde okamžitá reakce na dané podněty – na soupeře či na míč. Určité pohybové činnosti v utkání vyžadují maximální rychlost, jako je start na míč či sprinterský souboj s protihráčem. Rychlostní schopnosti záleží na silových schopnostech, důležitý je dynamický silový trénink, který nám napomáhá k rozvoji rychlostní výkonnosti (Frank, 2006).

Rychlost představuje zásadní aspekt pro dosažení míče, získání výhody proti soupeřově obraně nebo vytváření šancí pro vstřelení gólu. Zrychlení představuje klíčový faktor úspěchu u sportovců působících v kolektivních sportech. Je to rychlost, jakou sportovec mění svou rychlost, což mu umožňuje dosáhnout maximální rychlosti v co nejkratším čase. V případě rychlosti je schopnost zrychlení zásadním faktorem pro úspěch fotbalistů v herních situacích, kde je nezbytné dosáhnout míče jako první nebo se dostat na správné místo pro rozvoj hry (Taskin, 2008).

2.4.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti chápeme jako vykonávání dlouhodobé pohybové činnosti z určité intenzity bez změny její efektivnosti, dá se tedy říct, že je to určitá schopnost, díky které odoláváme únavě. Genetická determinace vytrvalostních schopností se pohybuje kolem 60–80 %. Oproti ostatním pohybovým schopnostem je vytrvalost snadno ovlivnitelná, díky větší adaptabilitě systémů (Bedřich, 2006).

Dle Perišiče et al. (2012) charakterizujeme vytrvalost jako schopnost podávat výkon po co nejdelší dobu a také nám pomáhá odolávat únavě a napomáhá rychlému zotavení.

Dle Bedřicha (2006) máme dvě základní skupiny pro dělení vytrvalosti. Tou první je podle zóny energetického krytí, a to na aerobní (za přístupu kyslíku) a anaerobní (bez přístupu kyslíku). A tou druhou je podle délky trvání a to je: krátkodobá, střednědobá a dlouhodobá.

- Krátkodobá vytrvalost – pohybová činnost v maximální intenzitě, dominuje zde anaerobní zóna, doba zatížení je okolo 35 sekund – 2 minut

- Střednědobá vytrvalost – jedná se o submaximální intenzitu, vyvážená bilance aerobního a anaerobního krytí, doba zatížení 3–10 minut
- Dlouhodobá vytrvalost – díky vysokému objemu zatížení se zde objevuje aerobní zóna krytí, doba zatížení je od 10 minut nahoru

2.4.4 Koordinační schopnosti

Koordinace je často popsána jako schopnost přizpůsobit vlastní pohyby podle aktuální potřeby, rychle adaptovat na nové pohyby a úspěšně jednat v různých podmínkách, zejména v případě rychlých motorických pohybů. Koordinaci charakterizuje vyžadovaná rychlost a přesnost pohybu, schopnost adaptace na vnější podmínky a schopnost vytvářet nové pohyby (Perič, 2004).

Dle Periče (2004) rozdělujeme koordinaci na obecnou a speciální

- Obecná koordinace – je schopnost provádět mnoho motorických dovedností nezávisle na sportovní specializaci. Každý sportovec by měl rozvíjet obecnou koordinaci pro dosažení vyšší úrovně v pohybových schopnostech
- Speciální koordinace – je schopnost provádět různé pohyby ve specifickém sportu rychle, přesně a bezchybně. Je úzce propojena s dovednostmi a schopnostmi, které hráč používá při tréninku nebo v utkání. Je důležitá pro efektivní a precizní provedení

Koordinační schopnosti jsou základem pro každý lidský pohyb a odpovědné za učení, ovládání a adaptaci pohybů. Koordinace hraje také klíčovou roli jako centrální faktor motorického výkonu, protože má vliv na všechny ostatní podmíněné motorické dovednosti, jako je síla, vytrvalost a rychlost. Koordinace je výsledkem spolupráce centrálního nervového systému (CNS) jako řídicího orgánu a kosterního svalstva jako výkonného orgánu při specifických pohybových sekvencích. Zahrnuje tedy všechny procesy regulace pohybu (Häfelinger & Schuba, 2013).

V technické přípravě fotbalových hráčů hraje klíčovou roli rozvoj jejich koordinačních schopností. Specifické koordinační schopnosti se stávají důležitými již od 11 let. Tyto schopnosti mají zásadní význam pro technickou přípravu fotbalistů. Mezi ně patří například schopnost rozlišovat a ovládat pohybové parametry, což je jedna z nejdůležitějších specifických koordinačních schopností ve vývoji hráčů (Polevoy, 2018).

Dle Perišiče et al. (2012) lze koordinaci charakterizovat jako požadavky na rychlost a přesnost pohybu, schopnost adaptace na vnější podmínky a schopnost vytvářet nové pohyby.

Podle Havel a Hnízdl (2010) dělí koordinačních schopností na 7 základních druhů:

- Diferenciační schopnost – schopnost jemně rozlišovat a nastavovat sílu, prostorové rozložení a časové parametry pohybu
- Orientační schopnost – schopnost určovat a měnit polohu a pohyby těla v prostoru a čase v souladu s definovaným akčním polem nebo pohybujícím se objektem
- Rovnováhová schopnost – schopnost udržovat celé tělo v rovnováze a obnovovat rovnovážný stav i v náročných podmínkách a proměnlivém prostředí
- Reakční schopnost – schopnost reagovat na stimul a spustit pohyb co nejrychleji, což se měří pomocí reakční doby
- Rytmická schopnost – schopnost vnímat a motoricky vyjádřit rytmus, ať už je vnější podnět daný zvenci nebo je obsažen v samotné pohybové činnosti
- Schopnost spojování pohybu – schopnost propojovat jednotlivé pohyby těla tak, aby vytvořil celkový pohyb, který je prostorově, časově a dynamicky sladěný. Tento celkový pohyb je zaměřen na dosažení konkrétního cíle pohybového jednání
- Schopnost přizpůsobování pohybu – schopnost adaptovat pohyby v reakci na měnící se podmínky nebo zadání

2.5 Tréninkový proces

Úroveň tréninkového procesu je ovlivněna různými faktory, jako je například kvalita řídicí činnosti trenéra, schopnosti a dovednosti hráče a materiální podmínky. Kromě dalších faktorů je výsledek tréninkového procesu značně závislý na osobnosti trenéra a kvalitě jeho řídicích schopností. Trenér na základě komplexního poznání svých svěřenců stanovuje konkrétní tréninkové cíle, včetně obsahu tréninkové jednotky, metod, forem, motivace a dalších aspektů.

Trenér při vedení tréninkového procesu využívá různé didaktické formy, které se rozdělují na organizační, sociálně-interakční a metodicko-organizační formy (Votík, 2005). V moderním přístupu k sportovnímu tréninku ve fotbale rozlišujeme pět hlavních druhů tréninkového procesu: nácvik, herní trénink, kondiční trénink, regenerace a psychologická příprava (Votík & Zalabák, 2011).

2.5.1 Periodizace tréninkového procesu

Periodizace tréninku představuje systematické rozdělení a plánování tréninkových činností do různých časových úseků s cílem dosáhnout požadovaných adaptací v organismu sportovce (Bedřich, 2006).

Uspořádání tréninkového procesu zahrnuje seřazení a propojení následujících tréninkových cyklů, jejichž obsah, intenzita a opakování mají vliv na zlepšení trénovanosti a dosažení optimální sportovní formy (Lehnert et al., 2001). Plánování tréninku a systematická změna tréninkových parametrů poskytují strukturu pro optimalizaci tréninkových adaptací specifický pro dané sporty. Tímto způsobem je možné efektivně plánovat a upravovat tréninkové prvky, jako jsou objem, intenzita, frekvence a typy cvičení, aby se dosáhlo maximálního sportovního výkonu a vývoje (Gamble, 2006). Faktory jako je síla soupeře, počet dnů mezi zápasy a cestování spojené s venkovními zápasy mají vliv na periodizaci tréninkové zátěže mezi jednotlivými utkání. Z tohoto pohledu je periodizace tréninku, která zahrnuje dlouhodobé a krátkodobé řízení zátěže a regenerace, považována za nezbytnou pro dosažení optimálního sportovního výkonu a úspěchu v soutěži (Miguel et al., 2022).

Tréninkové cykly můžeme rozdělit do 3 základních: makrocyklus, mezocyklus a mikrocyklus.

Makrocyklus

Představuje nejdelší tréninkový cyklus, který je složen z několika mezocyklů. Jeho hlavním zaměřením je rozvoj komplexního výkonu (Neumann et al., 2005). V trenérské praxi se běžně používají celoroční plány tréninku, nazývané také jako celoroční tréninkový cyklus (CTC). CTC se skládá z několika období, kterými jsou přípravné období, hlavní období a přechodné období. Tímto způsobem je tréninkový rok rozčleněn a plánován do specifických fází, které odpovídají různým cílům a potřebám sportovce (Votík, 2005).

Přípravné období je dále rozděleno na letní a zimní přípravné období. Letní přípravné období trvá obvykle 4–8 týdnů (červenec–srpen), zatímco zimní přípravné období trvá 10–12 týdnů (leden–březen). V těchto obdobích se zaměřujeme na komplexní rozvoj pohybových schopností, technicko – taktických dovedností a rozšiřování vědomostí, stejně jako na psychologickou přípravu. Všechny zásady přípravy se uplatňují jak v letním, tak v zimním přípravném období. Hlavní rozdíl spočívá v délce trvání, kdy letní přípravné období probíhá v kratším časovém úseku než zimní přípravné období (Votík, 2005). Přípravné období má za cíl rozvoj jak obecných, tak specifických pohybových schopností a dovedností. Trénink v tomto období je obvykle všestranný a zaměřuje se na různé aspekty výkonu. Hlavní podstatou přípravného období je vytvoření dostatečné kondice pro hlavní (soutěžní) období (Perič, 2004). Cílem přípravného období je zvýšit trénovanost a zatížit hráče. Obsah tréninku v tomto období zahrnuje jak nespecifické cvičení (zejména na začátku období), tak specifická cvičení (Lehnert et al., 2014).

