

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

**HODNOCENÍ AKCELERAČNÍ A MAXIMÁLNÍ RYCHLOSTI
V PŘÍPRAVNÉM OBDOBÍ FOTBALISTŮ**

Diplomová práce
(bakalářská)

Autor: Jiří Kobylík, TVS, prezenční bakalářské studium
Vedoucí práce: Doc. Paed.Dr. František Langer, CSc.

Olomouc 2013

Jméno a příjmení autora: Jiří Kobylík
Název diplomové práce: Hodnocení akcelerační a maximální rychlosti v přípravném období fotbalistů
Pracoviště: FTK UP v Olomouci, Katedra sportu
Vedoucí bakalářské práce: Doc. Paed.Dr. František Langer, CSc.
Rok obhajoby diplomové práce: 2013

Abstrakt:

V předkládané diplomové práci jsme monitorovali hráče U 19 fotbalového mužstva SK Sigma Olomouc (n=11) pomocí baterie kondičních testů, abychom zjistili jejich akcelerační a maximální rychlost, resp. speciální sprinterskou vytrvalost. Výsledky jsme porovnali s dostupnými závěry z měření jiných ligových fotbalistů a s modely sprinterských časů.

Součástí práce je i doporučení k zaměření rozvoje pohybových činností (rychlostních nebo koordinačních schopností) do sportovního tréninku.

Klíčová slova:

Kondiční schopnosti, akcelerační a maximální rychlost u fotbalisty, koordinační schopnosti, testování kondičních schopností.

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Jiří Kobylík
Title of the thesis: Hodnocení akcelerační a maximální rychlosti
v přípravném období fotbalistů
Department: Department of Sport
Supervisor: Doc. PaedDr. František Langer, CSc.
The year of presentation: 2013

Abstract:

In the present thesis, we monitored the player in U 19 team SK Sigma Olomouc (n = 11) using a battery conditioning tests to determine their acceleration and maximum speed, respectively. special sprint endurance. The results were compared with findings from available measurements and other models football league sprint times. The work and recommendations to focus the development of physical activity (speed and coordination skills) to sports training.

Keywords:

Fitness ability, acceleration and maximum speed for football, coordination skills, fitness testing capabilities.

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením Doc. Paed.Dr. Františka Langer, CSc. a konzultanta Václava Jílka, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 9. 2012

.....

Děkuji Doc. Paed.Dr. Františku Langerovi CSc., konzultantu Václavu Jílkovi a pracovníkům katedry sportu za pomoc a cenné rady, které mi poskytli při zpracování bakalářské práce.

V Olomouci dne 30. 9. 2012

.....

OBSAH

1 ÚVOD	8
2 SOUHRN POZNATKŮ	10
2.1 Stručná historie fotbalu	10
<i>2.1.1 Vývoj fotbalu ve světě</i>	11
<i>2.1.2 Vývoj fotbalu v ČR</i>	12
2.2 Charakteristika fotbalu	13
2.2.1 Fyziologická charakteristika	15
2.2.1.1 <i>Aerobní výkonnost</i>	15
2.2.1.2 <i>Anaerobní výkonnost</i>	16
2.2.2 Biomechanická charakteristika	17
2.2.2.1 <i>Pohyb míče</i>	17
2.2.2.2 <i>Pohyb nohy</i>	18
2.2.2.3 <i>Pohyb jednotlivých segmentů těla</i>	19
2.2.3 Psychologie fotbalu	20
2.2.4 Výživa, strava	21
2.2.4.1 <i>Základní živiny</i>	21
2.2.4.2 <i>Hlavní zásady výživy</i>	21
2.2.4.3 <i>Pitný režim</i>	22
2.2.5 Regenerace, odpočinek	23
2.2.5.1 <i>Regenerace sil ve sportu</i>	23
2.2.5.2 <i>Regenerace sil výkonnostních sportovců</i>	23
2.3 Systém fotbalových soutěží	24
2.4 Sportovní trénink ve fotbalu	24
2.4.1 Teorie sportovního tréninku	24
2.4.2 Specifika fotbalového tréninku	25
2.4.3 Principy sportovního tréninku	25
2.4.4 Tréninkové metody	26
2.4.5 Druhy tréninků ve fotbalu	26
2.4.5.1 <i>Trénink vytrvalosti</i>	26
2.4.5.2 <i>Trénink rychlosti</i>	27
2.4.5.3 <i>Trénink síly</i>	28
2.4.5.4 <i>Rozvoj flexibility (pohyblivosti)</i>	29

