

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**VLIV ÚNAVY NA VÝKONNOST HRÁČŮ FOTBALU
V KATEGORII DOROSTU**

Bakalářská práce

Autor: Tomáš Kučera, Ochrana obyvatelstva

Vedoucí práce: Mgr. Radim Weisser

Olomouc 2014

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Titul, jméno a příjmení autora: Tomáš Kučera
Název diplomové práce: Vliv únavy na výkonnost hráčů fotbalu v kategorii dorostu
Pracoviště: Katedra sportů
Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Radim Weisser
Rok obhajoby bakalářské práce: 2014

Abstrakt: Hlavním cílem bakalářské práce je zjištění vlivu únavy na výkonnost hráčů fotbalu. Bakalářská práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá charakteristikou fotbalu, tréninkovými jednotkami, kondiční přípravou a charakteristikou únavy. Praktická část předkládá testování hráčů a zjištění vlivu únavy na jejich výkonnost. Testování bylo provedeno u fotbalového družstva 1. SK Prostějov v kategorii dorostu. Při testování jsem se zaměřil na rychlost, její pokles v návaznosti na únavu a subjektivní pocity únavy u testovaných hráčů. Výsledky jsem porovnal a statisticky zpracoval pomocí deskriptivní statistiky.

Klíčová slova: Fotbal, trénink, kondiční úroveň, únava, diagnostika ve fotbale, význam testování ve fotbale.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Autor's first name and surname:	Tomáš Kučera
Title of bachelor's thesis:	Influence of Exhaustion on Performance of Football Players in Junior Category
Department:	Department of Sports
Supervisor:	Mgr. Radim Weisser
Year of presentation:	2014

Abstract: The main aim of the bachelor's thesis is detection of influence of exhaustion on performance of football players. The thesis is divided in two parts, theoretical and practical. The theoretical part deals with characteristic of football, training units, fitness conditioning and characteristic of exhaustion. The practical part presents testing of players and detection of influence of exhaustion on their performance. Testing was realized on a football team 1. SK Prostějov in junior category. During testing the emphasis was given to speed, its decrease in continuity of exhaustion and subjective feeling of exhaustion of tested players. Results were compared and statistically processed using descriptive statistics.

Key words: Football, Training, Fitness Level, Exhaustion, Diagnostics in Football, Importance of Testing in Football.

I agree the thesis to be borrowed within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Radima Weissera, uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Prostějově dne 9. prosince 2013

.....

Děkuji Mgr. Radimu Weisserovi, vedoucímu práce, za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé bakalářské práce. Děkuji také trenérům fotbalového klubu 1. SK Prostějov za spolupráci při provádění testování dorostenců 1. SK Prostějov v tréninkových jednotkách.

OBSAH

1 ÚVOD	8
2 PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1 Charakteristika fotbalu	9
2.1.1 <i>Výkonnostní požadavky na hráče</i>	10
2.1.2 <i>Fyzické a fyziologické předpoklady hráčů</i>	11
2.2 Tréninkový proces fotbalistů	11
2.2.1 <i>Didaktické formy tréninkových jednotek</i>	12
2.2.2 <i>Přípravné období</i>	14
2.3 Sportovní výkon a výkonnost	15
2.3.1 <i>Individuální a týmový herní výkon</i>	16
2.3.2 <i>Herní zatížení</i>	16
2.3.3 <i>Faktory ovlivňující výkon hráče</i>	17
2.4 Únava a zotavné procesy	18
2.4.1 <i>Regenerace sil</i>	21
2.4.2 <i>Stravovací a pitný režim</i>	21
2.4.3 <i>Úrazy fotbalistů</i>	22
2.5 Diagnostika v tréninkovém procesu	23
2.5.1 <i>Testování výkonnosti hráčů</i>	24
2.5.2 <i>Účely testování hráčů</i>	24
2.5.3 <i>Repeated Sprint Ability (RSA)</i>	25
3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	26
3.1 Hlavní cíl	26
3.2 Dílčí cíle	26
3.3 Úkoly práce	26
4 METODIKA	27

4.1	Charakteristika výzkumného souboru	27
4.2	Design výzkumu	27
4.3	Postup při sběru dat.....	28
4.4	Zpracování dat	29
4.5	Hodnocení únavy.....	29
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	30
5.1	Souhrnné výsledky testování.....	30
5.2	Analýza indexu „Best time“ (BT)	31
5.3	Analýza indexu „Total time“ (TT)	33
5.4	Analýza indexu S_{dec} (index únavy)	35
5.5	Subjektivní hodnocení hráčů	37
6	ZÁVĚRY.....	39
7	SOUHRN	40
8	SUMMARY	41
9	REFERENČNÍ SEZNAM	42
10	PŘÍLOHY	43

1 ÚVOD

Fotbal je zcela jistě nejpopulárnější a nejrozšířenější hrou na světě. Je hrou, která se stala sportovním a společenským fenoménem, se kterým se setkáváme dnes a denně. Každý, kdo fotbal hrál, nebo se mu alespoň nějaký čas věnoval, určitě potvrdí, že fotbal je tou nejzajímavější hrou, která kdy byla vymyšlena. Fotbal je prostě nejzdravější drogou pro každého, kdo ji jednou okusil. Fotbalu se věnují nejen profesionální hráči, trenéři, rozhodčí a funkcionáři mužstev, ale i spousta dalších lidí a to nejen aktivně na nižší sportovní úrovni, ale i jako diváci. I proto můžeme říci, že fotbalová říše je největší na světě. Je říší bez hranic. Říší, která všechny spojuje vášnivou láskou k fotbalu a která nabízí divákovi mnoho zajímavých neopakovatelných situací. Fanoušci na stadionech i diváci u televizorů se těší na překvapivé momenty, výhry „svých“ mužstev i nečekané výsledky. To vše dělá z fotbalu milovanou hru pro miliony diváků po celém světě. Nikdy totiž dopředu nevíme, jak zápas skončí a jaké emoce v nás vyvolá.

Fotbal je sportem, ve kterém se vše neustále hýbe, ale hra není kontinuální. Proto se ani hráči nepohybují nepřetržitě. Odborníci, zajímající se detailně pohyby fotbalistů, rozlišují několik činností: stoj, klus, chůze, rychlý běh a sprint. Z tohoto pohledu se tedy hra nejeví jako nepřetržitá činnost trvající určitý čas, ale jedná se spíše o střídání různých činností, rychlostí a změn směru. „V průběhu utkání provede fotbalista téměř tisíc různých činností, které se mění každých 4-6 sekund“ (Kirkendall, 2006, 9). Na hráče jsou tak kladeny stále větší požadavky a proto musí mít i kvalitnější sportovní přípravu.

V dnešní moderní době dochází k různému měření a testování hráčů nejen na nejvyšší mužské úrovni, ale i u hráčů v nižších soutěžích a mladších věkových kategoriích. To vše vede ke zkvalitnění tréninkového procesu a zvýšení jeho efektivity.

Bakalářskou práci zpracovávám na základě prostudování odborné literatury, získaných vlastních zkušeností jako aktivního hráče kopané i informací získaných v průběhu současného studia na fakultě tělesné kultury v Olomouci. Tato práce se zabývá zjištěním vlivu únavy na výkonnost hráčů fotbalu, což může být pro trenéra důležitým vodítkem ve skladbě jeho tréninkových jednotek. Veškerá měření byla realizována jako součást tréninkových jednotek u hráčů 1. SK Prostějov, v kategorii staršího dorostu. Celkem bylo testováno 16 hráčů, kdy výsledky 11 hráčů, byly využity pro výzkumný soubor.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal, jak ho známe dnes, vznikl v Anglii. Nikdo však s jistotou neví, kdy byl míč kopnut k jiné osobě, protože hry, ve kterých byl zapotřebí míč, týmy a nějaký způsob skórování, existovaly již dlouhá staletí. I proto je fotbal označován jako celosvětový fenomén. Kadlec a Kratochvíl (2009, 96) uvádějí, že: „podle celosvětového ‘velkého sčítání’, které provedla FIFA v roce 2006, je na světě celkem 265 milionů fotbalistů a fotbalistek a pět milionů rozhodčích a funkcionářů. Těchto 270 milionů lidí, kteří se fotbalem aktivně zabývají, představuje zhruba čtyři procenta světové populace“.

Fotbal má vysoce pozitivní vliv na všestranný vývoj dětí a mládeže, je vlastním světem jejich přání, plánů a tužeb. To je dáno i tím, že kolektivnost, napínavost hry, emocionálnost herních situací, dobrá kondice a rovněž zdravá rivalita mezi protihráči i spoluhráči dělají z fotbalu dramatický a mnohdy nezapomenutelný prožitek (Magnusek, 2006).

Poněkud problémový může být dorostový věk. Dorostenci již nejsou dětmi, ale ještě také nejsou zcela dospělými. Touha po nezávislosti bývá velice silná, ale závislost na rodičích, zejména materiální, stále přetrvává. To mnohdy vede k problémovým, nežádoucím, projevům v chování, jako je lhaní, násilí, urážlivost. Další problém se může vyskytnout při neuskutečněném přechodu dorostence podle jeho představ do kategorie dospělých. Pokud se mu neposkytne jiná adekvátní činnost k uspokojení jeho potřeb, mohou být problémy závažnější - alkohol, drogy (Dovalil, 2002).

„V posledních letech zažívá fotbal velmi dynamický rozvoj, přičemž zaujímá zcela mimořádné postavení ve společnosti. Přináší radost ze hry, rozptýlení a zábavu hráčům i divákům. Ve světě je stále populárnější fotbal dívek a žen“ (Magnusek, 2006, 12). Jak dále uvádí Magnusek (2006), fotbal je natolik vzrušující a nádherná hra, že muži i ženy si v ní nachází svou životní inspiraci a pocit sebeuspokojení.

Podle Kirkendala (2013) se objevují nové poznatky, kdy pravidelné hraní fotbalu dospělými má stejný vliv na zdraví a léčbu některých zdravotních obtíží jako obvyklá aerobní cvičení (kondiční běh). Pravidelné hraní fotbalu působí pozitivně při snižování tělesné hmotnosti, má vliv na pokles krevních tuků a pokles krevního tlaku u osob s hypertenzí a prospívá i osobám s diabetem II. typu.

2.1.1 Výkonnostní požadavky na hráče

Jak uvádí Kirkendall (2013, 18) „fotbal je sport, založený na velkém počtu krátkých sprintů a okamžiků vysoce intenzivní práce přerušovaných chvílemi aerobní činnosti v nízké intenzitě, která slouží jako příprava na další náročnou činnost“. Dále Kirkendall (2013) konstatuje, že při kopu, sprintu, skoku nebo kličce, tedy při každé intenzivní aktivitě, se spotřebovává ATP a glukóza. Po té se hráč zotavuje při pohybech nízké intenzity (stoj, chůze, klus), tedy v pomalejším úseku hry, během které se doplní zásoby ATP, odstraní se laktát a tělo se připraví na další náročnější fázi.

Votík (2001, 15) uvádí, že „současné pojetí hry je charakterizováno neustálým zvyšováním požadavků na objem a intenzitu herních činností v utkání při současně se zvyšující složitosti. Jinými slovy hráč má na uskutečnění herní činnosti stále méně času i prostoru“.

Hru ovlivňuje velké množství faktorů. Některé ovlivnit lze, jiné, jako třeba počasí, jsou neovlivnitelné. Na hráče jsou zpravidla kladeny značně rozdílné výkonnostní požadavky. Jiné má krajní záložník, který by měl zcela jistě oplývat technickými dovednostmi a kondicí, jiné má střední obránce či útočník. K faktorům, které ovlivnit lze, zcela jistě patří kondiční úroveň hráčů. Zvláště v přípravě mládeže je nezbytný kvalitní trénink, ať už s míčem či bez míče, který správně zatíží hráče po stránce kondiční. Každý hráč je určitým typem individuality a nikdo z hráčů nemá stejné pohybové předpoklady a kondiční úroveň. I z těchto znalostí svých hráčů trenér vychází a určuje každému hráči vhodné místo, na kterém bude při utkání působit. Díky variabilitě fotbalu a s tím souvisejícím rozdílným nárokům na určitý hráčský post, tak nemusí být pro hráče nevýhodou drobná postava nebo naopak vyšší postava s větší svalovou konstitucí.