Hlavní (soutěžní) období je vrcholnou částí ročního cyklu, která má největší význam (Perič, 2004). Tohle období je rozděleno na podzimní hlavní část trvající 13–15 týdnů (srpen–listopad)

a jarní hlavní část trvající taktéž 13–15 týdnů (březen–červen). Během hlavního období je klíčové udržet optimální sportovní formu celého týmu po celou dobu od prvního do posledního mistrovského utkání soutěže. V hlavním období je prioritou udržet vysokou funkční kondici hráčů a využít trénovanost a výkonnostní úroveň dosaženou během přípravného období (Votík, 2005).

Přechodné období je rozděleno na zimní a letní část. Zimní přechodné období trvá obvykle 4–6 týdnů od prosince do ledna, zatímco letní přechodné období trvá 2–4 týdny od června do července. Přechodné období slouží k regeneraci hráčů a udržování jejich trénovanosti. Je to forma aktivního odpočinku, která obnovuje síly a připravuje hráče na další tréninkový cyklus (Votík, 2005). Přechodné období je zaměřeno na odpočinek, jak fyzický, tak psychický, na rozdíl od předchozích období, která slouží k rozvoji nebo udržení výkonnosti (Perič, 2004).

Mezocyklus

Mezocyklus je složen z několika mikrocyklů a plní dvě hlavní funkce. První funkcí je zajistit rovnováhu mezi tréninkovým zatížením a odpočinkem, zatímco druhou funkcí je podpora celkového rozvoje pohybových schopností. Důležité je, aby celý tréninkový rok byl rozdělen na mikrocykly a mezocykly, k zajištění koordinace mezi zatížením a odpočinkem. Mikrocykly v mezocyklu jsou strukturovány tak, že obsahují tři náročnější tréninkové období, tedy období trvající 3 týdny, s konkrétními tréninkovými cíli, a jeden odpočinkový mikrocyklus (jeden týden). V rámci těchto mezocyklů se zaměřujeme na rozvoj obecných výkonnostních základů, rozvoj základní a silové vytrvalosti a také na komplexní zaměření s cílem vyladit závodní výkon (Neumann et al., 2005).

Mikrocyklus

Mikrocyklus je nejkratším tréninkovým cyklem, který se často opakuje v týdenním intervalu. Jeho hlavním úkolem je zaměřit se na specifické tréninkové prostředky pro rozvoj konkrétních schopností. Dělení tréninku do mikrocyklů je ovlivněno náplní jednotlivých tréninků, úrovní výkonnosti a zatížením sportovce ale i fázemi odpočinku mezi jednotkami. Mikrocyklus obsahuje fáze zatížení a odpočinku, které se opakují nejen během jednoho dne, ale i po následujících dnech. Zaměření mikrocyklů může být například rozvoj obecné vytrvalosti, síly a rychlosti, základní a silové vytrvalosti nebo speciální závodní vytrvalosti. Důležitým prvkem těchto mikrocyklů je individuální hranice zatížení, která je stanovena po období neúplného odpočinku (Neumann et al., 2005).

Stále se klade důraz na přiblížení podmínek tréninkového procesu k podmínkám samotného utkání. To zahrnuje schopnost rychle vnímat a hodnotit situace, rozhodovat a řešit problémy, přičemž vše se odehrává za omezeného času a prostoru v osobním kontaktu se soupeřem (Votík, 2005).

Vzhledem ke složitosti výkonu, je vhodné, během mikrocyklů pečlivě plánovat denní variace tréninkové zátěže. Tato strategie může pomoci zlepšit nebo udržet výkonnost hráčů během soutěžního období v průběhu sezóny (Miguel et al., 2022).

2.6 Charakteristika utkání

Charakteristika utkání je základní formou realizace sportovních her. Může být vnímáno jako vrcholný a komplexní okamžik v didaktickém procesu sportovních her. Lze říci, že veškeré naučené dovednosti a schopnosti v tréninkovém procesu směřují k uplatnění v utkání. Jelikož zde se uplatňuje soutěživost a hráči získávají nové zkušenosti. Pro trenéry představuje utkání důležitý didaktický nástroj a zároveň kontrolu dosažených výsledků (Velenský, 2005).

Podle (Psotta et al., 2009) je možné provést utkání, které má autentické prvky soutěžního zápasu, a to bez aktivního zásahu trenéra ve formě didaktických instrukcí. Nicméně, před začátkem utkání trenér poskytne hráčům základní pokyny a stanoví hlavní cíle. Během utkání trenér udržuje komunikaci s hráči, podobně jako při koučování v soutěžním utkání. Kromě toho existuje také forma utkání, která má prvky řízeného koučování herních dovedností.

Soutěžní utkání

Jsou výrazem jasně definovaných požadavků institucí, které se vztahují jak na mezinárodní, tak na regionální úroveň. Tyto požadavky zahrnují rozpis soutěže, přesně stanovená pravidla, delegaci rozhodčích a další aspekty organizace o provádění utkání (Velenský, 2005).

Přípravné utkání

Tato forma je považována za variantu oficiálního utkání, protože obsahuje jeho klíčové prvky. Nicméně, existují odlišnosti, které se neshodují se soutěžním utkáním. Například při přípravném utkání se může uplatňovat střídání hráčů podle hokejového systému. Často při přípravných utkáních není vyžadováno rozlišení kapitána páskou nebo může nastoupit hráč s registrací v jiném klubu. Je také obvyklé, že posuzování nedovolených zákroků rozhodčí nechávají projít jen domluvou bez udělení karetních trestů (Psotta et al., 2009).

Modelové utkání

Tato forma utkání se výrazně liší jak od soutěžního, tak i od přípravného utkání. V modelovém utkání trenér zastává roli rozhodčího. Jde o formu, která může být součástí tréninkové jednotky nebo její části a slouží k simulaci různých situací a scénářů. Pravidla modelového utkání mohou být upravena a modifikována, například omezením doteků míče, změnou pravidel pro rohy, které se nemusí rozehrávat atd. trenér má možnost hru přerušovat a

udělovat hráčům různé pokyny. Toto je často využíváno při nácviku činností týmu, kde trenér koriguje pozice hráčů, vysvětluje a učí hráče taktickým věcem (Psotta et al., 2009).

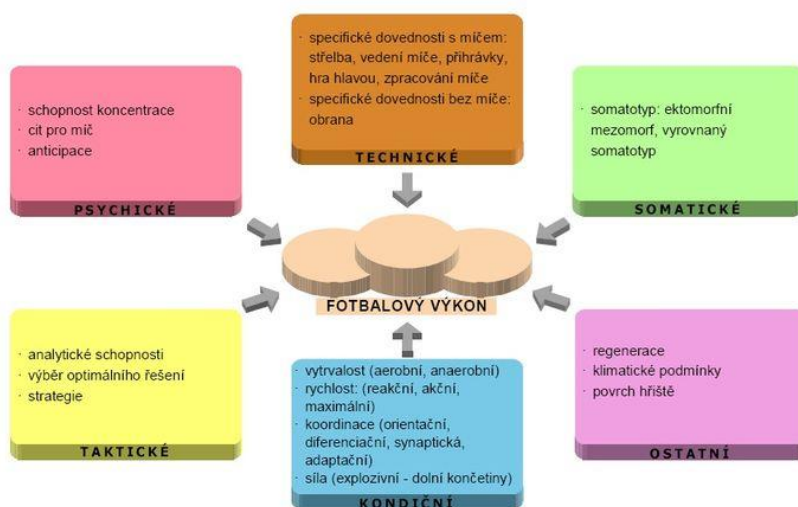
2.7 Charakteristika sportovního výkonu

Jedná se o uvědomělou činnost, kde sportovec aplikuje své specializované dovednosti a schopnosti ke správnému řešení pohybových úkolů v rámci daného sportovního odvětví. Sportovní výkon se projevuje v rámci specifických pohybových činností, které vyžadují koordinované provedení. Klíčovým prvkem je komplexní a harmonický projev různých tělesných a psychických funkcí člověka. Výkonová motivace hraje také důležitou roli, neboť podporuje maximální nasazení a snahu dosáhnout co nejlepších výsledků (Bedřich, 2006).

Sportovní výkon můžeme rozlišovat do 5 základních složek: taktická, technická, psychická, kondiční a somatická složka.

Genetické faktory mají významný vliv na složky sportovního výkonu, včetně síly, aerobní kapacity, flexibility, koordinace a psychiky hráče. To znamená, že genetické predispozice mají zásadní roli při určování potenciálu sportovce a jeho schopnosti dosáhnout výkonnosti ve specifickém sportu (Kanope et al., 2022).

Místo konání zápasu může ovlivnit sportovní výkon hráčů, přičemž domácí utkání často vyžadují větší fyzickou námahu než utkání venku. Umístění utkání také ovlivňuje vnitřní a vnější faktory zátěže před utkáními. Plánování fyzického, technického, taktického a psychologického tréninku by mělo zohledňovat místo konání utkání a úroveň soupeře tak, aby byli hráči připraveni na optimální výkon (Miguel et al., 2022).



Obrázek 3

Taktická složka

Taktický přístup k herním činnostem jednotlivce je omezen úrovní psychických procesů, jako je vnímání, hodnocení a rozhodování, a také kvalitou technických dovedností. Jedná se o schopnost vybrat optimální způsob herních situací na základě podmínek a průběhu hry. Kvalita taktického rozhodnutí je silně ovlivněna úrovní technických schopností hráče (Votík & Zalabák, 2007). Jde o osvojování a zdokonalování vědomostí, dovedností, schopností a postupů umožňující hráčům vybírat řešení v herních situacích a efektivně je aplikovat (Bedřich, 2006)

Technická složka

Technická stránka herních činností jednotlivce je viditelným projevem fotbalisty, který je podmíněn biomechanickými principy. Tato stránka se projevuje efektivním provedení herních činností nebo jejich sekvencí v závislosti na situaci a individuálních schopnostech. Kvalita soupeře a technická vybavenost fotbalisty jsou faktory, které ovlivňují tuto technickou stránku (Votík & Zalabák, 2007). Jde o soubor herních činností jednotlivce. Hráč prostřednictvím techniky reaguje na herní situace, aktivně vytváří nové situace a podílí se na formování charakteru hry (Bedřich, 2006).