2.5 Stručný výtah z pravidel	30
2.5.1 Hřiště	30
2.5.2 Základní pravidla	30
2.6 Motorické testy	31
2.6.1 Motorické testy obecně	31
2.6.2 Motorické testy pro hráče fotbalu	32
2.6.2.1 <i>Vytrvalostní schopnosti</i>	32
2.6.2.2 <i>Rychlostní schopnosti a agilita</i>	34
2.6.2.3 <i>Silové schopnosti</i>	35
2.6.2.4 <i>Flexibilita (pohyblivost)</i>	37
2.6.2.5 <i>Koordinační schopnosti (obratnost)</i>	38
2.7 Testové baterie ve fotbalu	39
2.8 Periodizace testování	41
3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	44
3.1 Hlavní cíl	44
3.2 Úkoly práce	44
4 METODIKA	45
4.1 Soubor probandů	45
4.2 Přístroje	45
4.3 Prostory pro měření	46
4.4 Testy	46
4.5 Vyhodnocování	47
5 VÝSLEDKY	48
6 ZÁVĚRY	51
7 SOUHRN	52
8 SUMMARY	53
9 REFERENČNÍ SEZNAM	54

1 ÚVOD

Sport je v dnešní době jedno z nejdiskutovanějších témat. Není to jen módní trend firem se sportovními potřebami, vybavením a doplňky, nebo prevence a rehabilitace doporučovaná lékaři či psychology. Sport je kvalitní doplněk k plnohodnotnému životu, dostupný každému z nás.

Sport dostal během pár posledních desetiletí obrovských změn. Už to není jen o sportu samotném, ale především jde o obrovskou reklamu, kde se točí neuvěřitelné množství peněz. Vždyť příjmy nejbohatších sportovců jsou ze dvou třetin tvořeny právě reklamou na různé výrobky od mnoha firem.

Sport je významný *fenomén* a provází nás od dětství až do pozdního věku. Samozřejmě, že rekreační sport je nezbytnou aktivní cestou ke zdraví a dobré životní pohodě. Profesionální sport je zase významnou zábavou moderní doby, přináší fanouškům nezapomenutelné zážitky. Pro děti mohou být špičkoví sportovci vzorem, důkazem, že má smysl zkusit něco dokázat.

U nás má sport jako takový obrovskou tradici. Jako malá země jsme měli vždy velké úspěchy na sportovním bojišti, ať už zásluhou jednotlivců anebo v kolektivních sportech. Mezi nejoblíbenější sporty u nás patří jednoznačně kolektivní sporty fotbal a hokej. Vždyť i naši nejznámější sportovci, kteří se prosadili i na mezinárodním poli, pocházejí z těchto dvou sportů. Patří mezi ně v současnosti Petr Čech, Tomáš Rosický, Jaromír Jágr či Dominik Hašek.

Pomineme-li sportovní úspěchy a podíváme se na českou populaci z jiného úhlu pohledu, zjistíme, že podle většiny výzkumů se Česko nehýbe, a proto *zdravotně chátrá*. Cílem by mělo být motivovat český lid k pravidelnému pohybu a zdravějšímu stravování. *Zdravá strava* a pravidelný pohyb a jsou těmi nejlepšími recepty jak ušetřit následné zbytečné výdaje na zdravotní péči a léčiva. *Iniciativa* by měla být zaměřena na celou populaci, tzn. od dětí až po seniory.