Chceme-li zvyšovat výkonnostní úroveň hráčů, musíme sledovat nejen jejich pohybové projevy, ale i způsoby řešení pohybových úkolů, jejich chování v utkání a tréninku. Aby mohl trenér získat důležité informace o aktuálním stavu kondiční úrovně hráčů, efektivitě tréninkových jednotek či správnosti použitých metod u daného hráče, musí hráče důkladně poznat a pro objektivnost svého úsudku provést testování. Takto získané informace z testů jsou důkazem pohybové výkonnosti hráčů a trenér s nimi může dále pracovat podle svých potřeb a úsudků. Jednou z možností práce s těmito výsledky je také srovnávání kondiční úrovně mezi hráči. Toto srovnání

výsledků testů tak může dát trenérovi cenné informace o kondiční připravenosti hráče a jeho schopnosti splnit požadavky při utkání (Fajfer, 2009).

2.1.2 Fyzické a fyziologické předpoklady hráčů

Fotbalové utkání může být vyhráno nebo prohráno strategicky načasovaným sprintem. Proto se při výběru hráčů vybírají rychlí, techničtí a takticky chytří hráči s tím, že vytrvalost mohou natrénovat. Délka sprintů se ve fotbale obvykle pohybuje od 9 do 27 metrů a sprinty se opakují každých 45-90 sekund. Rychlý běh se opakuje přibližně každých 30-60 sekund. Mezi rychlými běhy je čas využit chůzí, stáním nebo klusem (Kirkendall, 2013).

Ve fyzických a fyziologických vlastnostech jsou mezi hráči určité individuální rozdíly. Jak uvádí Psotta (2006), určení vhodného fyziologického profilu hráčů v kolektivních sportech je mnohem obtížnější než v individuálních, protože úspěšnost mužstva závisí nejen na jednotlivcích, ale i na týmovém výkonu, koncepci a soudržnosti mužstva. Na hráčských postech se uplatňují hráči s různou tělesnou výškou, kdy obvyklé rozpětí výšky je 170-190 cm. Doposud však neexistují žádné jasné limity, které by stanovovaly ideální tělesné proporce fotbalistů. Na každém fotbalovém postu nalezneme vynikajícího hráče jak vyšší postavy, tak menšího vzrůstu a to i přes to, že právě postava může být v určitých herních situacích výhodou a může tak mít relativní vliv na herní výkon.

2.2 Tréninkový proces fotbalistů

„Fotbal má stejně jako mnoho jiných kolektivních sportů jasný cíl: skórovat častěji než soupeř. Záměr je jednoduchý, provést ho je však ve skutečnosti nesmírně komplikované. K úspěchu je zapotřebí, aby tým byl schopen předvést lepší fyzický, technický, taktický a psychologický výkon než soupeř“ (Kirkendall, 2013, 6).

Zásadním předpokladem rozvoje fotbalu musí být koncepční, soustavná a náročná příprava mladé fotbalové generace od vstupu dětí do přípravky, přes žákovskou a dorosteneckou kategorii po juniory. Příprava, která nic nezanedbává a optimálně přihlíží k věkovým zvláštnostem dětí (Fajfer, 2009).

Základem každé hry, a fotbalu nevyjímaje, je trénink a samozřejmě s ním spjatá kondiční příprava. Dle Magnuska (2006) je tréninkový proces vysoce náročný na vedení a organizaci. „V přípravě na utkání je rozhodující pravidelné a systematické zatěžování organismu hráčů, zahrnující rozvoj všech základních duševních a tělesných funkcí“ (Magnusek, 2006, 18).

Fotbal můžeme vyjádřit modelem střídavého zatížení, ve kterém se střídají intervaly krátkodobého zatížení maximální intenzity a intervaly nižší intenzity (sprinty, brždění, rychlé změny směru pohybu, souboje). Intenzitou zde rozumíme množství tréninkové práce, kterou hráč vykoná v určité časové jednotce. Zpravidla se hodnotí stupeň úsilí, které musí hráč, sportovec, v dané části vyvinout (Fajfer, 2009).

Při zvýšené zátěži dochází vždy ke ztrátě energie a k akutní nebo celkové únavě. Zatížení je zpravidla určováno objemem, intenzitou a složitostí pohybů, vykonaných v průběhu tréninku (Magnusek, 2006).

Podle Bauera (1996) závisí výkon při hře na následujících faktorech:

1. Technické dovednosti, jejich podstatou je vysoce vyvinutý cit pro míč, výborná tělesná obratnost a rychlost (zpracování a krytí míče, rozehrávka, přihrávka, střela).
2. Fyzické předpoklady, zahrnující velmi dobrou vytrvalost, schopnost rychle a dlouho běhat, prudce akcelarovat z místa.
3. Schopnost taktického uvažování, zvládnání herních situací díky taktickým vědomostem a zkušenostem, poziční hra.
4. Psychické kvality, jako odvaha, rozhodnost, vůle, ctížádost.

Trénování má pak za cíl jednotlivé faktory a prvky herní kvality měnit a zdokonalovat. Při tom se nesmí zapomenout i na sportovní způsob života, jako dostatečný spánek, zdravou výživu, vynechat nebo alespoň omezit alkohol a kouření.

2.2.1 Didaktické formy tréninkových jednotek

Tréninkové jednotky mají obvykle u většiny sportovních odvětví stejnou formu, kdy jsou děleny na tři, někdy až čtyři části. Skládají se z části úvodní, hlavní a závěrečné. Někdy bývá mezi hlavní a úvodní část uváděna ještě část průpravná. K úvodní části na začátku tréninku patří dle Periče (2004) také psychická příprava, spočívající v zahájení tréninku a seznámení se s jeho náplní. Do úvodní části patří také rozcvičení, které je důležité pro zahřátí organismu a prokrvení svalových skupin.

Zahřáté tělo pracuje efektivněji a organismus se tak postupně připraví na intenzivnější cvičení. Pro tyto účely se často kromě klasického rozklusání používá i tzv. bago v kruhu na jeden dotyk. Součástí rozcvičení by mělo být i protažení hlavních svalových skupin, které by mělo být pomalé a bez hmitání, s využitím velkého kloubního rozsahu (vytáčení kyčlí dovnitř a vně, krouživé pohyby kotníků, kolen, úklony a záklony hlavy). Přípravnou část mohou tvořit přihrávky v pohybu, vedení míče či různé poskoky a výskoky, které nás připraví na náročnější pohyby na hřišti. Je vhodné využívat cvičení, která slouží jako průprava pro cvičení v hlavní části (např. atletická abeceda).

Fajfer (2009) konstatuje, že někteří trenéři úvodní a přípravnou část spojují. Důležité však je cílevědomé protažení svalových skupin, které mají tendenci ke zkrácení, s důrazem na správné držení těla. Úkolem hlavní části tréninkové jednotky je zaměření se na splnění cíle tréninku. Je do ní situováno hlavní zatížení a měla by trvat 45 - 60 minut. Náplní tréninku může být rozvoj jedné nebo i několika pohybových schopností (vytrvalost, rychlost, koordinace, síla) a dovedností (návčik a zdokonalování sportovní techniky, návčik herních činností). Na začátku hlavní části se většinou zařazují přípravná a herní cvičení. Nejprve návčik nových a po té opakování již známých činností.

Podle Bedřicha (2006) můžeme v závislosti na převažujícím zaměření tréninkové jednotky vymezit typy tréninkových jednotek (TJ), kterými jsou:

1. Návčičná TJ, která je zaměřená převážně na návčik nových herních dovedností.
2. Zdokonalovací TJ, zaměřená především na zdokonalování již osvojených herních dovedností a jejich technické a taktické stránky v herních podmínkách.
3. Kondiční TJ, která je zaměřená hlavně na rozvoj pohybových schopností a to jak s míčem, tak i bez míče.
4. Smíšená TJ, která je převážně zaměřená na všestranný rozvoj individuálního i týmového herního výkonu. Je využívána především v nižších soutěžích, vzhledem k menšímu počtu tréninkových jednotek v týdenním cyklu.
5. Regenerační TJ, zaměřená především na urychlení zotavovacích procesů a odstranění únavy z předchozího zatížení.

Závěrečná část tréninkové jednotky slouží ke zklidnění a k zahájení zotavení organismu. Cílem je celkové uklidnění. Bedřich (2006) ji rozdělil na dvě části:

- Část dynamickou, ve které jsou prováděna cvičení s nízkou intenzitou, jejímž cílem je zotavení po tréninku a odbourávání odpadních látek, které vznikly během zatížení (spinning, vyklusávání).

- Část statickou, ve které převládá protažení svalových skupin, které byly po většinu času při tréninku zapojeny a rovněž svalů, které mají tendence ke zkracování. Statickým cvičením dochází k celkovému zklidnění organismu a lze jím předcházet i možným svalovým dysbalancím a vadám v držení těla.

Na závěr tréninku je vhodné stručně zhodnotit tréninkový proces a pochvalou za přístup k tréninku a splnění cílů motivovat hráče do další přípravy.

Rozložení tréninkové jednotky v rozmezí délky trvání od 60 do 90 minut znázorňuje následující tabulka 1.

Tabulka 1. Délka trvání tréninkové jednotky (Perič, 2004, 38).

délka tréninku	úvodní část			hlavní část				závěrečná část	
	psychická příprava	rozcvičení	zapracování	koordinace	rychlost	síla	vytrvalost	dynamická	statická
60 min.	3	7	5	10	10	-	15	5	5
75 min.	3	7	5	15	10	10	15	5	5
90 min.	3	12	10	10	15	15	15	5	5
90 min.	3	12	10	-	-	25	25	5	10

2.2.2 Přípravné období

Z didaktického hlediska dělí Fajfer (2009) přípravné období fotbalistů na dvě části. Delší zimní období a kratší letní období. Hlavním cílem přípravných období je položení základu pro individuální a herní výkon v soutěžním období a zvýšení trénovanosti hráčů. Příprava na zahájení zimního období, může začít hned po posledním utkání. Podle Fajfera (2009) by měl být jednostranný trénink zaměřený jen na rozvoj kondičních schopností minulostí. Cílem tréninkového procesu v zimním přípravném období, které můžeme rozdělit na tři etapy, by mělo být utváření osobnosti hráče a zaměření na jeho komplexní chování a ne jednostranně na biologické procesy. Ač je kondiční příprava součástí celoročního tréninkového procesu, hlavním úkolem v první etapě je zvyšování funkčních stropů jednotlivých orgánů a systémů. I přesto nelze v této etapě zapomínat na patřičný rozvoj techniky. Ve druhé etapě je potřeba převést vysokou

trénovanost na speciální, kdy se kondiční příprava stává součástí herních činností. K vyladování formy jednotlivých hráčů i k sešranosti celého mužstva dochází ve třetí etapě. V této etapě klademe velký důraz na herní projev s odpovídajícím zatěžováním. Letní období trvá podle typu soutěže 4–8 týdnů a odlišuje se od zimního přípravného období především klimatickými podmínkami (červenec, srpen). „V letním přípravném období se poměrně brzo přechází na strukturu zatížení soutěžního období, tréninkem se zaměřením na herní trénink, s využitím specifických prostředků působíme na stimulaci bioenergetických systémů“ (Fajfer, 2009, 216). Jako odpovídající prověrky přípravy hráčů, složení mužstva i herní pojetí slouží přípravná utkání.

2.3 Sportovní výkon a výkonnost

Sportovní výkon je vyjádření specializovaných schopností sportovce v úmyslné činnosti, zaměřené na řešení pohybového zadání, který je vymezen pravidly daného sportu. „Sportovní výkon je jedním ze základních pojmů sportu a sportovního tréninku, realizuje se ve specifických pohybových činnostech, které charakterizuje dokonalá koordinace provedení, jejíž základem je komplexní ucelený projev řady tělesných a psychických funkcí člověka podpořený výkonovou motivací“ (Bedřich, 2006, 85). Schopnost podávat výkon opakovaně na poměrně stabilní úrovni vyjadřuje sportovní výkonnost. Její utváření se děje postupně a dlouhodobě a její úroveň je ovlivňována individuálními a věkovými zvláštnostmi sportovce, tréninkovými procesy či působením prostředí. Sportovní výkon ovlivňuje několik činitelů, jak je znázorněno v následujícím obrázku 1.