Psychická složka

Podle (Frank, 2006) má psychická složka jednotlivého hráče vliv nejen na jeho individuální výkon, ale také ovlivňuje celkový výkon týmu. Hráči jsou v utkání i mimo něj vystaveni velkému tlaku ze strany trenéra, diváků a agentů. Tato psychická složka se také projevuje v rychlém rozhodování, tvůrčím a taktickém myšlení během jednotlivých utkání (Votík & Zalabák, 2011). Psychické zatížení u hráčů není pouze důsledkem fyzicky náročné pohybové činnosti, ale také vyplývá z požadavků na jejich psychické procesy. Ty zahrnují schopnost vnímat, orientovat se ve složitých situacích, vyvíjet tvůrčí taktické myšlení a rychle a správně se rozhodovat. Tyto mentální aspekty jsou klíčové pro dosažení vysoké úrovně výkonu a často představují výzvu pro hráče v utkání i během tréninku (Votík, 2005).

Somatická složka

Jedinec je zahrnut tělesnými charakteristikami, jako je tělesná výška, hmotnost, složení těla, délkové poměry a rozměry a tělesný typ. Tato somatická složka je dána genetickými predispozicemi a je vrozená. Tělesné charakteristiky jedince mohou ovlivnit jeho schopnosti a výkonnost v různých sportovních disciplínách (Bedřich, 2006).

Kondiční složka

Mezi kondiční složku zahrnujeme pohybové schopnosti jedince, které jsou síla, vytrvalost, rychlost a koordinace (Bedřich, 2006). Při kondičním tréninku je důležité brát v úvahu individuální potřeby a požadavky hráčů v závislosti na jejich specifické hráčské pozici, jelikož mají jiné pohybové schopnosti (Jebavý et al., 2017).

Regenerace

Regenerace je klíčová pro dosažení sportovní výkonnosti a je stejně důležitá jako samotné tréninkové zatěžování. Je neodmyslitelnou součástí celého tréninkového procesu a jejím cílem je vyrovnat a obnovit dočasně snížené funkční schopnosti organismu. Regenerace však nezahrnuje pouze biologickou oblast, ale zahrnuje také psychickou regeneraci (Votík & Zalabák, 2011).

Podle Dovalila (2002) můžeme regeneraci rozdělit na aktivní a pasivní:

Aktivní regenerace – je soubor opatření, které se používají k urychlení odstranění únavy, obnovení energetických zdrojů a zkrácení doby zotavení. Jejím cílem je zvýšit schopnost vyvinout vyšší pohybovou činnost, což v konečném důsledku vede k dosažení lepších a kvalitnějších výkonů

Pasivní regenerace – představuje přirozenou schopnost organismu, která probíhá automaticky a bez vědomého úsilí. Každý jedinec má individuální procesy pasivní regenerace, které nastupují v reakci na nerovnováhu a narušení funkcí organismu. Během pasivní regenerace se různé složky organismu aktivně podílejí na obnově a obnovení rovnováhy. Pasivní regenerace zahrnuje například klidný spánek, stravování, volný čas pro záliby a kulturní aktivity.

2.8 Charakteristika herního výkonu

Herní výkon je skutečností, která se projevuje v aktuální připravenosti hráče nebo týmu plnit základní úkoly hry a dosáhnout vítězství nad soupeřem. Tento výkon se vyvíjí během tréninkového procesu a realizuje se v průběhu utkání. Je důsledkem herní způsobilosti hráče, což jsou specifické schopnosti jednotlivce pro řešení pohybových úkolů, které jsou vymezeny pravidly daného sportu (Bedřich, 2006).

Dle Votíka (2005) se výkon hráče a týmu odvíjí od souboru faktorů, které na ně mají vliv. Tyto faktory lze rozdělit do dvou základních skupin: dispoziční a situační. Dispoziční faktory jsou podmíněny individuálními předpoklady každého hráče, které zahrnují jeho pohybové schopnosti, herní dovednosti, kvalitu řídicího centrálního nervového systému, psychické procesy a osobnostní a somatické charakteristiky. Situační faktory se týkají vnějších podmínek, ve kterých se herní výkon odehrává, a zahrnují jeho složitost a proměnlivost. Tyto faktory mohou ovlivňovat výkon hráče a týmu. Dispoziční a situační faktory jsou vzájemně propojeny a mohou

společně ovlivňovat konečný herní výkon. Ve sportu jako je fotbal se rozlišuje mezi dvěma základními druhy herního výkonu: individuální herní výkon (IHV) a týmový herní výkon (THV).

2.8.1 Individuální herní výkon

Vždy představuje projev herních činností jednotlivce, které se projevují spojeným sledem herních činností během utkání. Tyto činnosti jsou projevem herních dovedností, jako je zpracování míče, střelba, překonávání protihráčů atd. herní dovednosti jsou získávány prostřednictvím učení a tréninku a umožňují hráči účelné jednání ve hře. Množství a kvalita osvojených herních činností vyjadřuje schopnost hráče přispět k týmovému hernímu výkonu.

(IHV) představuje specifické zatížení vnitřních orgánů a metabolických procesů, stejně jako kosterního a svalového systému. Zahrnuje také řídicí funkce centrální nervové soustavy a psychické procesy. Během individuálního herního výkonu jsou tyto systémy aktivovány a podrobeny vysokým nárokům (Votík & Zalabák, 2011).

IHV ve fotbale se skládá z různých fotbalových dovedností, které hráč uplatňuje při hře. Tento výkon má jak vnitřní, což jsou fyziologické a psychologické reakce organismu na druhy podnětu, tak vnější stránku neboli objem, intenzita a kvalita činnosti (Bedřich, 2006).

Kvalita vlastní realizace individuálního herního výkonu je ovlivněna různými faktory, včetně přiměřenosti požadavků, které jsou na hráče kladeny trenérem, a rušivými vlivy, které plynou z prostředí (klíma, povrch, soupeř) a ze samotného hráče (strach, únava atd.) (Votík, 2005).

Herní výkon hráče, tedy individuální herní výkon, je tvořen kombinací různých složek, jako jsou herní dovednosti, pohybové schopnosti, somatické charakteristiky a psychické charakteristiky. Tyto složky společně přispívají k bohatě strukturované a variabilní pohybové činnosti hráče (Votík & Zalabák, 2007).

(Votík, 2005) při posuzování individuálního herního výkonu sledujeme:

- Pohyb hráče dle jeho pozice
- Součinnost, jak spolupracuje s hráči a zdali sleduje míč i protihráče a spoluhráče
- Jak vidí soupeře jak s míčem i bez míče
- Jak dokáže přihrát, jak přesně s jakou myšlenou
- Jak dostane míč pod kontrolu
- Jak dokáže vést míč, zastavení nebo obejití protihráče
- Rychlost reakce po ztrátě míče, reakce na herní situace
- Schopnost orientace v čase a prostoru
- Rozhodnost, odvaha a důraz v osobních soubojích

- Psychická odolnost

2.8.2 Týmový herní výkon

Není pouhým součtem individuálních herních výkonů jednotlivých hráčů, ale je ovlivněn interakcí a vzájemným působením mezi nimi. Každý individuální herní výkon přispívá k celkovému hernímu výkonu týmu, a zároveň jsou jednotlivé výkony ovlivňovány dynamikou vztahů mezi hráči, sociální soudržností týmu, úrovní komunikace a motivací hráčů. Úroveň spolupráce a kvalita součinnosti mezi hráči jsou klíčovými faktory ovlivňující týmový herní výkon. Hráči musí efektivně spolupracovat a koordinovat své akce, aby dosáhli společného cíle, kterým je obvykle vítězství nebo dosažení nejlepšího výsledku.

Cílem tréninkového procesu zaměřeného na rozvoj (THV) je zdokonalení struktury družstva. To zahrnuje optimalizace rolí jednotlivých hráčů a organizaci jejich činností a vztahů na hřišti (Votík & Zalabák, 2011).

(Votík, 2005) při posuzování týmového herního výkonu pozorujeme:

- V jakém rozestavení tým hraje
- Jaký systém uplatňuje při útočných a obraných akcích
- Řešení herních situací, signály atd.
- Souhru týmu a její plynulost
- Kontrolu míče, jak dlouho míč drží, jak jej ztrácí a získává
- Jak se hráči podílí na útočení a bránění, v jakém počtu
- Jak se družstvo chová při zisku míče a při jeho ztrátě
- Zda a jak ohrozí branku soupeře

2.9 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale

Diagnostika se zabývá cíleným zkoumáním a vyhodnocováním sportovců, trenérů nebo jejich vzájemných vztahů prostřednictvím pozorování a kvantifikace pozorovatelných a měřitelných ukazatelů. Jejím cílem je získat informace o kondičních, herních, antropometrických a biomechanických stránkách jedince.

Zatížení je celkový efekt pohybové aktivity, která vyvolává trvalé změny ve funkčních, strukturálních a psychosociálních oblastech. Zatěžování je pak proces adaptace, ve kterém

opakované, variabilní a postupně se zvyšující zatěžování vede k transformaci původních schopností hráče na vyšší úroveň kvality (Hůlka et al., 2014).

Řízení tréninkové zátěže je spolehlivou metodou sledování reakce hráčů na tréninkové podněty. Tato metoda využívá vnitřních a vnějších proměnných zátěže, které mohou být ovlivněny pomocí her malých forem. Těmito manipulacemi může být například počet opakování, délka každého opakování nebo délka odpočinku mezi opakováními, díky tomu je možné kontrolovat tréninkovou zátěž (Branquinho et al., 2020).