Podle České lékařské komory je 31 % žen a 21 % mužů je obézních. Přičteme-li k tomu lidi s nadváhou, dostaneme se na neuvěřitelných 72 % mužů a 68 % žen. *Civilizačními chorobami* trpí poměrně značná část naší populace: cukrovkou (8,1 % a počet každoročně stoupá), chronickou obstrukční plicní nemocí (7–8 %), osteoporózou (nárůst za 11 let z 2,4 % na 4,2 %). Zvýšenou hladinu cholesterolu má 29 % české populace. U dětí, které mají mít dostatek pohybu a vytvářet si zdravé životní návyky, je situace také znepokojující. U těch ve věku mezi 6 a 12 lety trpí skoro každé páté dítě nadváhou (10 % nadváha, 10 % obezita) a

u těch starších (13 až 17 let) je situace jen o málo lepší má nad 6 % tělesnou hmotnost a 5 % z nich je obézních (www.dobrovolnik.cz).

Podpora pravidelného pohybu jako prevence civilizačních onemocnění je současným velkým evropským i světovým tématem. Cílem by mělo být vybudovat základy pro snížení obezity, ozdravení populace, zvýšení pohybových aktivit a preventivních opatření.

Pohyb člověka nám ukazuje změny polohy těla nebo jeho jednotlivých částí jako výsledek funkce kosterního svalstva. *Pohybová aktivita* je komplex lidského chování, které zahrnuje všechny potřebné pohybové činnosti člověka. Je zprostředkována zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie. *Pohybová inaktivita* je činnost, při níž nedojde k pohybové aktivitě člověka. Lidské tělo reaguje pohybem na vnější či vnitřní pohyb (Šindler, 2002)

Pohybová aktivita lidí se stává hlavním činitelem na utváření jejich způsobu života. Pohyb jako životní projev je trvale spojen a promítán do všech funkcí lidského těla. Jeho omezování, které se v posledních desítkách let objevuje, se projevuje výrazně negativně. Na základě těchto změn se výrazně mění *životní styl člověka* (Šindler, 2002).

Také se mění pohybový režim. Pohybový režim člověka je součástí způsobu života a zahrnuje všechny systematicky prováděné motorické činnosti jednotlivce nebo kolektivu v daném časovém úseku. Dnešní životní styl je z hlediska zdravotního a pohybového neuspokojivý. V důsledku současného životního stylu trpí současná společnost tzv. civilizačními chorobami (infarkt myokardu, obezita, hypertenze, *diabetes mellitus* atd.) (Šindler, 2002).

Nedostatek pohybové aktivity neboli pohybové inaktivity je také jednou z nejčastějších příčin úmrtí. Při sedavém způsobu života dochází ke zvyšování tlaku, úbytku aktivní tělesné hmoty, k většímu vyplavování vápníku (nebezpečí osteoporózy), úbytku svalové síly atd. S pohybem lidí také souvisí jejich *tělesná zdatnost* (Šindler, 2002).

Tělesná zdatnost je schopnost přiměřeně reagovat na všechny podněty z vnějšího prostředí. Zvyšování tělesné zdatnosti souvisí s rozvojem kondičních schopností. Pohybovými schopnostmi rozumíme souhrn vnitřně spojených a relativně samostatných dispozic člověka, potřebných ke splnění pohybového úkolu.

S fotbalem, jako s nejpopulárnější a nejrozšířenější hrou na světě, se člověk setkává dnes a denně. Obrovské množství informací o výsledcích, sestavách mužstev, gólech a jiných fotbalových zajímavostech je možné najít v novinách, časopisech, televizních pořadech a na internetu (Bauer, 1999).