Obrázek 1. Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti (Bedřich, 2006, 85).

2.3.1 Individuální a týmový herní výkon

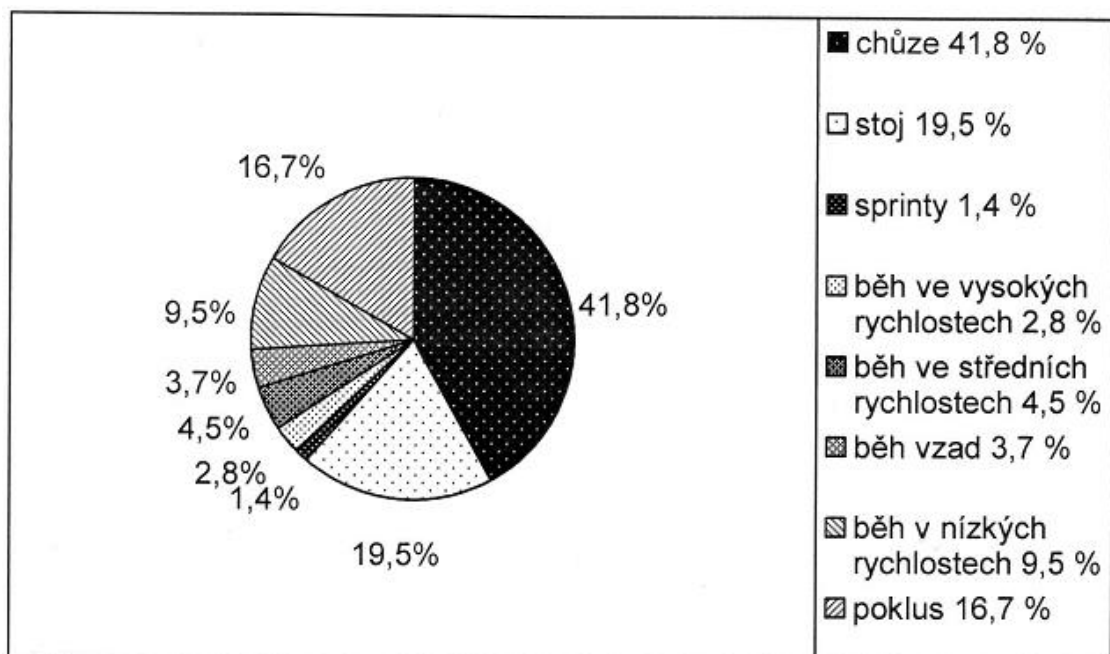
Podle Bedřicha (2006) je třeba z hlediska fotbalové odbornosti rozlišovat či hodnotit hru samotného hráče i týmu. Je tedy nutností posuzovat hru konkrétního hráče, tedy individuální herní výkon (IHV) nebo celého týmu, tedy týmový herní výkon (THV). Současný fotbal se vyznačuje velkou dynamičností a variabilitou, které jsou dány mj. nutností řešení jednotlivých fází utkání. Zřejmé jsou i stále se zvyšující požadavky na individuální a týmový herní výkon.

IHV tvoří fotbalové dovednosti, které hráč uplatňuje ve hře, kdy projevuje schopnosti řešit herní situace s využitím kondičních, taktických, technických i psychických předpokladů hráče. IHV vychází z vnější stránky (intenzita, objem, kvalita činností) a vnitřní stránky (fyziologické a psychologické reakce organismu na podněty – zatížení v průběhu hry).

THV vychází z individuálních výkonů hráčů, jejich vzájemné spolupráce a regulace, projevující se jako činnost týmu, který lze hodnotit znaky kvantitativními (držení míče, počet standardních situací) a znaky kvalitativními (vstřelení branky).

2.3.2 Herní zatížení

Podle Votíka (2003) je herní zatížení určováno intenzitou, objemem a složitostí činností v průběhu utkání, kdy podle výsledků posledních analýz z utkání nejlepších světových mužstev hráči v průběhu utkání absolvují vzdálenost 9 000–11 000 m. Uvedená vzdálenost se odvíjí i od místa (postu) v sestavě. Záložníci přibližně překonají vzdálenost 4 800 m chůzí, 3 100 m klusem, 2 200 m rychlým během a 900 m krátkým sprintem v délce asi 16–30 m. Krátký sprint v zápase použijí asi 30x.



Obrázek 2. Model pohybové aktivity (časový podíl jednotlivých typů lokomoce) vrcholových evropských profesionálních hráčů fotbalu (italský účastník ligy mistrů) v zápase (Psotta et al., 2006).

Z výše uvedených procentuálních podílů lokomoce, jak znázorňuje obrázek 2, by se někomu, kdo nikdy nehrál fotbal nebo se mu alespoň pasivně nevěnoval, mohlo zdát, že hráči fotbalu se v utkání příliš neunaví, když více jak $\frac{3}{4}$ utkání se věnují chůzi, stojí nebo poklusu. Kdo se však o fotbal „zajímá“ ví, že tomu tak není a ke konci utkání si někteří hráči sáhnou až na dno svých sil nebo jsou dokonce pro tvořící se křeče střídaní.

2.3.3 Faktory ovlivňující výkon hráče

Votík (2001) uvádí, že výkon hráče i týmu v utkání je ovlivňován určitým souborem faktorů, které jej podmiňují. Tyto faktory můžeme dělit podle různých měřítek, kdy Votík (2001, 24) tyto faktory rozděluje do dvou skupin:

1. dispoziční – jsou podmíněny předpoklady každého hráče k hernímu výkon, kterými rozumíme úroveň jeho pohybových procesů a osobnostní i somatické charakteristiky,
2. situační – jsou dány vnějšími podmínkami, ve kterých probíhá herní výkon, jejich složitostí a proměnlivostí.

Obě skupiny se mohou vzájemně doplňovat a ovlivňovat a podílejí se tak na konečném herním výkonu.

Podle Dovalila (2002, 17) můžeme faktory, které ovlivňují sportovní výkon dělit na:

- somatické (zahrnující konstituční znaky jedince, vztahující se k příslušnému sportovnímu výkonu)
- kondiční (soubor pohybových schopností)
- technické (související se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením)
- taktické (jako součást tvořivého jednání sportovce, činnostní myšlení, paměť, vzorce jednání jako taktického řešení)
- psychické (zahrnující kognitivní, emoční a motivační procesy uplatňované v řízení a regulaci jednání a vycházející z osobnosti sportovce).

2.4 Únava a zotavné procesy

Únavu, jak konstatuje Praško et al. (2006), zná každý člověk, protože není ničím výjimečným. Čas od času postihne pocit únavy každého, což je zcela normální. Je to obvykle signál, že si máme odpočinout. Většinou se projevuje jako ospalost, slabost, malátnost, vyčerpání nebo nesoustředěnost. „Únava může být prožívána velmi různě, od normálního pocitu utahání, běžného i pro zdravé lidi, až k pocitům bolesti, podrážděnosti, frustrace a někdy i horší nálady nebo úzkosti“ (Praško et al, 2006, 14).

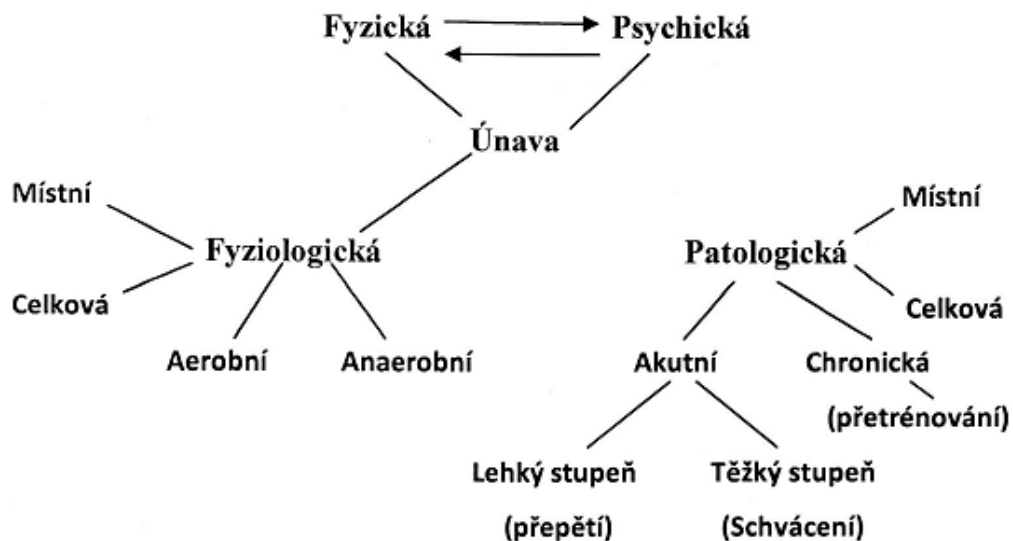
Podle Jonáše (1998) je únava příznak, se kterým se ve svém životě setkal asi každý. „Únava po probdělé noci, po dlouhém výšlapu do přírody, po vyčerpávající práci, z dlouhých hádek, slastná únava po oslavách, únava po nemoci, zkrátka signál, že organismus vyčerpal své energetické rezervy a žádá odpočinek“ (Jonáš, 1998, 1).

Kirkendall (2013) uvádí, že únava je neschopnost těla udržet očekávaný výkon. Může být buď celková, nebo krátkodobá a jejím původem může být řada obranných reakcí. Při běhu například potřebujeme svalový glykogen. Při jeho poklesu pod určitou mez, nemůžeme běžet a můžeme pouze jít. Trénováním a vhodnou stravou se zásoby glykogenu zvýší a oddálí se tak nástup únavy. Tím je umožněno pracovat v žádoucí intenzitě delší dobu. Nežádoucí nástup únavy urychlí i další faktory, jako je zvýšená tělesná teplota a ztráta tekutin pocením. Zvýšená tělesná teplota negativně ovlivňuje

výkon. Aby se tělo mohlo zbavovat přebytečného tepla pocením, je nezbytné mu dodávat tekutiny častým pitím. Lokální únava je efektem rychlých chemických změn, které mají vliv na svalovou kontrakci. K lokální únavě přispívá i vytvořený laktát. Každé zlepšení aerobní kapacity pomáhá oddálit nástup krátkodobé únavy a zkrátit čas, potřebný na zotavení. „Trénink zaměřený na zrychlení zotavné fáze minimalizuje efekt krátkodobé únavy tím, že zrychluje odbourávání laktátu a zefektivňuje procesy související s regenerací svalů a jejich kontraktilní schopností“ (Kirkendall, 2013, 23).

Podle Sirbenagla a Despopoulose (2004) může být únava periferní, k níž dochází především vyčerpáním energetických zdrojů a nahromaděním produktů laktátové přeměny v pracujících svalech. Velmi rychle k ní dochází při statické činnosti. Pokud bolesti ve svalech a kloubech omezují pokračování ve výkonu, případně snižují motivaci k výkonu, hovoří se o centrální únavě.

Z fyziologického hlediska charakterizuje Havlíčková et al. (2006) únavu jako komplex dějů, při kterých nastává snížená odpověď různých tkání buď na podněty stejné intenzity, nebo je nutno použít vyšší intenzity podnětu při získání stejné odpovědi. Únava se v oblasti fyziologie projevuje poklesem fyzického výkonu. Havlíčková et al. (2006), jak znázorňuje obrázek 3, rozděluje únavu na fyzickou a psychickou, místní a celkovou, akutní a chronickou, fyziologickou a patologickou.