Dle Hůlky et al. (2014) zatížení rozdělujeme do dvou skupin:

- Vnější zatížení – je hodnoceno na základě kvantitativních a kvalitativních parametrů vykonaných pohybových aktivit, jako je délka, intenzita, objem práce a rychlost pohybu
- Vnitřní zatížení – je reakce organismu na vnější zatížení, které se projevuje vnitřními fyziologickými a biochemickými změnami

Při plánování tréninkového zatížení je důležité zohlednit následující faktory:

- Objem – jedná se o základní parametr, o kvantitativní ukazatel, který zahrnuje trvání tréninkové jednotky, překonanou vzdálenost, počet opakování cvičení nebo počet odehraných utkání
- Intenzita – vyjadřuje sílu a úsilí, s jakým se provádí pohybová činnost, záleží na množství práce vykonané za jednotku času
- Hustota – frekvence, s jakou se hráči účastní na sérii zatížení v určitém časovém intervalu
- Komplexita – týká se úrovně detailnosti a náročnosti tréninkového cvičení a může se projevovat například ve způsobu pohybu
- Specifičnost – opírá se o přesvědčení, že nejefektivnější způsob rozvoje kondice je zaměřit se na energetické systémy a kondiční předpoklady, které jsou úzce spojeny s konkrétní pohybovou strukturou a energetickými nároky soutěžního výkonu, trénink by měl napodobovat specifické pohybové vzorce a situace

2.9.1 Diagnostika metody vnějšího zatížení

Podle Hůlka et al. (2014) existují různé metody hodnocení vnějšího zatížení. Mezi ně patří metoda pozorování, která slouží k hodnocení zatížení na základě pozorování, a metoda analýzy

vzdálenosti a rychlostních charakteristik výkonu, která se zaměřuje na měření a vyhodnocování vzdáleností a rychlostí při pohybu

Metoda pozorování

Je systematickým a cíleným procesem, který umožňuje výzkumníkovi selektivně, kontextuálně a kontrolovaně vnímat a zkoumat chování a jevy, zejména lidské interakce. Ve sportovním kontextu se využívá k popisu chování hráčů během utkání a tréninkových procesů, k analýze techniky a dovedností a ke studiu individuálního a týmového herního výkonu (Hůlka et al., 2014).

Pozorování, jak uvádí Bedřich (2006), je metodou systematického a plánovaného sledování hry, hráčů a jejich činností. Často se kombinuje se záznamem prostřednictvím písemné formy, grafů, zvuků nebo videa. Během pozorování se zaměřujeme na různé aspekty, jako je celková aktivita hráčů, četnost a úspěšnost herních činností, zvládání herních situací jednotlivce i týmem, plnění stanovených úkolů a osobnost hráče. Tímto způsobem získáváme detailní informace a poznatky o průběhu utkání a výkonech hráčů.

Analýza vzdálenostních a rychlostních charakteristik výkonu

Ve spojení s metodami hodnocení vnitřního zatížení poskytuje cenné informace o vnějším zatížení hráčů a fyziologických nárocích na ně v utkání. Kromě intenzity, trvání a vzdálenosti můžeme zátěž hráče v utkání určit také na základě parametrů agility, jako jsou zrychlení, zpomalení, změny směru a manipulace s míčem. Analýza vzdálenostních a rychlostních charakteristik výkonu hráče poskytuje důležitá data, která lze následně využít při tréninkové praxi (Hůlka et al., 2014).

Data vzdálenostních a rychlostních charakteristik hráče můžeme získat pomocí následujících metod:

- Moderní kartografické metody – jsou využívány k zaznamenávání trajektorie pohybu hráče na hrací ploše a jejich převodu na překonanou vzdálenost. Jednou z nevýhod této metody je časová náročnost vyhodnocování dat, protože jeden pozorovatel není schopen zaznamenávat celé mužstvo, ale pouze jednoho hráče (Hůlka et al., 2014)
- Systémy založené na GPS a DGPS technologiích – slouží k určení polohy hráče v prostoru a přesném času. Každý hráč je vybaven přijímačem signálu, který je umístěn na jeho těle. Mezi výhody těchto technologií patří vysoká přesnost měření. Nevýhodou je, že každý hráč musí být vybaven přístrojem na těle po celou dobu měření (Hůlka et al., 2014)

- Systémy založeny na digitalizaci videozáznamu – umožňují analýzu pohybu hráče pomocí převodu do souřadnicového systému. Záznam utkání je získáván z jedné nebo více kamer. Program umožňuje sledování označeného bodu po celou dobu utkání bez potřeby lidské asistence. Tímto způsobem jsou získávána data o pohybu hráče po celou dobu utkání (Hůlka et al., 2014)

2.9.2 Diagnostika metody vnitřního zatížení

Diagnostiku vnitřního zatížení během utkání či tréninku můžeme hodnotit pomocí následujících metod:

Monitorování srdeční frekvence

Jednou z nejpoužívanějších metod pro analýzu vnitřního zatížení je měření srdeční frekvence. Srdeční frekvence lineárně stoupá s rostoucím zatížením až do submaximálních intenzit, což představuje přibližně 75–85 % maximální srdeční frekvence (SF_{max}). Poté srdeční frekvence ztrácí lineární průběh a stoupání se zpomaluje, až po dosažení maximální srdeční frekvence. Pro hodnocení relativní intenzity zatížení hráče v rámci sportovních her se často využívá koncepce intenzitních pásem. Použití průměrné srdeční frekvence jako indikátoru vnitřního zatížení může být nevýhodné při sportovních hrách s intermitentním charakterem. Průměrná srdeční frekvence není schopna zachytit některé podstatné rozdíly ve výkonech (Hůlka et al., 2014).

Koncentrace laktátu

Měření laktátu v krvi je často využívanou metodou pro odhad intenzity zatížení. Avšak pro správné vyhodnocení je důležité provádět kontinuální zatížení konstantní intenzity po dobu nejméně čtyř minut, aby se zabránilo zkreslení dat. Při zvyšujícím se svalovém zatížení se zvyšuje i koncentrace laktátu ve svalch, avšak měřením koncentrace laktátu v krvi dochází k určitému zpoždění. Čím vyšší je intenzita zatížení, tím větší je toto zpoždění (Hůlka et al., 2014).

Metody subjektivního vnímání zatížení pomocí Borgovy škály

Psychické faktory mají významný vliv na vnímání námahy během tréninku. Přibližně 33 % tohoto vnímání je ovlivněno psychologickými aspekty, zejména při nižší a střední intenzitě cvičení. Naopak při vysoké intenzitě převažují fyziologické signály. Pro hodnocení subjektivně vnímaného fyzického zatížení během cvičení se často využívá Borgova škála RPE (Rating of Perceived Exertion). Tato škála umožňuje probandovi vyjádřit úroveň svých subjektivních pocitů z intenzity cvičební jednotky. Proband přiřazuje číselné hodnocení na základě svého vnímání. Borgova škála je individuální a každý účastník hodnotí intenzitu zatížení nezávisle na ostatních.

To pomáhá minimalizovat riziko ovlivňování hodnocení ostatními a umožňuje získat přesnější a objektivnější informace o vnímaném zatížení (Hůlka et al., 2014).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavní cíl je určení rozdílu vnějšího zatížení u kategorie U15 během dvou modelových utkání během 72 hodin při zařazení pasivní regenerace

3.2 Dílčí cíle

- 1) Určení rozdílu velikosti vnějšího zatížení během dvou modelových utkání v 72 hodinách
- 2) Určení rozdílu velikosti vnějšího zatížení během dvou modelových utkání v 72 hodinách orientované na posty

3.3 Výzkumné otázky případně hypotézy

- 1) Jak velký rozdíl vzniká během anglického týdne v celkové distanci u jednotlivých postů?
- 2) Jak velký vzniká rozdíl během anglického týdne v akceleracích u jednotlivých postů?
- 3) Jak velký vzniká rozdíl během anglického týdne v deceleracích u jednotlivých postů?

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor pro bakalářskou práci zahrnuje 16 hráčů fotbalu do 15 let, respektive kategorie U15. Všichni hráči patří do regionální fotbalové akademie FAČR Olomouckého kraje. Tudíž můžeme mluvit, že data jsou od probandů elitní úrovně fotbalistů Olomouckého kraje. Každý hráč byl zkoumán ve dvou utkáních během 72 hodin. Všichni hráči byli informováni o cílech výzkumu a o průběhu sběru dat. O podepsání souhlasu rodičů od probandů nebylo potřeba, jelikož v bakalářské práci nejsou zmíněna jména a každý hráč zůstává v anonymitě.

4.2 Analýza vnějšího zatížení

Ve své práci jsem se zaměřila na sledování a hodnocení vnějšího zatížení pomocí překonaných distancí. K tomuto účelu jsem využila systém Team2 od společnosti Polar. Tento systém využívá GPS technologii pro přesné měření uběhnutých vzdáleností, jednotlivých rychlostí a změny směru. Rychlost běhu může sloužit jako kritérium pro rozdělení intenzity a velikosti akcelerace a decelerace do tří zón (Bishop & Wright, 2017).

Dle Tierney et al. (2016) definujeme akceleraci jako termín používaný pro popis každé aktivity, při které dochází ke zrychlení nebo zpomalení pohybu, vztahuje se ke zrychlení a nárůstu rychlost.

- Akcelerace pod 2 m/s
- Akcelerace 2–3 m/s
- Akcelerace nad 3 m/s

Decelerace je termín používaný pro popis každé aktivity, při které dochází ke zpomalení, dochází ke zpomalení pohybu.

- Decelerace nad -3 m/s
- Decelerace -2-3 m/s
- Decelerace pod -2 m/s

4.3 Metody sběru dat

Výzkum byl uskutečněný během 4 dnů. Hráči se sešli první den, kde obdrželi TeamPolar sport testery, které byli přiřazeny každému probandovi po celou dobu výzkumu a ze kterých byla poskytnutá data. Před tréninkovou jednotkou byli hráči rozděleny do dvou mužstev, ve kterých absolvovali modelové utkání. Před začátkem utkání hráči podstoupili rozcvičku a testy na rychlost (5 m, 10 m a 20 m) a také test na sílu dolních končetin, OptoJump. Poté probandi vyplnili Vaska škálu, kde objektivně zaškrtnli na škále svalovou únavu a šli do utkání. Hráči byli rozděleny dle svých postů, a to na krajní obránce (KO), středový obránce (SO), krajní záložníky (KZ), středový záložníky (SZ) a útočníky (Ú). Utkání se hrálo na hřišti se standardizovanými rozměry a pravidly velkého fotbalu. Povrch hracího hřiště byla přírodní tráva a utkání trvalo 2x30 minut. Po konci utkání se hráči opět přemístili na zátěžové testy rychlosti a dolních končetin. Druhý den měli hráči volno kde pouze vyplnili Vaska škálu. Po 48 hodinách proběhla tréninková jednotka, kde byli hráči opět testováni na rychlost a sílu dolních končetin. Závěrečný čtvrtý den proběhlo druhé modelové utkání. Avšak, před zahájením utkání proběhlo opět testování. Utkání probíhalo stejnou formou, jako první utkání, tudíž za stejných podmínek, povrch hracího hřiště byla opět tráva a doba utkání 2x30 minut. Obě utkání se uskutečnila za stejného slunečného počasí. K zaznamenání potřebných dat byla také využita VOE kamera, která nám byla k dispozici v obou utkáních. Během celého výzkumu byli získávány data z utkání o vnějším a vnitřním zatížení, deceleraci a akceleraci.