2 SOUHRN POZNATKŮ

Fotbal jako sportovní hra se stal společenským a sportovním fenoménem. Fotbalem se zabývají nejen profesionální hráči, ale i profesionální trenéři a manažeři mužstev, mnoho ostatních lidí v realizačních týmech, a to nejen v nižších soutěžích ale zájem jeví především diváci. V úloze diváka bývají často prvním a neúprosným kritikem momentálních výkonů hráčů, a to přímo na stadionu nebo u televizní obrazovky, ale i ve formě anket nebo telefonických soutěží (Bauer, 1999).

2.1 Stručná historie fotbalu

Fotbal je nejrozšířenějším a nejpoblárnějším sportem naší doby. Má největší hráčskou i fanouškovskou základnu na světě. Snad každý, kdo aspoň jednou rozvlnil síť za zády brankáře, ať už na profesionální nebo amatérské úrovni, velmi rád vzpomíná na tyto chvíle radosti a štěstí. Fotbal má v sobě nepopsatelné kouzlo, které všechny spojuje. Stal se fenoménem 20. století a rok co rok je fotbalová říše větší a mohutnější. Fotbal prošel od svého počátku až do současnosti obrovským rozvojem. Už to není jen hra pro pobavení nebo pro radost. Už to není pouze hon za ligovými body, poháry či medailemi, dnes se ve fotbale především točí nepředstavitelné množství peněz. Fotbal je dnes obrovskou reklamou pro všechny, kteří do něj vložili finanční prostředky ať už velkých anebo menších rozměrů. I přes veškeré problémy a skandály, které jsou momentálně s fotbalem spjaty, a to nejen u nás, ale i po celém světě, zůstává fotbal v mnoha srdcích sportem číslo jedna, a tak je to i u mě.

Fotbal v moderní podobě není starší než 120 let, ale hry, při kterých se provozuje umění pohánět nohou míč, však lidstvo ovládá již několik tisíciletí. Ze starých vykopávek je zřejmé, že míč proháněli nohama již staří Egypťané téměř 2000 let př. n. l. (Bauer, 1999).

Dochovaná pravidla hry „*Ts uh Kuh*“ pocházejí asi z 3. století př. n. l., kdy tuto hru hráli čínští císařští vojáci. Jako kulatý míč se při tom používala kožená koule vyplněná vlasy a ptačími péry. Hráči se snažili nohama umístit míč do koše podobnému dnešnímu basketbalovému koši (Sommer, 2003).

V Japonsku se mezi roky 500-600 n. l. objevují zmínky o hře „*kemari*“, která se hrála při náboženských a kultovních příležitostech. Míč představoval uctívané slunce. Hráči stáli v kruhu a jejich úlohou bylo udržet míč pohyby nohou ve vzduchu. Hry podobné fotbalu se hrály i ve starém Řecku a římském impériu (Sommer, 2003).

V Řecku se jednalo o hru „*episkyros*“ a v Římě o „*harpastum*“ a „*falcko*“. V rámci svých tažení přinesli Římané tyto hry do Británie. V dnešní Anglii a Skotsku zaznamenal fotbal

mezi 8. a 19. stol. obrovský rozmach a vášnivě, často bez pravidel a drsně, ho proti sobě hráli celé vesnice a malá města (Bauer, 1999).

Zápal pro hru dokonce dosáhl takové intenzity, že mladí začali zanedbávat svou práci a dospělí uzavírali nepovolené sázky na zápasy. Fotbal se však stále hrál tak tvrdě a bez pravidel, že při zápasu stále docházelo k hrubým násilnostem a výtržnostem. Důsledkem toho bylo, že ve 14. a 15. stol. starosta Londýna, angličtí a skotští králové fotbal několikrát úplně zakázali. Avšak v žádném případě to nemohlo zastavit rozmach a vývoj fotbalu v Anglii a Skotsku (Bauer, 1999).