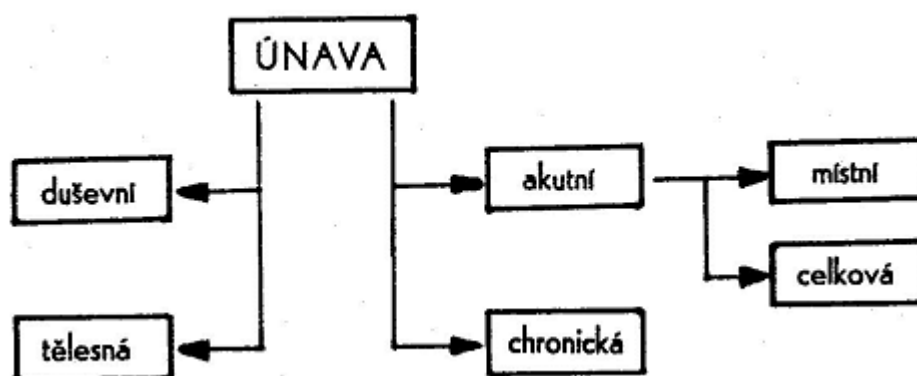


Obrázek 3. Dělení únavy dle Havlíčkové et al. (2006).

Dovalil et al. (2009) rozděluje únavu na tělesnou a duševní, celkovou a místní. Dále ji dělí také jako periferní a centrální. Únavou periferní jsou změny ve svalech, tedy

pokles vody, vyčerpání energetických rezerv, zvýšená koncentrace laktátu. Únavou centrální je snížená funkce centrální nervové soustavy.

Jirka (1990) dělí únavu na několik druhů. Od únavy je však potřeba odlišit subjektivní pocit únavy, který informuje o vnitřním stavu organismu (žízeň, hlad, nevolnost), má ochranný charakter a nemusí vždy odpovídat skutečnému stavu únavy. Dělení, jak ukazuje obrázek 4, sleduje subjektivní vnímání únavy. Z objektivního hlediska je toto dělení jen didaktickou pomůckou k vyjádření subjektivních pocitů.



Obrázek 4. Dělení jednotlivých forem únavy (Jirka, 1990, 25).

Cílem zotavných procesů, podle Dovalila (2002), je odstranění únavy a navrácení funkce organismu do původního stavu. Jde o souhrn dějů fyziologických a psychologických:

- uklidnění a návrat funkcí do původního stavu (činnost srdce, dýchání atd.),
- obnova energetických rezerv,
- obnova neuroendokrinní a iontové rovnováhy,
- zvýraznění anabolických dějů (výstavba tkání),
- pokles svalového napětí,
- pokles aktivační úrovně (snížení emočního napětí).

V závislosti na předchozím zatížení není rychlost jednotlivých zotavných dějů stejná. Součástí posuzování stavu trénovanosti jednotlivce bývá hodnocení dynamiky zotavných procesů (Dovalil, 2002).

2.4.1 Regenerace sil

Po zatížení můžeme všechny uklidňující procesy urychlit prostřednictvím uvolňujících cvičení. K tomuto účelu může posloužit i běžné vydýchávání či vytřepávání unavených svalů. Velký význam pro urychlení regenerace má masáž, tlakové sprchování, sauna, plavání, ale také kvalitní spánek (Zrubák, 1981).

Regeneraci sportovce je potřeba brát jako součást tréninkových jednotek, která zahrnuje všechny činnosti, jejichž cílem je rychlejší a dokonalejší zotavení. Regenerační metody lze dělit podle různých hledisek, ale všeobecně se využívá regenerace nenáročným pohybem. Volí se jednodušší pohybová cvičení nízké intenzity, která zaměstnávají především svalové skupiny, které nebyly předchozí činností tolik zatěžovány. Lze je zařazovat po tréninku, závodě či utkání (Dovalil, 2002).

Podle Jirku (1990) je proces regenerace sil mimořádně rozsáhlý a je neoddělitelnou a trvalou součástí života každého člověka. Jedním ze základních prvků regenerace je obnova energetických zdrojů. „Pojem regenerace sil zahrnuje v sobě veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností posunuta do určitého stupně únavy“ (Jirka, 1990, 8). Volbou vhodných regeneračních postupů se prokazatelně snižuje počet mikrotraumat i makrotraumat a snižuje se i počet chronických poškození vyplývajících z maximálního zatížení až přetížení. Dlouhodobé používání stejných regeneračních metod či procedur však může vést k návykovému efektu a adaptaci organismu, kdy účinnost používané metody či procedury se začne snižovat. Z uvedeného důvodu je vhodné jednotlivé regenerační procesy v určitých časových odstupech střídat (Jirka, 1990).

Nejjednodušším prostředkem k zotavení organismu je obyčejný pasivní odpočinek. Nenahraditelnou formou zotavení je spánek, který zahrnuje automatickou regeneraci přibližně po třetinu života (Magnusek, 2006).

2.4.2 Stravovací a pitný režim

K vykonání mechanické činnosti potřebuje lidské tělo energii. Tu získá využitím chemických procesů. Potřebnou energii získává tělo ze slunce prostřednictvím přijaté potravy. „Tělesného tuku je dostatek, ale zásoby sacharidů jsou v organismu omezené,

což znamená, že je musíme průběžně doplňovat. Fotbalista, který chce být neustále v pohybu, musí přijmout odpovídající množství energie ze sacharidů“ (Kirkendall, 2006, 20). Svaly potřebují energii a zdrojem energie pro jejich činnost jsou sacharidy. Fotbalista, který nemá na začátku utkání dostatečné zásoby sacharidů, bude v zápase více chodit a méně běhat, hlavně s blížícím se závěrem utkání. Sportovci kolektivních sportů nepřikládají z nějakého důvodu složení stravy takový význam, jako sportovci individuálních sportů.

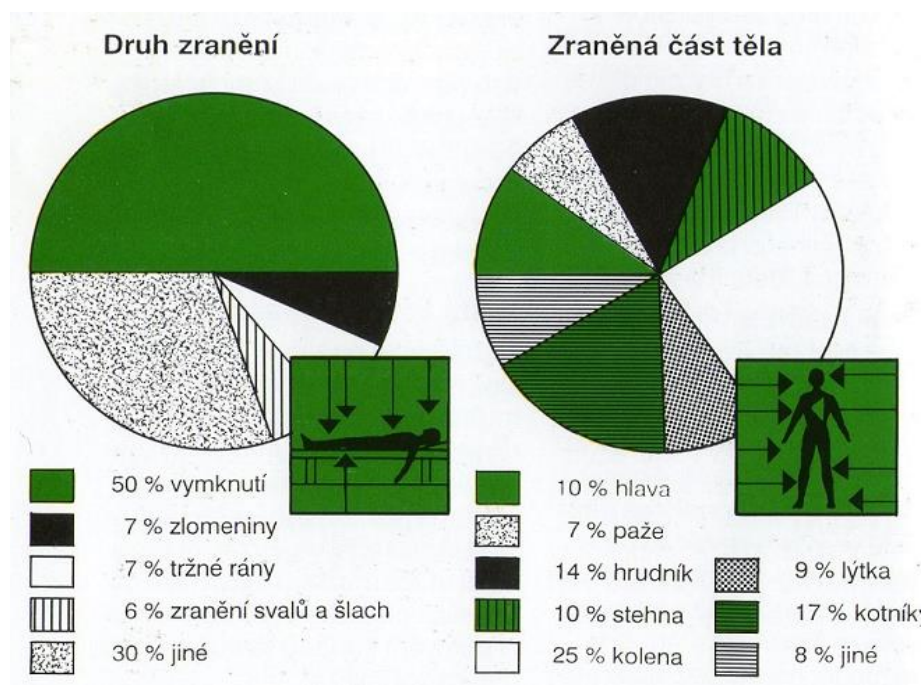
Celodenní zdravá výživa je důležitým předpokladem pro vysokou sportovní výkonnost. Pestrá a plnohodnotná strava, obsahující vyvážený poměr sacharidů, bílkovin a tuků, spolu s vdechovaným kyslíkem je palivem, dodávajícím organismu potřebnou energii (Magnusek, 2006).

Poměrně běžným problémem fotbalistů je dehydratace. Vzhledem k délce hry, intenzitě pohybů a nemožnosti plánovat přestávky k doplnění tekutin, hráči často nemají během utkání potřebný příjem tekutin. Je zjištěno, že 25-40 % fotbalistů je ještě před zahájením zápasu nebo tréninku dehydrováno, protože v dostatečné míře nedoplňovali tekutiny (Kirkendall, 2006).

K důležitému režimu dne sportovců patří i spánek. Individuální potřeba spánku je velmi různá. Dospělý zdravý člověk spí denně v průměru 6-8 hodin. Důležitou roli hraje také věk, protože potřeba spánku se během života výrazně mění. Dospívající by měl spát 8 hodin denně, zatímco dítě předškolního věku zhruba 12 hodin (Praško et al. 2006).

2.4.3 Úrazy fotbalistů

Fotbal, stejně tak jako všechny ostatní sportovní činnosti, s sebou nese poměrně velké riziko zranění. A to nejen při pro diváky velmi atraktivních osobních soubojích o míč, ale i vlivem rostoucí únavy v průběhu utkání či tréninků. Podle různých statistik se fotbal, co do počtu zápasů a hráčů, řadí se svými 3,2 % zranění mezi nejtvrďší sporty. Různě často při tom dochází k více či méně závažnému zranění hlavy, nohou, trupu a pažím. K poměrně obvyklým zraněním u fotbalistů patří zejména zranění menisku, podvrtnutí kotníku, natažení a natržení svalu, poranění zkřížených vazů v kolenu, tržné rány v obličeji či na hlavě (Bauer, 1996). Zraněnou část těla a druh zranění zobrazuje obrázek 5.



Obrázek 5. Druh zranění a zraněná část těla (Bauer, 1996, 92)

2.5 Diagnostika v tréninkovém procesu

Diagnostikou se ve sportu podle Fajfera (2005) rozumí poznávací činnost, která začíná pozorováním či jiným typem smyslového vnímání, záznamem, měřením určitých projevů (výsledků, znaků) daného jevu a končících jejich výkladem.

Základní členění diagnostických metod dle Fajfera (2005):

- pozorování,
- pozorování doplněné záznamem,
- posuzování,
- testování,
- experiment,
- dotazovací techniky,
- dotazník,
- anamnéza,
- ústní zkouška.

2.5.1 Testování výkonnosti hráčů

Podle Fajfera (2009) není diagnostikování výkonnosti hráčů z hlediska kondiční připravenosti obtížné, i když ne zcela jednoduché. „Výkony v testech mají přísně individuální charakter a slouží hráči více jako motivující charakter“ (Fajfer, 2009, 171).

Obecně je známo, že hráč, který není dostatečně kondičně připraven, je dříve unaven a není pak schopen kvalitně řešit herní situace, vyžadující přesnost a koordinační složitosti. Komplexní připravenost ke hře a znalost stupně funkčního stavu organismu hráče dává trenérovi podklady pro vytvoření vhodné tréninkové jednotky, aby tréninkový proces byl co možná nejúčinnější. Diagnostika výkonnosti je tak základem plánování a vedení tréninku (Fajfer, 2005).

Nejdostupnější a také zcela nejběžnější způsob diagnostiky výkonnosti hráčů je testování pomocí pohybově výkonových či zátěžových testů. Jasná představa účelu testování a vhodný výběr testu nebo více testů je základním principem testování hráčů (Psotta, 2006).

Podle Fajfera (2005) mají mít testy příznivé fotometrické parametry, zejména co se týká reliability (spolehlivost), objektivity (souhlasnost) a validity (platnost). Rovněž je velmi důležité a žádoucí, abychom na co nejmenší míru snížili množství náhodných chyb, kterými jsou výsledky testů zatíženy.

2.5.2 Účely testování hráčů

Podle Psotty (2006) můžeme hodnocení tělesné výkonnosti hráčů provádět s různými účely:

- získávání informací o aktuálním stavu trénovanosti hráčů,
- hodnocení efektivity tréninkového programu v předchozím období nebo efektivity specifické tréninkové intervence či použité metody u daného hráče,
- plánování tréninkového programu či určení optimální tréninkové strategie v nadcházejícím období včetně případné individualizace tréninku,
- testování může odhalit silnější a slabší stránky v profilu tělesné výkonnosti jednotlivých hráčů,
- monitorování návratu tělesné výkonnosti hráče k žádoucí úrovni v průběhu jeho rekondice (např. po zranění),

- pedagogické účely – poskytování zpětné vazby hráčům, tj. informací o výsledcích jejich dlouhodobé tréninkové činnosti,
- získání informací pro rozhodování o výběru nového adepta do týmu,
- pro hodnocení míry talentovanosti mladých hráčů.