4.4 Statistické zpracování dat

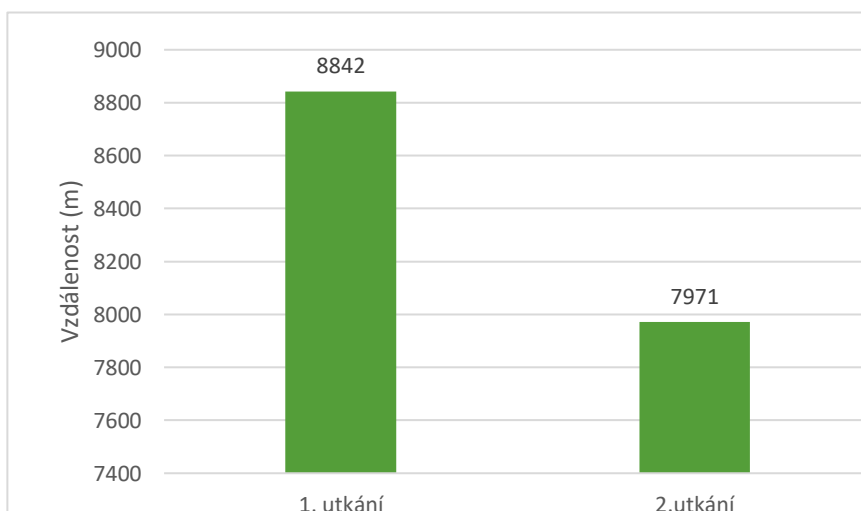
Statistické zpracování dat proběhlo v tabulkovém kalkulátoru – Microsoft Excel. Pro zjištění rozdílů, které jsme si stanovili ve výzkumných otázkách, nám napomohli vytvořené grafy, ke všem potřebným analýzám. Nejprve jsme si stanovili průměrné hodnoty celkové distance, které nám ukázali rozdíly v prvním i druhém utkání v rámci jednotlivých postů. Dále jsme si zpracovali data u jednotlivých hráčů, které nám ukázali rozdíly mezi celkovou vzdáleností mezi jednotlivými posty. Poté jsme určili rozdíly v akceleracích a deceleracích, opět dle jednotlivých postů, kde nám k výsledkům taktéž pomohli vytvořené grafy a na základě toho jsme mohli stanovit rozdíl v celkové deceleraci a akceleraci ve dvou utkáních.

5 VÝSLEDKY

Následující podkapitoly budou znázorňovat data celkem 14 hráčů. Data byla naměřená za standardních podmínek utkaná s hrací dobou 2x30 minut, pomocí GPS sport testerů. Počet hráčů na hrací ploše bylo z každého mužstva 10 + brankář.

5.1 Celková distance podle jednotlivých postů

V následujícím grafu (obrázek 4) můžeme vidět průměrnou naběhanou vzdálenost u obránců v 1. utkání a ve 2. utkání. V 1. utkání průměrná naměřená hodnota činí 8842 m a ve 2. utkání 7971 m. Jak můžeme vidět hráči ve druhém utkání naběhali menší vzdálenost o ± 871 m.

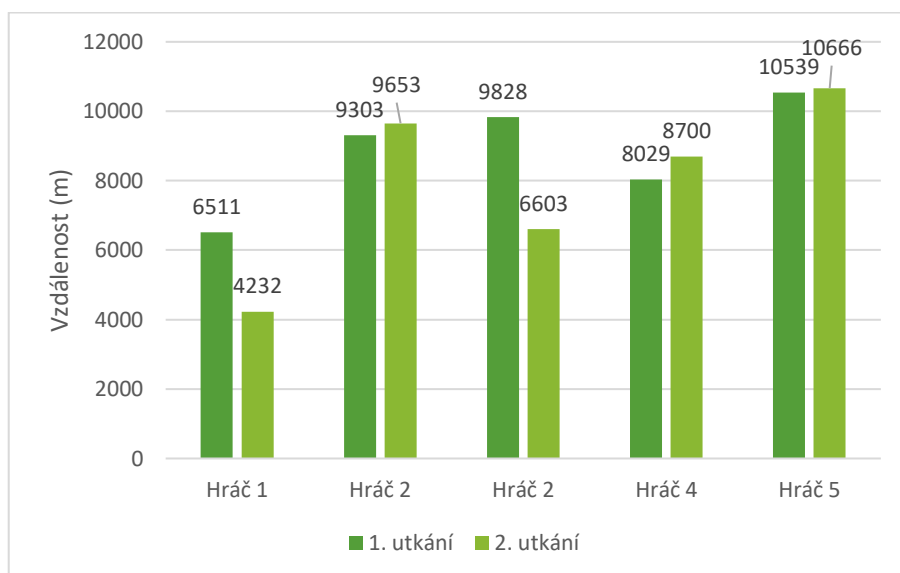


Obrázek 4

Celková naběhaná vzdálenost u obránců

Následně nám data vyhodnotila celkovou naběhanou distanci u jednotlivých hráčů v obou utkáních, konkrétně (obrázek 5) se budeme zaměřovat na obránce. Hráč 1 naběhal v 1. utkání 6511 m a ve 2. utkání 4232 m, což můžeme vidět, že v prvním utkání naběhal větší vzdálenost o ± 2279 m. Hráč 2 naběhal v 1. utkání 9303 m a ve 2. utkání 9653, zde můžeme vidět, že hráč 2 naběhal ve druhém utkání větší distanci o ± 350 m. U hráče 3 můžeme vidět, že v prvním utkání uběhl větší vzdálenost než hráč 1 a hráč 2, distance činí 9828 m a ve druhém utkání činí 6603 m, rozdíl ± 3225 m. Hráč 4 naběhal 8029 m v prvním utkání a ve druhém utkání uběhl větší vzdálenost o ± 671 m, jelikož ve druhém utkání uběhl 8700 m. Na závěr hráč 5 uběhl v obou utkání největší vzdálenost ze všech. V prvním utkání naběhal 10539 m a v druhém utkání 10 666

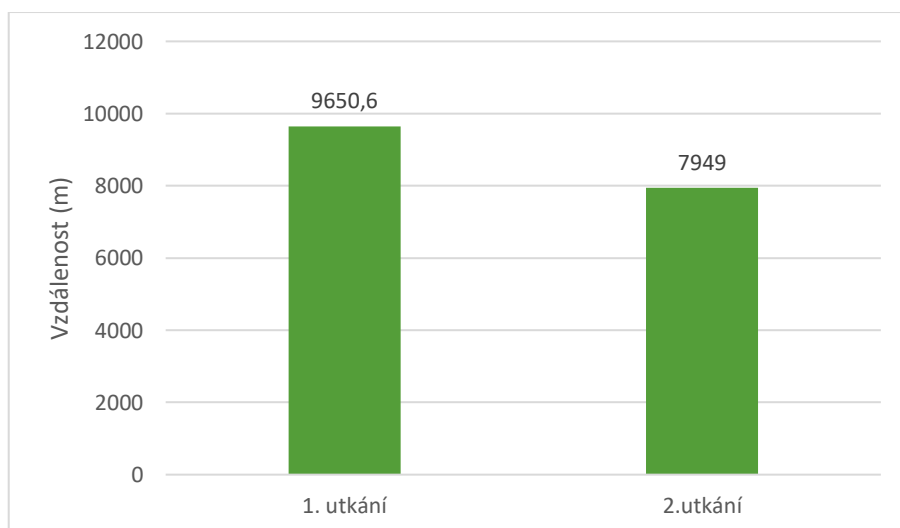
m, kde ve druhém utkání naběhal o ± 127 m. Největší rozdíl mezi prvním a druhým utkáním bylo zjištěno u hráče 3–3225 m.



Obrázek 5

Celková naběhaná vzdálenost u jednotlivých obránců

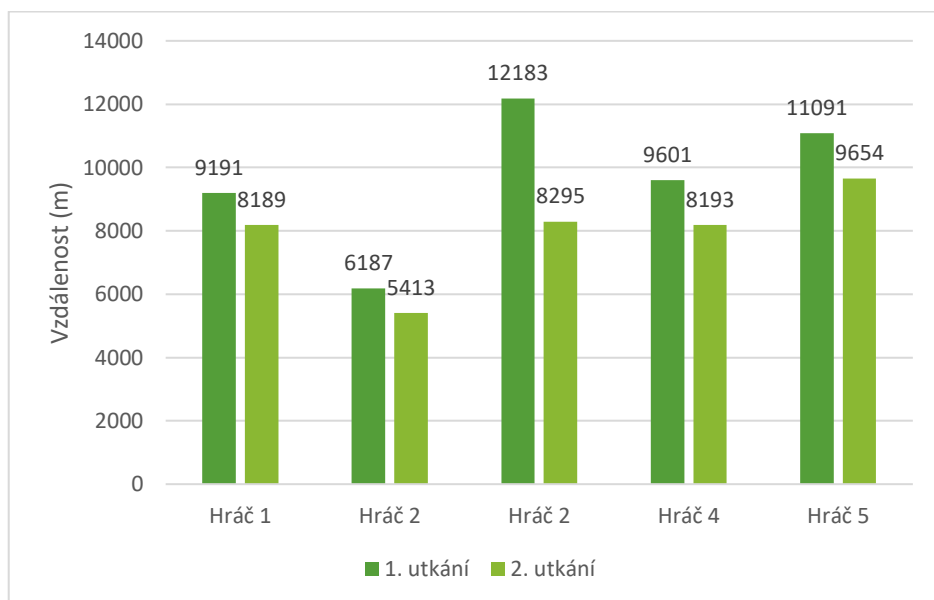
V dalším grafu (obrázek 6) uvidíme průměrnou celkovou naběhanou distancí u záložníku, která v prvním utkání činila 9650,6 m a ve druhém utkání 7949 m. Celkový rozdíl mezi prvním a druhým utkáním činí $\pm 1701,6$ m.