2.1.1 Vývoj fotbalu ve světě

Kolébkou moderního fotbalu je samozřejmě Anglie. Míčové hry podobné fotbalu byly vždy v Anglii důležitou součástí výchovy a studia na školách. Hraním fotbalu byly známé například školy v Etonu, Harrowu, Winchesteru a také v Rugby, kde dr. Thomas Arnold v roce 1846 sestavil první závazná pravidla. (Bauer, 1999)

V Rugby mohli hráči tvrdě napadat soupeře a míč mohli přenášet v ruce. V jiných školách bylo hráčům dovoleno míč rukou pouze zastavovat. Hra rukou byla v té době nutná, protože hráči neuměli dostatečně dobře zpracovat míč nohama. (Bauer, 1999)

Po dlouhých debatách založilo 26. října roku 1863 jedenáct londýnských klubů a škol v hospodě s názvem „*Free Mason's Tavern*“ fotbalovou asociaci s názvem „*Football Association*“ neboli 1. fotbalový svaz na světě. Dne 8. prosince 1863 se s konečnou platností odtrhli zástupci školy z Rugby a založili si vlastní svaz. Od tohoto okamžiku se začal fotbal rychle vyvíjet. Roku 1871 se v Anglii pořádalo pohárové mistrovství, kterého se zúčastnilo již 50 fotbalových klubů. V Glasgowě se 30. listopadu 1872 konalo první mezistátní fotbalové utkání mezi Anglií a Skotskem. Zápas skončil 0:0. (Bauer, 1999)

Roku 1878 se poprvé hrál zápas s umělým osvětlením. Ve stejném roce došlo k založení prvního klubu v Německu v Hannoveru. Je zřejmé, s jakým zpožděním pronikl moderní fotbal do střední Evropy a ostatních zemí. V roce 1882 byla založena mezinárodní komise (international board), která funguje dodnes jako nejvyšší instance při rozhodování sporů v oblasti pravidel hry. Od roku 1885 se v Anglii hraje fotbal na profesionální úrovni. (Bauer, 1999)

Roku 1889 byly v Holandsku a v Dánsku vytvořeny první mimoanglické týmy. V roce 1875 byl založen waleský a roku 1880 irský národní tým. Od roku 1871 existuje i tzv. „*Rugby-Union*“. V roce 1884 byla sepsána a také schválena pravidla tzv. „galského fotbalu“. V

Americe vznikly 2 druhy tvrdého „footballu“. V Evropě je však stále nejrozšířenější klasický fotbal neboli po našem kopaná. (Bauer, 1999)

Fotbal je i neodmyslitelnou součástí letních olympijských her. Do programu OH byl fotbal poprvé zařazen již na II. letních olympijských hrách v roce 1900 v Paříži. (Bauer, 1999)

I když byl fotbal zpočátku výhradně mužskou záležitostí, vznikl v roce 1893 v Londýně 1. ženský fotbalový klub. Roku 1912 začaly ženy hrát fotbal v pařížském klubu *Femina Sport*. První mezistátní fotbalové utkání fotbalistek se uskutečnilo v roce 1923 v Paříži. V současné době se ženský fotbal velmi rychle rozvíjí a byl zařazen do programu letních olympijských her v roce 1996 v Atlantě. V mnoha zemích má ženský fotbal svou organizaci v rámci národních fotbalových svazů (Bauer, 1999).

2.1.2 Vývoj fotbalu v ČR

V České republice je v přibližně 5000 klubech asi 320 000 hráčů v různých věkových kategoriích od přípravek až po dospělé. Nejvyšší české soutěže jsou zcela profesionální.

Úspěchy a osobnosti naší kopané lze rozdělit do dvou kategorií. Jednak do doby, kdy jsme ještě nebyli samostatná Česká republika, ale Československo, jednak do doby, kdy už jsme na sportovním poli i mimo něj bojovali jako samostatný stát - Česká republika.

Mezi největší úspěchy minulých let jednoznačně patří dvě druhá místa na mistrovství světa 1934 v Itálii, kde se stal nejlepším střelcem Oldřich Nejedlý s 5 brankami a v roce 1962 v Chile. Na mistrovství Evropy se nám podařilo dvakrát vybojovat třetí místo, a to v letech 1960 ve Francii a 1980 v Itálii. Největší úspěch však zaznamenala československá fotbalová reprezentace v roce 1976 v Jugoslávii pod vedením trenéra Václava Ježka, když v památném finále porazila na penalty Německo 5:3. Rozhodující penaltu proměnil „vršovickým dloboučkem“ Antonín Panenka.