2.5.3 Repeated Sprint Ability (RSA)

Na základě vědeckých (výzkumných) poznatků, jak uvádí Hůlka (2012), dochází v současnosti ke změně uvažování trenérů nad způsobem a podstatou kondiční přípravy hráčů sportovních her. Při vytváření plánu tréninku se zdůrazňuje rozvoj specifické herní vytrvalosti. Znalost herního výkonu a aplikace jeho požadavků do tréninku je důležitá pro jeho rozvoj a dosažení specifických adaptací organismu. Z tohoto důvodu je analýza herního zatížení hráčů v utkání jednou ze zásadních předpokladů, umožňujících modelovat herní zatížení v utkání.

Ve sportovních hrách nazývají manažeři (trenéři) a odborníci kapacitu hráče opakovaně vykonávat činnosti maximální intenzitou s minimální dobou na zotavení, jako „repeated sprint ability“ (RSA). RSA považují za limitující herní výkon a to i přesto, že sportovnímu výkonu dominuje technická a taktická připravenost (Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2011).

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce byla analýza vlivu únavy na výkonnost v testu Repeated Sprint Ability (RSA) v průběhu tréninkového mikrocyklu u hráčů kategorie dorostu U19.

3.2 Dílčí cíle

1. Analyzovat data pomocí únavových parametrů, proměnných indexů BT, TT a S_{dec} .
2. Analýza subjektivního vnímání únavy.

3.3 Úkoly práce

- Vyhledat a prostudovat odbornou literaturu.
- Zajistit výzkumný soubor a získat souhlas s provedením výzkumu.
- Zajistit systém pro měření rychlosti na Katedře sportu FTK UP.
- Proškolení probandy o realizaci, testování RSA a Borgovy škály.
- Provést měření před vybranými TJ týdenního mikrocyklu.
- Zpracování, analýza a komparace naměřených dat.
- Vyhodnocení a prezentace výsledků v tabulkách a grafech.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořili hráči fotbalového klubu 1. SK Prostějov v kategorii staršího dorostu (U 19), ve věku $17,5 \pm 0,52$ let, hrající Moravskoslezskou dorosteneckou ligu. Do testování se zapojilo celkem 16 hráčů, kdy 11 hráčů absolvovalo všechna testování a jejich výsledky byly použity pro výzkumný soubor.

4.2 Design výzkumu

Výzkum probíhal v rámci týdenního tréninkového mikrocyklu hráčů (So 24.8. – Ne 1.9.2013). V sobotu dopoledne hráči absolvovali mistrovské utkání, po kterém následovaly dva dny volna (neděle, pondělí). V úterý (10.00 a 15.00 hod.), středu (15.00 hod.), čtvrtek (10.00 hod.) a pátek (10.00 hod.) absolvovali tréninkové jednotky. V sobotu měli hráči volno a v neděli opět absolvovali mistrovské utkání. Testy RSA (BT, TT, S_{dec}) probíhaly v rámci tréninkových jednotek dne 27. a 28. 8. 2013 v 09.30 a 14.30 hodin za téměř ideálních sportovních podmínek (bezvětrí, pod mrakem, teplota 18 a 19st. Celsia, rovný povrch - umělá tráva).

Před každým testováním hráči absolvovali 20minutové rozcvičení. To se skládalo z rozklusání volným tempem po obvodu hřiště (3 okruhy), procvičení a protažení svalů a kloubů, atletické abecedy (liftink, skipink, vysoká kolena, zakopávání, odrazy jednož) a rovinek (3x svižně proběhnuté 70-80metrové úseky).

První dopolední testování probíhalo po dvoudenním tréninkovém volnu, aby výkonnost hráčů nemohla být ovlivněna případnou únavou z předchozího tréninku. Po testování hráči následně absolvovali kondičně náročný trénink (intervalová hra). Odpolední testování tak bylo provedeno po kondičně náročném dopoledním tréninku. Po odpoledním testování s hráči proběhl kondičně o něco méně náročný trénink (střelba na bránu, kombinace, hra). Druhé dopolední testování následující tedy probíhalo po dvoufázovém tréninku předešlého dne. Po testování pak hráči neměli žádný trénink a měli volno. Poslední testování (druhé odpolední), tak probíhalo po dopoledním volnu. Po odpoledním testování (posledním) pak měli hráči opět náročnější kondiční trénink, který však již neměl na testování hráčů žádný vliv.

Všechna měření testu RSA měla stejné parametry, kdy testování hráči absolvovali sprintem člunkový běh 2x15 metrů. Hráči vybíhali z polovysokého startu od první mety a po následném oběhnutí (zleva či zprava) druhé mety, která byla ve vzdálenosti 15 metrů, opět sprintovali k první metě. Tento člunkový běh absolvovali celkem 6x v každém testování, kdy mezi jednotlivými běhy byl vždy 20sekundový odpočinek.

Po ukončení všech testování hráči vyhodnotili vlastní pocit únavy (subjektivní pocit únavy), jak se sami vnitřně cítili unaveni po každém testování. Subjektivní pocit únavy zaznamenali číselnou hodnotou od 0 do 5 (únava: 0 – žádná, 1 – mírná, 2 – střední, 3 – vyšší, 4 – vysoká, 5 – velmi vysoká).

Skladba tréninků v testovaných dnech:

► Úterý 27.8.2013 v 10.00 hodin: Průpravná část (rozcvičení), přihrávky (7 min.), protažení dynamické (2 min.). Hlavní část - intervalová hra 4:4 + brankáři, velikost hrací plochy 32 x 24m, interval zatížení 2 min., interval odpočinku 2 min., počet opakování 8, interval odpočinku před dalším cvičením 5 min. (37 min), po té opět intervalová hra 3:3 + brankáři, velikost hrací plochy 24 x 16m, interval zatížení 90 sec., interval odpočinku: 90 sec., počet opakování: 8 (24 min.). Závěrečná část - vyklusání bez míče nízkou intenzitou (4 min.), protažení statické (6 min.).

► Úterý 27.8.2013 v 15.00 hodin: Průpravná část (rozcvičení), přihrávky (7 min.), protažení dynamické (2 min.). Hlavní část – střelba po kombinaci v křídelním prostoru (20 min.), pohybová hra - organizace útočného presinku, interval zatížení 8 min., interval odpočinku 2 min., pasivní odpočinek 2 min. (18 minut), pak mezi šestnáctkami pohybová hra 8:8 + brankáři, interval zatížení 10 min., interval odpočinku 2 min., pasivní odpočinek 2 min. (22 minut). Závěrečná část - vyklusání bez míče nízkou intenzitou (4 min.), protažení statické (6 min.).

4.3 Postup při sběru dat

Testování bylo provedeno se souhlasem trenérů 1. SK Prostějov, kteří se zapojili do měření časů. Všichni hráči byli seznámeni s průběhem měření a každý z testovaných hráčů byl informován o anonymní formě zpracování dat pod číselným kódem (proband

1-11). Testování po oba dny probíhalo ve shodnou denní dobu (09.30 hodin a 14.30 hodin), aby se minimalizoval vliv režimu dne. Všechna měření probíhala na stadionu 1. SK Prostějov, který má umělý povrch (umělá tráva). Naměřené hodnoty byly zaznamenány do sběrných archů. Měření času bylo provedeno digitálními stopkami.

4.4 Zpracování dat

Zpracování a utřídění získaných dat bylo provedeno pomocí počítačového software Microsoft Excel 2010, ve kterém bylo využito deskriptivní statistiky, kdy byly provedeny početní operace automatického shrnutí (průměr, součet, medián). Díky tomuto programu bylo navíc možno vytvořit přehledné tabulky a získaná a seskupená data převést do grafů.

První získanou hodnotou byl nejlepší čas sprintu (BT index), jako ukazatel rychlosti a hbitosti, celkový čas (TT index) a index únavy (S_{dec}). Celkový čas byl vypočítán jako součet všech šesti sprintů v jednotlivých testech. Pro výpočet indexu únavy (S_{dec}) bylo použito vzorce podle (Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2011):

$$S_{dec}(\%) = \left\{ \frac{(S_1 + S_2 + \dots + S_6) - 1}{6 * S_{best}} \right\} * 100$$
, kde S_{best} je nejlepší čas jednotlivých sprintů a S_{1-6} jsou časy šesti jednotlivých sprintů v měření.

Proměnné hodnoty pro následnou analýzu dat (BT, TT, S_{dec}) byly zpracovány pomocí mediánu, jako charakteristické střední hodnoty určitého souboru. Medián jsme použili proto, že jeho základní výhodou jako statistického ukazatele je skutečnost, že není ovlivněn extrémními hodnotami (výkyvy nahoru a dolů) a je tak vhodnějším ukazatelem než aritmetický průměr.

4.5 Hodnocení únavy

Pro subjektivní hodnocení únavy hráčů bylo použito Borgovy škály a výsledky byly následně porovnány se získanými hodnotami z testu RSA, abychom mohli zjistit rozdíl mezi subjektivní a objektivní hodnotou únavy. Pro výzkum byla využita upravená šestibodová škála s hodnotami 0 až 5 (únava: 0 – žádná, 1 – mírná, 2 – střední, 3 – vyšší, 4 – vysoká, 5 – velmi vysoká).

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

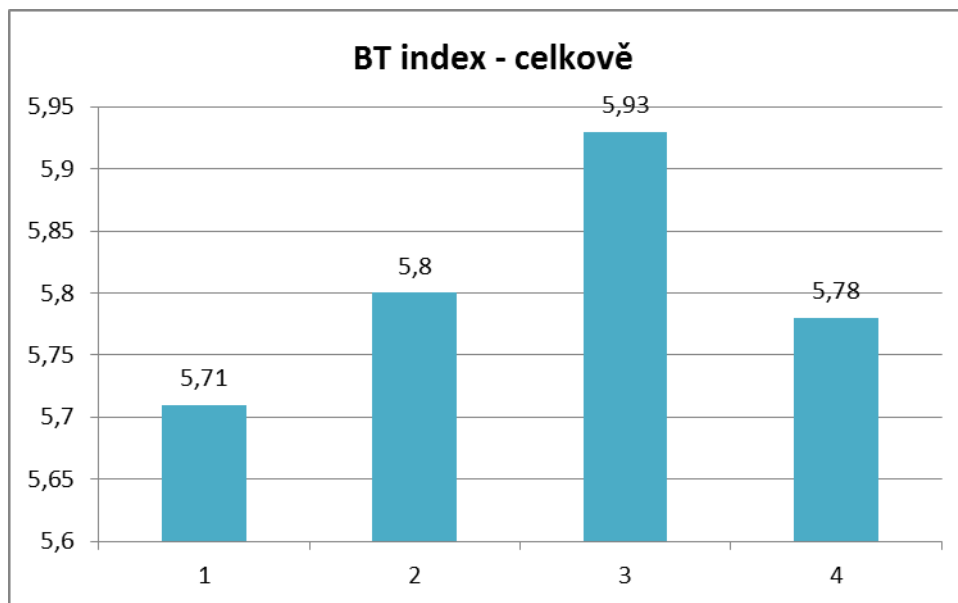
5.1 Souhrnné výsledky testování

Tabulka 2. Naměřené hodnoty a vypočítané indexy na základě výsledků testu RSA a subjektivní hodnocení únavy.