Obrázek 6

Celková naběhaná vzdálenost u záložníků

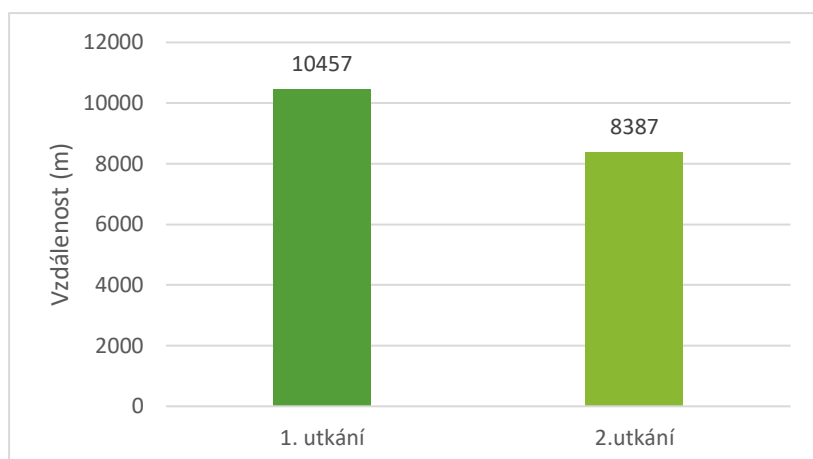
Dále zde vidíme (obrázek 7) celkovou naběhanou distanci u jednotlivých záložníků, kde můžeme vidět porovnání 5 hráčů. 1 hráč v prvním utkání uběhl 9191 m a ve druhém utkání 8189 m, rozdíl činí ± 1002 m. Hráč 2 v prvním utkání uběhl větší distanci než ve druhém utkání, kde v prvním to bylo 6187 m a ve druhém 5413 m, což stanoví rozdíl ± 774 m, hráč 3 uběhl v prvním utkání největší vzdálenost ze všech hráčů, 12183 m a ve druhém 8295 m, v prvním utkání uběhl větší distanci o ± 3888 m, hráč 4 uběhl v prvním utkání 9601 m a ve druhém 8193 m, rozdíl je ± 1408 m, hráč 5 uběhl v prvním utkání 11091 m a ve druhém utkání uběhl největší distanci ze všech hráčů, 9654 m, rozdíl mezi prvním a druhým utkáním je ± 1437 m. Největší rozdíl mezi prvním a druhým utkáním byl u hráče 3 - 3888 m.



Obrázek 7

Celková naběhaná vzdálenost u jednotlivých záložníků

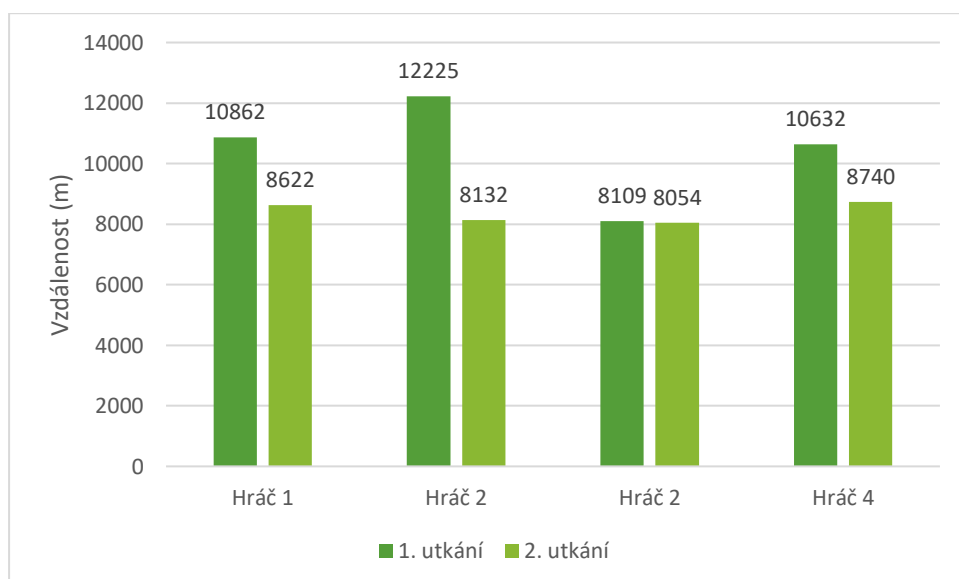
V téhle podkapitole může vidět poslední graf, který se týká celkové průměrné naběhané vzdálenosti u útočníků (obrázek 8). V prvním utkání průměrná naběhaná vzdálenost je 10457 m a v druhém utkání činí 8387 m, celkový rozdíl v průměrné naběhané distanci je ± 2070 m.



Obrázek 8

Celková naběhaná vzdálenost u útočníků

Úplně poslední graf celé téhle podkapitoly je celková naběhaná vzdálenost jednotlivých útočníků (obrázek 9). Zde byli porovnávání na rozdíl od předchozích grafů, pouze 4 hráči. Hráč 1 uběhl 10862 m v prvním utkání a 8622 m v druhém utkání, rozdíl mezi prvním a druhým utkáním byl ± 2240 m. Hráč 2 v prvním utkání uběhl největší vzdálenost oproti ostatním a to 12225 m, v druhém utkání to bylo 8132 m, rozdíl ± 4093 m. Hráč 3 naběhal nejméně z hráčů v prvním utkání 8109 m a ve druhém utkání uběhl taktéž nejmíň 8054 m, rozdíl ± 55 m. Hráč 4 v prvním zápase uběhl 10632 m, v druhém utkání uběhl 8740 m, rozdíl ± 1892 m. Největší rozdíl byl u hráče 2–4093 m.

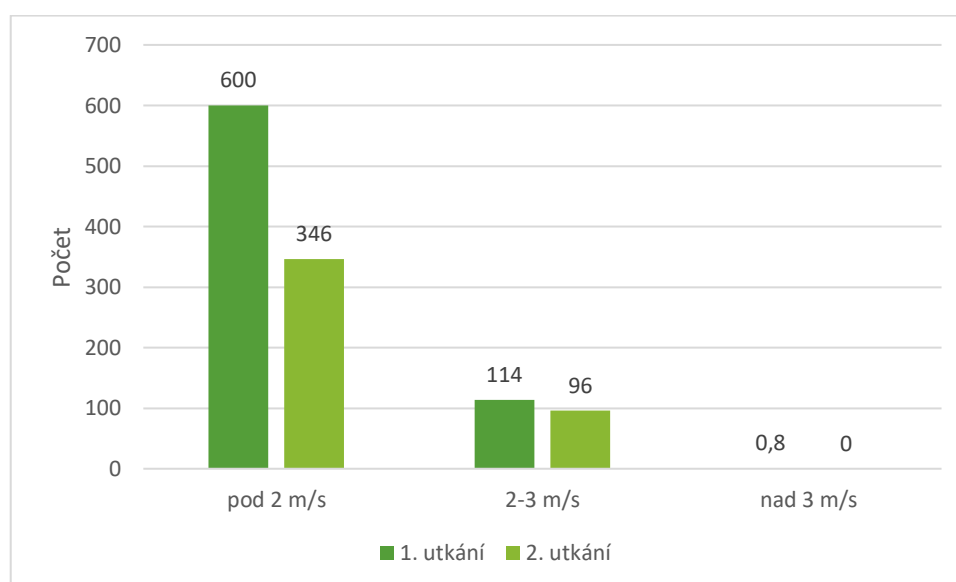


Obrázek 9

Celková naběhaná vzdálenost u jednotlivých útočníků

5.2 Rozdíl v akceleracích u jednotlivých postů

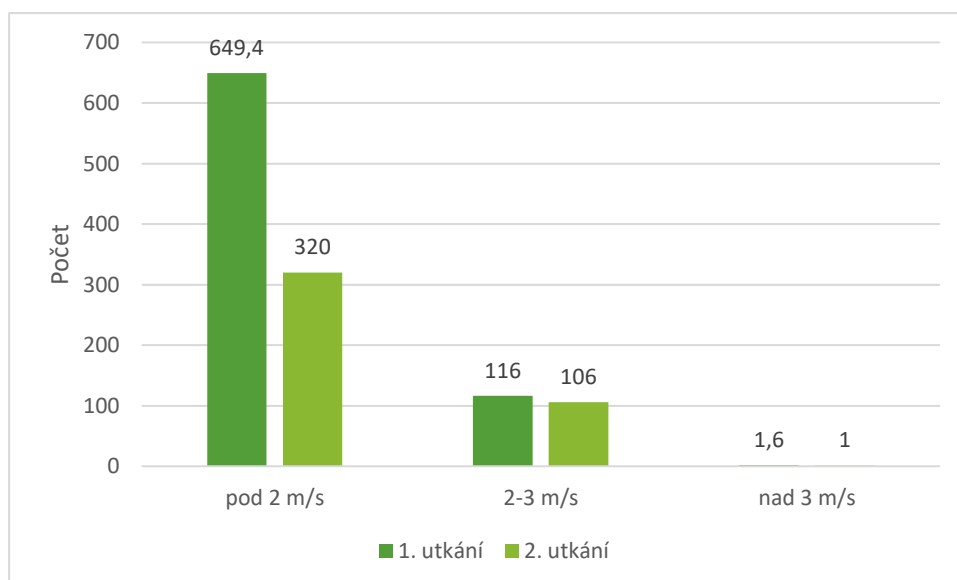
V grafu (obrázek 10) vidíme rozdíly u průměrných hodnot v akceleraci ve všech třech zónách v prvním a druhém utkání u obránců. Hráči v prvním utkání dosáhli akcelerace pod 2 m/s 600x a ve druhém utkání 346x, v prvním utkání učinili hráči o ± 254 zrychlení více než ve druhém utkání. Druhý sloupec nám ukazuje o dosažení akcelerace v zóně 2–3 m/s, kde se v prvním utkání dostali 114x a ve druhém 96x, vidíme, že v prvním utkání hráči učinili o ± 18 zrychlení více. A v posledním sloupci vidíme akceleraci v zóně nad 3 m/s, kde se hráči v prvním utkání dostali 0,8x a ve druhém utkání 0x.