	BT index				TT index				Sdec				subjektivní hodnocení			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Proband 1	5,95	5,59	6,08	6,00	36,96	35,48	38,11	37,04	3,53	5,78	4,47	2,89	2	4	3	4
Proband 2	5,63	5,65	6,00	5,82	35,08	35,51	36,82	35,53	3,85	4,75	2,28	1,75	3	4	3	4
Proband 3	5,93	5,81	5,74	5,78	36,46	35,59	35,90	35,73	2,47	2,09	4,24	3,03	2	3	3	4
Proband 4	5,47	5,78	5,88	5,66	33,71	35,63	36,42	35,00	2,71	2,74	3,23	3,06	2	3	3	4
Proband 5	5,89	5,61	6,09	5,84	35,94	34,84	38,11	35,92	1,70	3,51	4,30	2,51	1	3	3	4
Proband 6	5,60	5,78	5,78	5,71	35,24	35,88	35,42	35,67	4,88	3,46	2,13	4,12	3	3	3	4
Proband 7	5,88	5,90	6,31	6,14	36,05	36,70	39,01	37,58	2,18	3,67	3,04	2,01	2	3	3	2
Proband 8	5,85	5,80	5,80	5,78	35,88	36,77	36,16	35,75	2,22	5,66	3,91	3,09	4	3	4	4
Proband 9	5,66	6,08	5,96	5,64	35,56	36,82	36,59	35,07	4,71	0,93	2,32	3,63	2	2	3	3
Proband 10	5,55	5,87	5,93	5,56	34,78	36,06	36,96	36,18	4,44	2,39	3,88	8,45	1	4	3	3
Proband 11	5,71	6,03	5,56	5,95	35,75	36,50	34,97	36,85	4,35	0,88	4,83	3,22	4	3	4	3
median	5,71	5,80	5,93	5,78	35,75	35,88	36,59	35,75	3,53	3,46	3,88	3,06	2,36	3,18	3,18	3,55

5.2 Analýza indexu „Best time“ (BT)

Z naměřených dat získáme proměnnou „Best time“ (BT) jako ukazatel rychlosti a hbitosti. BT je ukazatelem nejlepšího (nejrychlejšího) času sprintu v jednotlivých testech.

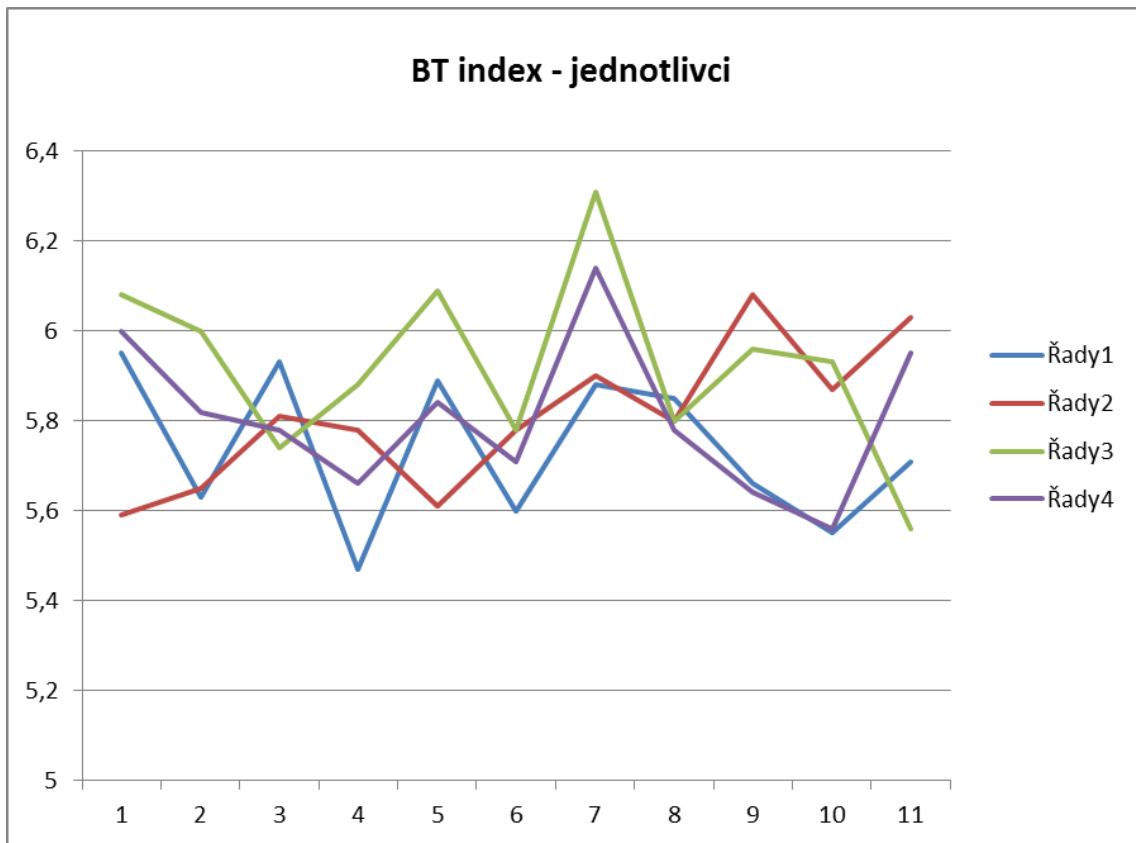


Obrázek 6. Ukazatel proměnné BT pro první, druhé, třetí a čtvrté měření vypočítaný pomocí mediánu všech hráčů v každém měření.

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty v sekundách. Na vodorovné hlavní ose jsou naneseny hodnoty, které představují jednotlivá měření (první, druhé, třetí, čtvrté). Zaznamenané číselné hodnoty jsou v sekundách.

Z obrázku 6 je vidět, že v prvním měření, před kterým měli hráči dva dny volna a tedy optimální obnovu energetických zdrojů, dosáhli nejlepších hodnot BT indexu. Následoval dopolední náročný intervalový trénink, který se projevil nárůstem hodnot BT ve druhém měření. Po druhém měření hráči absolvovali herní trénink s kombinacemi a střelbou. Dvoufázový trénink z prvního dne se následně výrazně projevil při třetím měření, kdy hráči dosáhli nejvyšších (nejhorších) hodnot BT. Po třetím měření, které hráči absolvovali pouze k zjištění jejich stavu pro optimalizaci periodizace tréninkového cyklu, následovalo volno, aby mohlo dojít k regeneraci jejich organismu a ten byl optimálně připraven do další tréninkové jednotky. Při čtvrtém měření druhý den odpoledne ještě hráči nedosahovali naměřených hodnot z prvního měření, což nám může poukazovat při skladbě tréninku, že pro trénink rychlosti po

předchozím dvoufázovém tréninku, nejsou hráči z hlediska únavy ještě optimálně připraveni pro činnost maximální rychlosti.



Obrázek 7. Ukazatel proměnné BT pro první, druhé, třetí a čtvrté měření u jednotlivých hráčů.

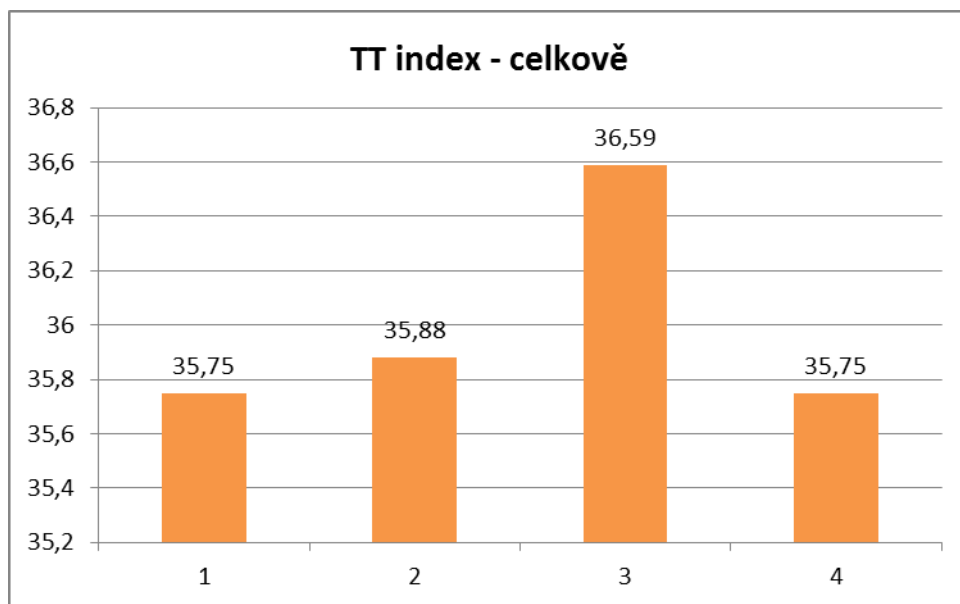
Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty v sekundách. Na vodorovné hlavní ose jsou naneseny hodnoty, které představují jednotlivé hráče (1–11 měřených hráčů). Barevné křivky (Řady 1-4) představují jednotlivá měření (modrá první, červená druhé, zelená třetí a fialová čtvrté měření).

V grafickém znázornění obrázku 7 vidíme čtyři barevné křivky zobrazující jednotlivá měření indexu BT. Ve třetím měření, které hráči absolvovali po dvoufázovém tréninku první den, mělo 7 hráčů nejhorší výsledky BT. Určitého extrému proti ostatním dosáhl proband 3 a 11, kdy oba měli ve třetím měření nejlepší BT, tedy lepší hodnoty než v měření prvním, druhém a čtvrtém měření. Je otázkou, zda se uvedení hráči nějakým způsobem nešetřili a absolvovali všechna testování v maximální rychlosti. Proband 3 měl navíc z uvedených čtyř měření nejhorší čas v prvním měření, kdy měl být po dvoudenním tréninkovém volnu nejvíce odpočinutý. Zda jeho výkony byly ovlivněny jinou sportovní aktivitou, režimem dne či jinými faktory v době volna, lze jen

spekulovat. Proband 8 měl v každém ze čtyř měření všechny BT indexy velmi vyrovnané, což by mohlo poukazovat na jeho dobrou kondiční úroveň. Proband 10 se při čtvrtém měření dostal na výchozí úroveň prvního měření, což může ukazovat na rychlost jeho zotavných procesů.

5.3 Analýza indexu „Total time“ (TT)

Proměnná „Total time“ (TT), je ukazatelem RSA a je to součet všech šesti časů v jednotlivých testech.

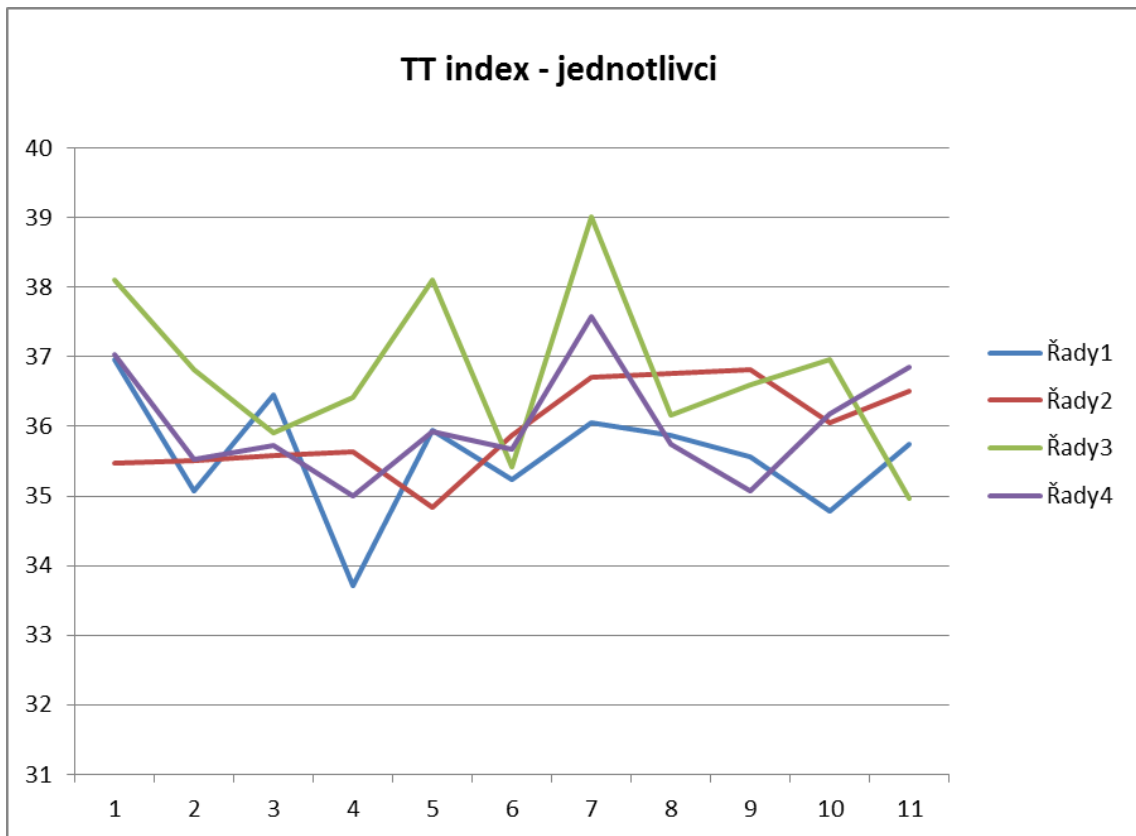


Obrázek 8. Ukazatel proměnné TT pro první, druhé, třetí a čtvrté měření vypočítaný pomocí mediánu všech hráčů v každém měření.

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty v sekundách. Na vodorovné hlavní ose jsou naneseny hodnoty, které představují jednotlivá měření (první, druhé, třetí, čtvrté). Zaznamenané číselné hodnoty jsou v sekundách.

V obrázku 8 je zřetelně vidět, že ve třetím měření dosáhli hráči největších (nejhorších) hodnot TT indexu. Tyto až extrémně vysoké hodnoty TT indexu v porovnání s ostatními měřeními ukazují na pokles energetických zdrojů z kondičně náročného dvoufázového tréninku předchozího dne. Po dopoledním tréninkovém volnu druhý den hráči absolvovali pouze 20minutové rozcvičení s následným třetím měřením, důležitým pro zjištění jejich stavu v tréninkovém cyklu. Při čtvrtém měření druhý den odpoledne hráči dosáhli stejných naměřených hodnot TT indexu jako při prvním

měření, což by ukazovalo na rychlost zotavných procesů a optimální připravenost z hlediska únavy pro následující intenzivní činnost v další tréninkové jednotce.



Obrázek 9. Ukazatel proměnné TT pro první, druhé, třetí a čtvrté měření u jednotlivých hráčů.

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty v sekundách. Na vodorovné hlavní ose jsou naneseny hodnoty, které představují jednotlivé hráče (1 – 11 měřených hráčů). Barevné křivky (Řady 1-4) představují jednotlivá měření (modrá první, červená druhé, zelená třetí a fialová čtvrté měření).

V obrázku 9 jsou znázorněny čtyři barevné křivky, zobrazující jednotlivá měření TT indexu. Po dvou dnech tréninkové volna, kdy měli být hráči optimálně zotaveni a připraveni na zátěž maximální intenzity, je z grafického znázornění vidět, že pouze u pěti probandů došlo v prvním měření k nejlepším TT časům. To mohlo být způsobeno několika faktory (určitým šetřením se při prvním testování, předchozí mimotréninkovou fyzickou zátěží či jinou aktivitou, nedodržením režimu dne apod.). Šest probandů (více jak polovina) dosáhlo ve třetím měření nejhorších TT indexů, což ukazuje na pokles výkonnosti vlivem narůstající únavy. Dobrou kondiční připravenost může ukazovat proband 6, který měl TT indexy v každém měření velmi vyrovnané. Rovněž tak

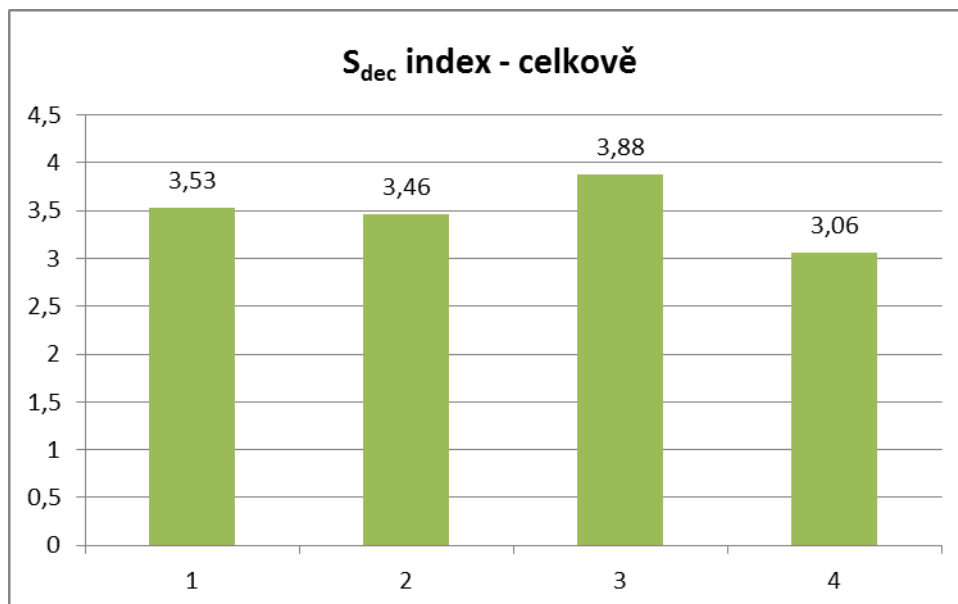
proband 3 měl TT indexy poměrně velmi vyrovnané, ale tento měl nepatrně horší TT indexy v prvním měření, což by mohlo ukazovat třeba i na určité šetření se při prvním testování. Určitého extrému proti ostatním dosáhl proband 11, který měl ve třetím měření, které bylo po kondičně náročném dvoufázovém tréninku předchozího dne, hodnoty TT indexu lepší než v prvním, druhém i čtvrtém měření. Nejhorších hodnot TT indexu dosáhl až ve čtvrtém měření, což by u něj mohlo ukazovat na pozdější nárůst únavy.

5.4 Analýza indexu S_{dec} (index únavy)

Proměnná „Sprint decrement“ S_{dec} (index únavy) je indikátorem RSA. Výsledky se uvádí v procentech. Pro výpočet S_{dec} je použito vzorce podle (Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2011):

$$S_{dec}(\%) = \left\{ \frac{(S_1 + S_2 + \dots + S_6) - 1}{6 * S_{best}} \right\} * 100$$

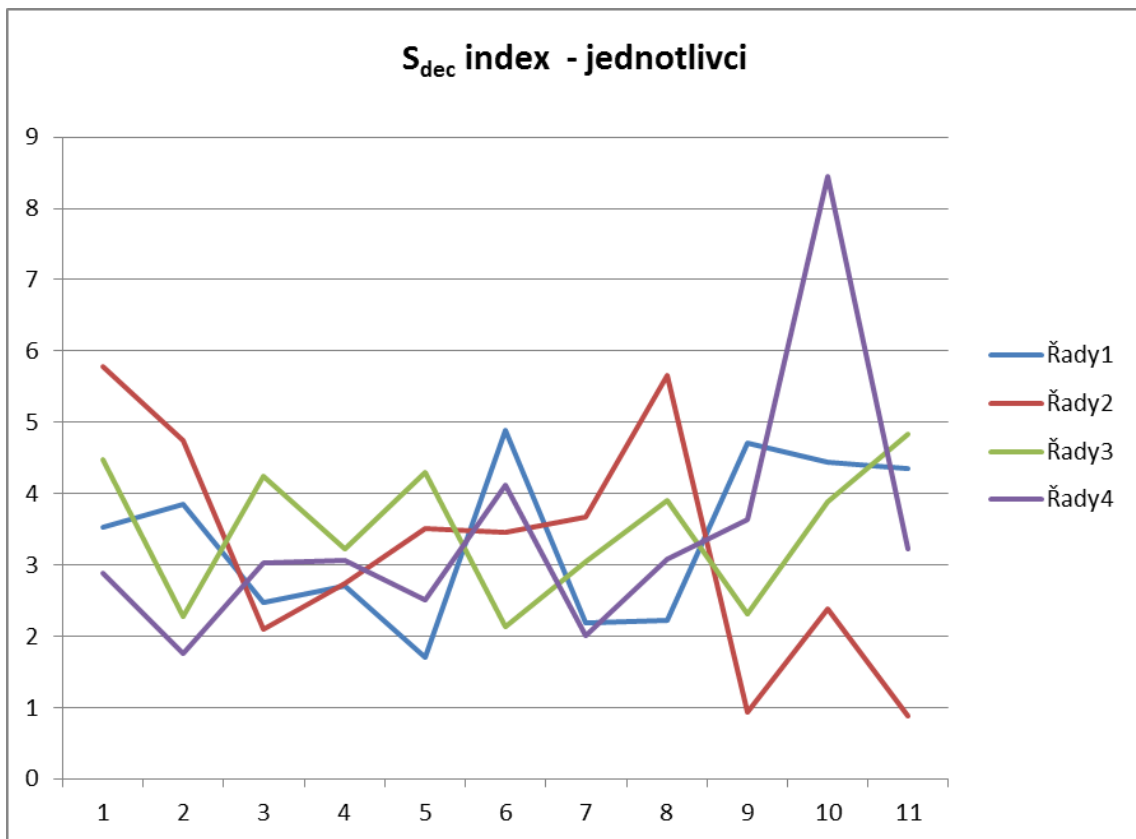
, kde S_{best} je nejlepší čas jednotlivých sprintů, S_{1-6} jsou časy šesti jednotlivých sprintů v testu.



Obrázek 10. Ukazatel proměnné S_{dec} pro první, druhé, třetí a čtvrté měření celkově.

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty v procentech. Na vodorovné hlavní ose jsou naneseny hodnoty, které představují jednotlivá měření (první, druhé, třetí, čtvrté). Zaznamenané číselné hodnoty jsou v procentech.

V obrázku 10 je z grafického znázornění vidět, že největší nárůst únavy byl u hráčů při třetím měření, které hráči absolvovali po dvoufázovém kondičně náročném tréninku. Z uvedeného grafického znázornění vyplývá, že pokud by skladba tréninku byla postavena tak, že by hráči měli i druhý den dopoledne, místo volna na regeneraci a obnovu energetických zdrojů, opět kondičně náročný trénink, tak tato tréninková jednotka by jen způsobila enormní nárůst únavy bez tréninkového efektu. Naopak, velký procentuální pokles únavy při čtvrtém měření, kdy hráči dosáhli dokonce nižších hodnot S_{dec} než byly výchozí hodnoty, ukazuje na rychlost zotavných procesů. Po dopoledním tréninkovém volnu tak byli hráči již optimálně připraveni na odpolední tréninkovou jednotku, která by opět mohla být kondičně náročná. Nižší hodnoty S_{dec} ve čtvrtém měření, které byly nižší než výchozí hodnoty při prvním měření, by mohly poukazovat na kladný přístup hráčů k odpočinku a regeneraci, kdy druhý den dopoledne odpočívali lépe než při dvoudenním volnu před začátkem testování.



Obrázek 11. Ukazatel proměnné S_{dec} pro první, druhé, třetí a čtvrté měření u jednotlivých hráčů.

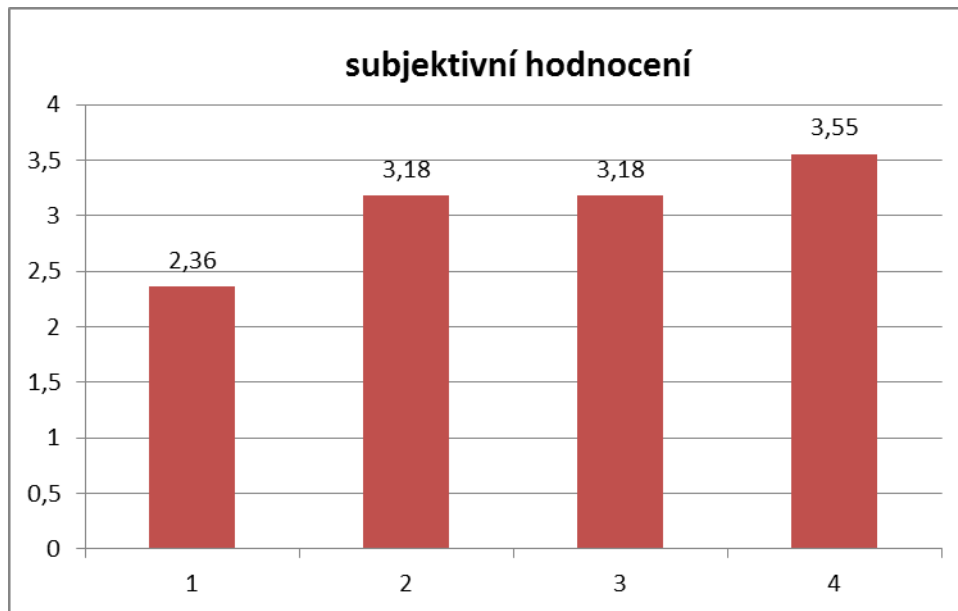
Vysvětlivky: Na svislé hlavní ose jsou hodnoty v procentech (0% - 9%). Na vodorovné hlavní ose jsou naneseny hodnoty, které představují jednotlivé hráče (1 – 11)

testovaných hráčů). Barevné křivky (Řady 1-4) představují jednotlivá měření (modrá první, červená druhé, zelená třetí a fialová čtvrté měření).