Obrázek 10

Rozdíl akcelerace ve třech zónách u obránců

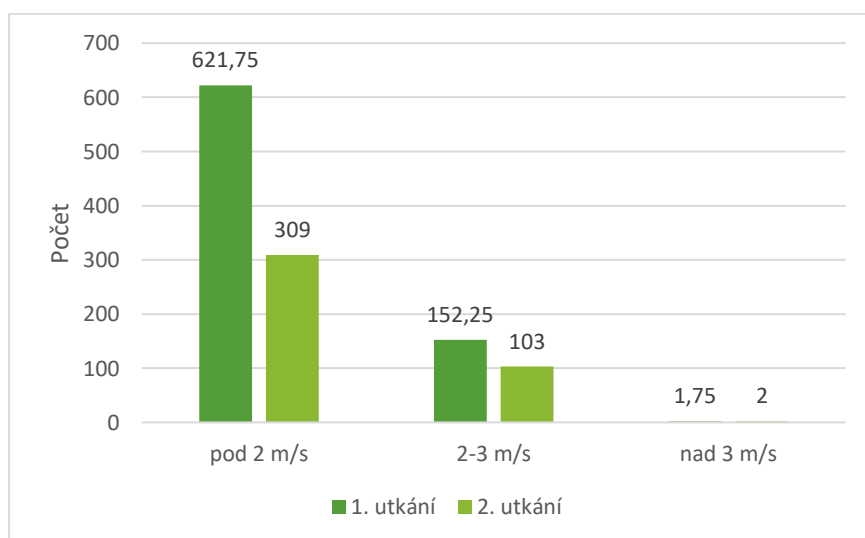
Ve druhém grafu (obrázek 11) vidíme opět rozdíly v akceleraci v jednotlivých zónách u záložníku. V prvním sloupci můžeme vidět porovnání v zóně pod 2 m/s, kde se hráči v prvním utkání dostali 649,4x a ve druhém utkání uskutečnili méně zrychlení o $\pm 329,4$, celkový počet v druhém utkání bylo 320x. U druhého sloupce vidíme zónu 2-3 m/s kam se hráči v prvním utkání dostali 116x a ve druhém 106x, rozdíl mezi jednotlivými utkáními je ± 10 zrychlení. V posledním sloupci vidíme zónu nad 3 m/s, kam se záložníci v prvním utkání dostali 1,6x a ve druhém utkání 1x, v prvním utkání učinili hráči o $\pm 0,6$ zrychlení více.



Obrázek 11

Rozdíl akceleraace ve třech zónách u záložníků

V téhle podkapitole vidíme poslední porovnání rozdílů akceleraace v jednotlivých zónách u útočníků (obrázek 12). Hráči se zde dostali do akceleraace pod 2 m/s v prvním utkání 621,75x a ve druhém utkání 309x, v prvním utkání hráči absolvovali o $\pm 312,75$ zrychlení více. Do zóny 2-3 m/s se v prvním utkání dostali 152,25x a ve druhém 103x, zde můžeme vidět, že hráči uskutečnili o $\pm 49,25x$. A na závěr se útočníci dostali do akceleraace nad 3 m/s v prvním utkání 1,75x a ve druhém 2x.

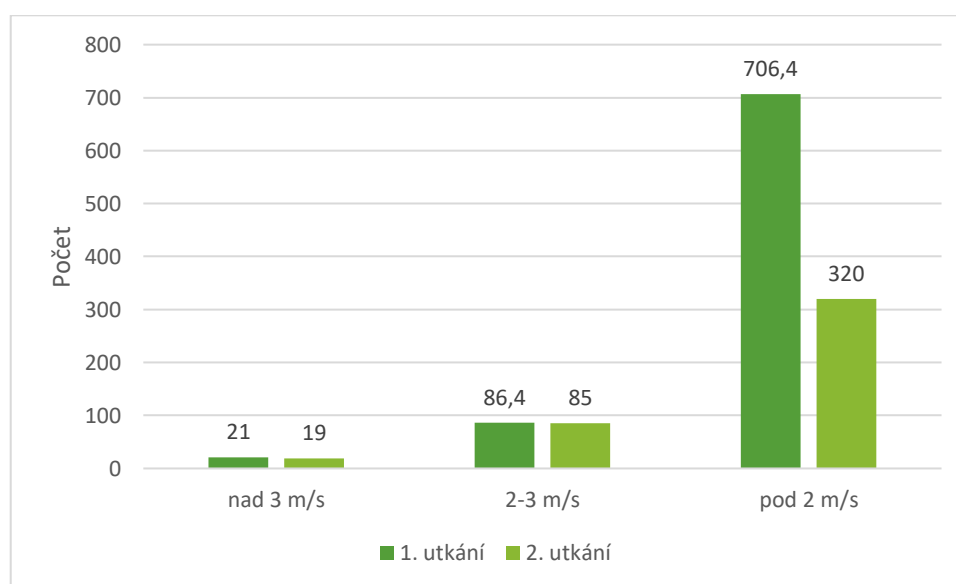


Obrázek 12

Rozdíl akceleraace ve třech zónách u útočníků

5.3 Rozdíl v deceleracích u jednotlivých postů

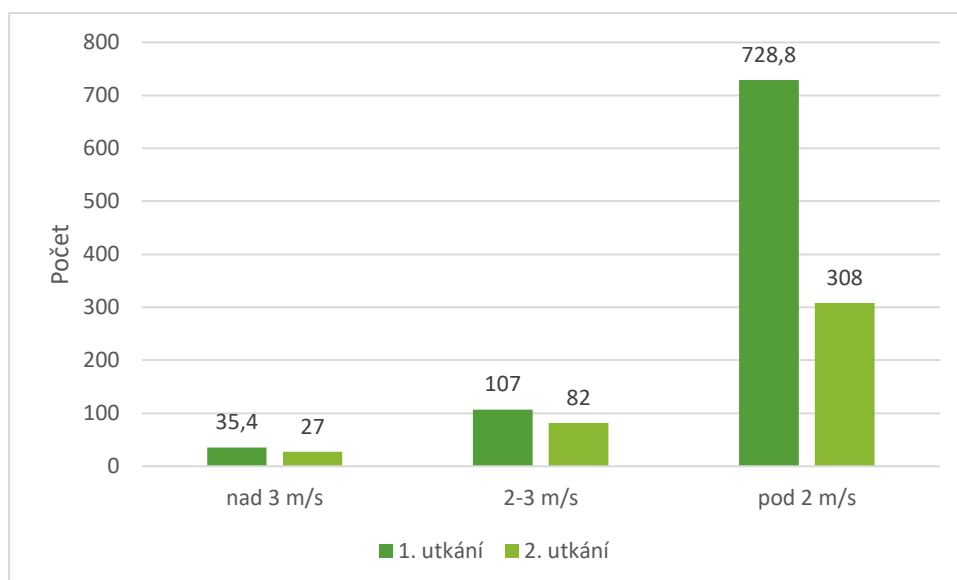
V této podkapitole vidíme rozdíly v průměrných hodnotách decelerace ve třech zónách u obránců (obrázek13). V prvním sloupci vidíme rozdíl v zóně nad 3 m/s, kde v prvním utkání se do téhle zóny dostali 21x a v druhém utkání 19x, v prvním utkání uskutečnili hráči $\pm 2x$ více zpomalení. Následně vidíme rozdíl mezi decelerací v zóně 2-3 m/s, kam se hráči v prvním utkání dostali 86,4x a ve druhém 85x, v téhle zóně není vyložený rozdíl, ale přece jen v prvním utkání hráči udělali o $\pm 1,4$ zpomalení více. V posledním sloupci vidíme zónu pod 2 m/s, v prvním utkání se hráči do téhle zóny dostali 706,4x a ve druhém utkání 320x. Rozdíl mezi prvním a druhým utkáním byl $\pm 386,4$.



Obrázek 13

Rozdíl decelerace ve třech zónách u obránců

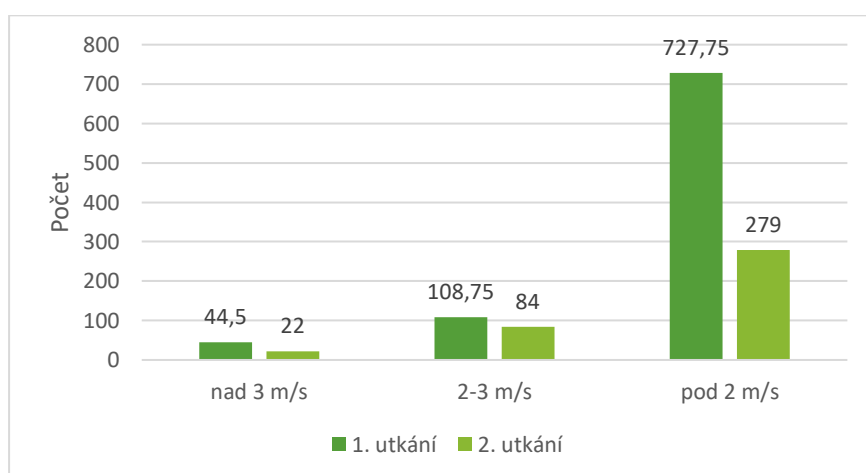
Následně můžeme vidět rozdíly mezi decelerací v jednotlivých zónách u záložníků (obrázek14). Do zóny nad 3 m/s se hráči v prvním utkání dostali 35,4x a ve druhém utkání 27x, rozdíl mezi jednotlivými utkáními je $\pm 8,4$. Následně nám graf ukazuje zónu 2-3 m/s, kam se hráči v prvním utkání dostali 107x a ve druhém utkání 82x, což je ± 25 zpomalení rozdíl. V posledním sloupci máme zónu nad 2 m/s, kde hráči v prvním utkání byli 728,8x a ve druhém 308x, zde vidíme největší rozdíl v deceleraci o $\pm 420,8$.



Obrázek 14

Rozdíl decelerace ve třech zónách u záložníků

V této podkapitole máme poslední rozdíly decelerace v jednotlivých zónách u útočníků (obrázek 15). První zóna, kterou vidíme je nad 3 m/s, kam se hráči v prvním zápase dostali 44,5x a ve druhém utkání 22x, rozdíl mezi prvním a druhým utkáním je $\pm 22,5$. Následně vidíme že se hráči do decelerace 2-3 m/s dostali v prvním utkání 108,75x, ve druhém utkání to bylo 84x, vidíme, že v prvním utkání se do téhle zóny dostali vícekrát o $\pm 24,75$. A na závěr vidíme rozdíly v zóně nad 2 m/s, kde se hráči v prvním utkání dostali 727,75x a ve druhém utkání to uskutečnili 279x, zde můžeme vidět největší rozdíl v deceleraci a to o $\pm 448,75$.



Obrázek 15

Rozdíl decelerace ve třech zónách u útočníků

6 ZÁVĚRY

Cílem bakalářské práce byla analýza vnějšího zatížení a porovnání výsledků dle herních postů u kategorie U15 během dvou modelových utkání za 72 hodin při zařazení pasivní regenerace. Z dat, které byli nasbírány nám vyšli tyto závěry.

Z vytvořených grafů, kde jsme porovnávali celkovou naběhanou vzdálenost můžeme vidět, že u všech hráčských postů bylo druhé utkání horší, což znamená že naběhali kratší vzdálenosti. U obránců bylo druhé utkání horší o 10 %, u záložníků o 18 % a u útočníků o 20 % z hlediska celkové naběhané vzdálenosti. Tudíž můžeme říct, že zařazení pasivní regenerace během dvou utkání v 72 hodinách, tedy v anglickém týdnu mělo negativní vliv na výkonnost hráčů, které bylo vidět v naběhané vzdálenosti.

Z výsledků můžeme vidět, že u obránců byla patrně lepší naběhaná vzdálenost v druhém utkání než v prvním, z čehož můžeme usoudit, že pasivní regenerace měla pozitivní vliv na organismus jednotlivých hráčů. Z toho můžeme usoudit, že u obránců nemusí docházet k velkým změnám v sestavě při anglickém týdnu, neboť jejich regenerace je dostačující.

U záložníků můžeme vidět mírný pokles výkonnosti ve druhém utkání, což se může projevit díky tomu, že záložníci uběhnou nejdelší vzdálenosti a spotřebují tak více energie. Tím pádem 3denní regenerace není pro záložníky dostačující, tudíž by měli být hráči prostřídání nebo zvolit jinou formu regenerace, aby nedošlo k přetížení a zranění.

U útočníků můžeme vidět větší pokles výkonnosti ve druhém utkání, kdy na grafech byly znatelné rozdíly, které mohou být způsobeny taktikou, například vysoký presink nebo sprintové náběhy za obranu, tudíž nedostatečná regenerace může způsobit pokles výkonnosti v dalším utkání.

U obránců můžeme vidět markantní rozdíl v akceleraci pod 2 m/s mezi prvním a druhým utkáním. V druhém utkání byla akcelerace výrazně horší, čímž lze usoudit, že pasivní regenerace není pro akceleraci u hráčů výhodná. Ve zbylých dvou zónách nebyl rozdíl tak viditelný. U záložníků vidíme stejný problém jako u obránců. Ve druhém utkání byl rapidní pokles v zóně pod 2 m/s než v prvním utkání. Opět u zbylých dvou zón nebyli zásadní rozdíly. Útočníci mají stejně jako u obránců a záložníků zásadní pokles akcelerace v zóně pod 2 m/s, jediný rozdíl u útočníků oproti ostatním byl ve druhé zóně, 2-3 m/s viditelný lehčí pokles ve druhém utkání.

U obránců je markantní rozdíl v deceleraci v zóně pod 2 m/s v druhém utkání oproti prvnímu. U zbylých dvou zón není zaznamenán takový velký rozdíl. U záložníků máme stejný problém jako u obránců. Opět mají zásadní rozdíl v deceleraci v zóně pod 2 m/s a v ostatních zónách není viditelný velký rozdíl. Útočníci mají markantní rozdíl v první zóně decelerace, která je pod 2 m/s. V ostatních zónách jsme zaznamenali větší rozdíl ve druhém utkání než u ostatních

postech, může to být způsobeno častými náběhy za obranu, které vykonají častěji než ostatní posty.

Na závěr můžeme z následujících dat říci, že výsledky jsou u všech postů téměř totožné. Je vidět rozdíl mezi prvním a druhým utkáním, kde v prvním utkání je akcelerace i decelerace vyšší, z čehož vyplívá že pasivní regenerace v anglickém týdnu není dostačující, aby byli podány stejné nebo lepší výkony než v prvním utkání.

7 SOUHRN

Cílem této práce bylo zjistit rozdíly vnějšího zatížení a porovnání výsledků dle herních postů u kategorie U15 během dvou modelových utkání za 72 hodin při zařazení pasivní regenerace. Tohoto testování se účastnili hráči regionální fotbalové akademie FAČR Olomouckého kraje. Zjišťování rozdílu nám umožnili Team2 Polar neboli GPS systémy, díky kterým jsme vygenerovali potřebná data pro zajištění konkrétních výsledků.

V úvodní části jsme popsali stručně přehled poznatků, kde jsme si jasně stanovily pojmy, které se v této bakalářské práci vyskytují. V následující kapitole cíle jsme si stanovily hlavní cíle, dílčí cíle a výzkumné otázky, na které jsme hledali odpovědi. V kapitole metodika jsme si vymezili výzkumný soubor, analyzovali jsme vnější zatížení, popsali jsme sběr dat, který jsem potřebovali pro náš výzkum a na závěr jsme určili statistické zpracování dat. Další kapitolou máme výsledky, kde jsme porovnali naměřená data pomocí grafů. Poté přichází kapitola závěr, kde jsme odpovídali na výzkumné otázky a zhodnotili porovnaná data.

8 SUMMARY

The aim of this study was to investigate the differences in external load and to compare the results according to playing positions in the U15 category during two model matches over 72 hours when passive recovery was included. Players of the regional football academy of the FAČR Olomouc region participated in this testing. Finding the difference was made possible by Team2 Polar or GPS systems, which generated the necessary data to provide specific results.

In the introductory section, we described a brief overview of the findings, where we clearly established the concepts that are present in this bachelor thesis. In the following objectives, sub-objectives, and research questions we sought to answer. In the methodology chapter, we defined the research population, analyzed the external load, described the data collection needed for our research, and finally determined the statistical treatment of the data. The next chapter we have the results, where we compared the measured data using graphs. The comes the conclusion chapter, where we answered the research question and evaluated the collated data.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Balakova, V., Boschek, P., & Skalikova, L. (2015). Selected Cognitive Abilities in Elite Youth Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, 49, 267-276. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0129>
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal – rituální hra moderní doby*. Masarykova univerzita.
- Bishop, D. C., & Wright, C. (2017). A time-motion analysis of professional basketball to determine the relationship between three activity profiles: high, medium and low intensity and the length of the time spent on court. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 130-139. <https://doi.org/10.1080/24748668.2006.11868361>
- Branciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2011). *Fyziologie sportovních disciplín*. Fakulta sportovních studií Masarykovy Univerzity. https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/fyziologie_sport/sport/hry-fotbal.html
- Branquinho, L., Ferraz, R., Travassos, B., & Marques, M. C. (2020). Comparison between Continuous and Fractionated Game Format on Internal and External Load in Small-Sided Games in Soccer. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph17020405>
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*.
- Frank, G. (2006). *Fotbal 96 tréninkových programů*. Grada Publishing.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Computer Presss.
- Havel, Z., & Hnízdil, J. (2010). *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Univerzita Mateja Bela, Pedagogická fakulta.
- Häfelinger, U., & Schuba, V. (2013). *Koordinationstherapie: propriozeptives Training*. Meyer & Meyer Verlag.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weissner, R. (2014). *Analýza herního zatížení v invazivních sportovních hrách*. Univerzita Palackého.
- Jebavý, R. (2017). *Rozvoj silových schopností na nestabilních plochách*. Karolinum.
- Jebavý, R., Hojka, V., & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Grada Publishing.
- Kanope, T., Pimenta, E. M., Veneroso, C., Coelho, D., Oliveira, L. F., Silami-Garcia, E., Morandi, R. F., Carvalho, M. R. S., & Rosse, I. C. (2022). Is lin28a polymorphism associated with endurance performance in soccer players? *Sport Sciences for Health*, 18, 349-355. <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00812-0>
- Kureš, J., Hora, J., Skočovský, M., & Zahradníček, J. (2022). *Pravidla fotbalu*. Olympia.

- Lehnert, M., Botek, M., & Sigmund, M. (2014). *Kondiční trénink*. Hanex.
- Lehnert, M., Neuls, F., & Novosad, J. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Hanex.
- Miguel, M., Cortez, A., Romero, F., Loureiro, N., Garcia-Rubio, J., & Jose Ibanez, S. (2022). Daily and weekly external loads in the microcycle: Characterization and comparison between playing positions on amateur soccer. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.943367>
- Miguel, M., Oliveira, R., Brito, J. P., Loureiro, N., Garcia-Rubio, J., & Jose Ibanez, S. (2022). External Match Load in Amateur Soccer: The Influence of Match Location and Championship Phase. *Healthcare*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/healthcare10040594>
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2005). *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Grada Publishing.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Grada Publishing.
- Perišič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Grada Publishing.
- Polevoy, G. (2018). Development of the ability to differentiate the parameters of football players' movements taking into account their typology. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 7(2). <https://doi.org/10.22631/ijaep.v7i2.268>
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal: Kondiční trénink*. Grada Publishing.
- Psotta, R., & Velanský, M. (2009). *Základy didaktiky sportovních her*. Karolinum.
- Taskin, H. (2008). Evaluating Sprinting Ability, Density of Acceleration, and Speed Dribbling Ability of Professional Soccer Players With Respect to Their Positions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(5), 1481-1486. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318181fd90>
- Tierney, P. J., Young, A., Clarke, N. D., & Duncan, M. J. (2016). Match play demands of 11 versus 11 professional football using Global Positioning System tracking: Variations across common playing formations. *Human Movement Science*, 49, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.05.007>
- Velanský, M. (2005). *Průpravné hry*. Karolinum.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" UEFA licence (druhé)*. Olympia.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2007). *Trenér fotbalu "C" licence (třetí)*. Olympia.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2011). *Fotbalový trenér základní průvodce tréninkem*. Grada Publishing.