V obrázku 11 jsou opět znázorněny čtyři barevné křivky, zobrazující jednotlivá měření S_{dec} indexu. Z grafického znázornění jsou velmi patrné extrémy v únavě u probandu 9 a 11 při druhém měření, kdy procentuální velikost únavy je u nich velmi nízká, oproti jiným testovaným hráčům v tomto druhém měření. To mohlo být u obou hráčů způsobeno pozitivním přístupem k blížícím se tréninkům, kdy uvedené dva dny volna před testováním skutečně využili k odpočinku a obnově energetických zdrojů. Naopak u probandu 1 a 8 byla v tomto druhém měření únava velmi vysoká. To mohlo být způsobeno naopak právě jejich nedostatečným odpočinkem před prvním tréninkem, kterému předcházelo testování, kdy již po prvním kondičně náročném tréninku se u obou hráčů mohla projevit velká únava, kterou procentuálně právě druhé měření ukázalo. Téměř až extrémně vysoká proti jiným hráčům je únava u probandu 10 při čtvrtém měření. Čtvrté měření bylo provedeno po tréninkovém volnu, aby měli testovaní hráči dostatek času na odpočinek a regeneraci. U probandu 10 se tak jeví, že tento by potřeboval daleko delší čas na regeneraci a obnovu energetických zdrojů. Určitým extrémem je velikost únavy u probandu 6, kdy tento měl již při prvním testování největší index únavy, což mohlo být způsobeno jak jeho nedostatečným odpočinkem ve dvoudenním volnu, tak třeba i určitým šetřením se v prvním měření.

5.5 Subjektivní hodnocení hráčů

Subjektivní hodnocení hráčů, jak se sami cítili unaveni po jednotlivých měřeních, je zaznamenáno grafickým znázorněním v obrázku 12. Subjektivní pocit únavy byl zaznamenán číselnými hodnotami od 0 do 5, kdy hodnota 5 značí největší únavu.



Obrázek 12. Subjektivní hodnocení únavy pro první, druhé, třetí a čtvrté měření celkově.

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty představující subjektivní velikost únavy (0-4). Na vodorovné hlavní ose jsou naneseny hodnoty, které představují jednotlivá měření (první, druhé, třetí, čtvrté). Zaznamenané hodnoty představují celkový subjektivní pocit únavy hráčů v průměru.

Z grafického znázornění obrázku 12 je zcela evidentní, že nejmenší pocit únavy hráči subjektivně vnímali po prvním testování. Vzhledem k dvoudennímu volnu, které prvnímú měření předcházelo, je to i celkem logické a pochopitelné, že se hráči po prvním měření necítili příliš unaveni. Naopak nejvíce unavení se cítili po čtvrtém testování, před kterým měli hráči opět volno a byli tak bez tréninkové zátěže. Ze subjektivního hodnocení pocitu únavy testovaných hráčů se tak zdá, že hráči své tělo příliš neznají, neboť jejich subjektivní vnímání pocitu únavy se neshoduje se zjištěnými hodnotami pomocí testu RSA, kde nejslabších výkonů (největší únavy) dosahovali hráči ve třetím měření.

6 ZÁVĚRY

Hlavní cíl bakalářské práce byl zaměřen na analýzu vlivu únavy na výkonnost v testu Repeated Sprint Ability (RSA) v průběhu tréninkového mikrocyklu u hráčů kategorie U 19. Na základě realizovaného měření u hráčů 1. SK Prostějov jsme došli k těmto výsledkům:

- v prvním měření po dvoudenním tréninkovém volnu byla pomocí mediánu vypočítána celková hodnota pro proměnnou BT = 5,71 sec, pro TT = 35,75 sec a pro index únavy (S_{dec}) = 3,53 %
- v druhém měření po dopoledním kondičně náročném tréninku byla pomocí mediánu vypočítána celková hodnota pro proměnnou BT = 5,80 sec, pro TT = 35,88 sec a pro index únavy (S_{dec}) = 3,46 %
- ve třetím měření po dvoufázovém kondičně náročném tréninku byla pomocí mediánu vypočítána celková hodnota pro proměnnou BT = 5,93 sec, pro TT = 36,59 sec a pro index únavy (S_{dec}) = 3,88 %
- ve čtvrtém měření po dopoledním tréninkovém volnu byla pomocí mediánu vypočítána celková hodnota pro proměnnou BT = 5,78 sec, pro TT = 35,75 sec a pro index únavy (S_{dec}) = 3,06 %

Provedeným testováním hráčů bylo zjištěno, že nejhorších výsledků hráči dosahovali ve třetím měření po dvoufázovém kondičně náročném tréninku, kdy se na hráčích projevila největší únava. Po následném třetím měření, po kterém měli hráči volno a neměli žádný trénink, se jejich organismus opět velmi rychle dostal na výchozí hodnoty, což ukázalo čtvrté měření, kdy naměřené hodnoty testu RSA (BT, TT, S_{dec}) odpovídaly (TT), nebo se alespoň velmi přiblížily (BT), výchozím hodnotám, které měli hráči před prvním tréninkem nebo byli dokonce i lepší, jako výchozí hodnoty (S_{dec}). Ze zjištěných výsledků tak vyplívá, že únava hráčů má velký vliv na jejich výkonnost, která se s nárůstem únavy snižuje. Díky vhodně zvolené koncepci tréninkového procesu, ve které je optimálně zařazena zátěž i patřičný odpočinek na regeneraci, by nemělo dojít k nárůstu únavy a hráč by tak měl být optimálně připraven na další trénink.

Analýzou subjektivního vnímání únavy hráčů (první měření - 2,36 %, druhé měření - 3,18 %, třetí měření - 3,18%, čtvrté měření – 3,55 %) bylo zjištěno, že vlastní vnímání únavy je u hráčů jiné, než jaké bylo zjištěno pomocí specifického testu RSA. Testovaní hráči subjektivně vnímali největší únavu při čtvrtém měření.

7 SOUHRN

Úvodní kapitola této bakalářské práce pojednává o nejrozšířenější a nejpoblárnější hře na světě, jakou fotbal zcela jistě je. Hře, ve které se vše neustále hýbe, a i proto je výkonnost hráčů velmi ovlivněna a podmíněna také jejich kondiční úrovní a připraveností. Jednou z možností ověřování kondiční úrovně hráčů je testování, které zajistí trenérovi důležité informace o jejich kondiční připravenosti a následném složení tréninkových jednotek.

Druhá kapitola „Přehled poznatků“ se zabývá výkonnostními požadavky na hráče, jejich fyzickými a fyziologickými předpoklady, charakteristikou herního výkonu a faktory, které jej ovlivňují, tréninkovým procesem a jeho didaktickými formami. Poslední část této kapitoly se zabývá způsobem a účely testování výkonnosti hráčů.

Kapitola „Metodika“ popisuje tréninkové zatížení a testování hráčů, včetně sběru a zpracování dat. Testování bylo prováděno u hráčů fotbalového klubu 1. SK Prostějov v kategorii dorostu. Celkem se jednalo o čtyři měření, kdy každé měření se skládalo ze šesti sprintů (člunkový běh 2x15 metrů). Testování se zúčastnilo celkem 16 hráčů, kdy výsledky 11 hráčů ve věku $17,5 \pm 0,52$ let byly využity pro výzkumný soubor.

V kapitole „Výsledky a diskuze“ jsou zpracovaná data v tabulce pro přehlednost a porovnání převedena do grafického znázornění. V diskuzi jsou charakterizovány výsledky měření, včetně určitých extrémů, zjištěných při testování hráčů.

Hlavním cílem předkládané práce bylo zjištění vlivu únavy na výkonnost v testu Repeated Sprint Ability (RSA) v průběhu tréninkového mikrocyklu u hráčů kategorie dorostu.

V závěru bakalářské práce je stručně zhodnoceno dosažených výsledků a odpovězeno na cíl práce.

8 SUMMARY

The introductory chapter of the thesis deals with the most spread and popular game in the world, football. It is a game in which everything is in constant movement, therefore performance of players is strongly influenced and dependent on their fitness level and preparation. Testing is one of possibilities of verifying fitness condition of players, the process ensures that a coach receives important information about fitness readiness and information about subsequent content of training units.

The second chapter “Survey of Findings” is aimed at performance demanding on players, their physical and physiological condition, nature of game performance and factors which influence performance, training process and its didactic forms. The last part of the chapter deals with way and purpose of testing of performance of players.

The chapter “Methodology” describes training load and testing of players, including collecting and processing data. Testing was performed on players of football club 1 st SK Prostějov, junior category. Four measurements were realized, each measurement consisted of six sprints (shuttle run 2x15 m). Sixteen players participated in testing, results of players aged 17.5 ± 0.52 were used for research.

The chapter “Results and Discussion” processes data in a chart, and comparison is converted into graphic illustration. Discussion part describes results of measurement, including certain extremes which were discovered during testing.

The main aim of the thesis is determination of influence of exhaustion on performance in Repeated Sprint Ability (RSA) test during training microseries realized on players of youth category.

The end of the thesis summarizes results of testing, and evaluates aim of the thesis.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Baddiel, I. (2003). *Zelená je tráva, Fotbal, to je hra*. Havlíčkův Brod: Fragment.
- Bauer, G. (1996). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: Kopp.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Praha: Olympia.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-Sprint Ability – Part I Factors Contributing to Fatigue. *Sports Medicine*, 41(8), 673-694.
- Havlíčková, L. et al. (2006). *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum.
- Hůlka, K. (2012). *Empirické údaje o výkonu basketbalisty v utkání jako základ plánování tréninkového procesu*. Disertační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Jirka, Z. (1990). *Regenerace a sport*. Praha: Olympia.
- Jonáš, J. (1998). *Únava přírodní léčení*. Praha: Olympia.
- Kadlec, P., & Kratochvíl, J. (2009). *Kniha sportů: sporty, pravidla, taktiky, techniky*. Praha: Euromedia Group.
- Kirkendall, D. T. (2013). *Fotbalový trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Kössl, J. (1996). *Kronika olympijských her*. Praha: Fortuna Print.
- Magnusek, J. (2006). *Profese: Fotbalista*. Ostrava: Montanex.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.
- Psotta, R. et al. (2006). *Fotbal, kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Praško, J., Adamcová, K., Prašková, H. & Vyskočilová, J. (2006). *Chronická únava*. Praha: Portál.
- Sirbenagl, S., & Despopoulos, D. (2004) *Atlas fyziologie člověka*. Praha. Grada Publishing.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu „B“ licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2003). *Fotbal trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Zrubák, A. (1981). *Kondičná příprava*. Bratislava: Šport.

10 PŘÍLOHY

Příloha 1: Záznamový arch pro subjektivní hodnocení únavy jednotlivých hráčů.

Subjektivní hodnocení únavy						
Jméno:						
1. měření	0	1	2	3	4	5
2. měření	0	1	2	3	4	5
3. měření	0	1	2	3	4	5
4. měření	0	1	2	3	4	5
0 – žádná; 1 - mírná; 2 - střední; 3 - vyšší; 4 - vysoká; 5 – velmi vysoká						