Mezi největší osobnosti této doby jednoznačně patří František Plánička, který byl považován za nejlepšího brankáře čs. fotbalu a ve 30. letech platil za nejlepšího brankáře na světě. Skvělým záložníkem v 60. letech byl Josef Masopust. Technicky vyspělý organizátor hry, který se dočkal v té době pocty nejvyšší – byla mu udělena cena pro nejlepšího fotbalisty Evropy za rok 1962. Naším nejlepším kanonýrem této doby byl Josef „Pepi“ Bican. Svoji kariéru začal v Rapidu Vídeň a zakončil ji ve Slavii Praha, kde dlouhá léta působil. Za svou kariéru nastřílel neuvěřitelných 644 ligových branek. Stal se 5x vítězem *European golden boot* (zlaté kopačky), 12x králem ligových střelců (11x v ČR a 1x v Rakousku), nejlepší střelec Středoevropského poháru roku 1938, kdy se Slavii tento pohár také vyhráli a je také spolu s Pelém považován za nejlepšího střelce 20. století. Mezi největší úspěchy českého fotbalu

patří stříbro z mistrovství Evropy v Anglii z roku 1996, kdy jsme ve finále pod vedením Dušana Uhrina podlehlí v prodloužení Němcům 1:2. Náš poslední úspěch se datuje do roku 2004, kdy jsme na mistrovství Evropy v Portugalsku došli ke 3. místu, když nás překvapivě v semifinále zastavili pozdější vítězové Řekové, kterým jsme podlehlí stříbrným gólem v prodloužení 1:0. Nejlepším střelcem turnaje se stal náš Milan Baroš s 5 góly. Mezi velké osobnosti českého fotbalu patří rovněž náš nejlepší reprezentační střelec Jan Koller s 55 brankami i Karel Poborský, který odehrál za reprezentace nejvíce utkání ze všech hráčů a to 118 (Bauer, 1999).

Nejlepším hráčem nedávných let je jednoznačně Pavel Nedvěd, který už ale ukončil kariéru. V roce 1996 přestoupil ze Sparty do Lazia Řím později do Juventus Turín, se kterými získal tituly v italské lize. Na konci roku 2003 získal jako druhý Čech, po Josefu Masopustovi Zlatý míč pro nejlepšího fotbalistu Evropy. Dnes je naším nejlepším hráčem Petr Čech působící v londýnské Chelsea, považovaný za jednoho z nejlepších brankářů na světě.

2.2 Charakteristika fotbalu

Fotbal lze charakterizovat jak na profesionální, tak na amatérské úrovni vysokými nároky na hráče i na trenéry. Moderní pojetí fotbalu dnes vyžaduje čím dál tím větší nasazení, koncentraci a fyzickou připravenost od všech hráčů, je proto nutné s nimi pracovat na optimální fyzické připravenosti - stále rozvíjet sílu, rychlost, vytrvalost, flexibilitu, techniku a koordinaci, i taktiku. V častých střetech se soupeřem, především v osobních soubojích je významná psychologie osobnosti fotbalisty.

Problematika fyzické připravenosti z hlediska požadavků na hráče na sezonu se v tréninku dostává stále více do popředí zájmu trenérů. Samozřejmě je důležité mít na paměti, že kondiční trénink přípravy fotbalisty na sezonu není tréninkem atletickým. V naší práci se chceme zaměřit na testování fyzické a pohybové připravenosti hráčů na hlavní sezonu. Vysoká úroveň fyzické připravenosti je podmínkou pro zvládnutí optimálního herního výkonu po celých 90 min. Pohybovými charakteristikami současného moderního fotbalu se již zabývali mnozí autoři. Jejich poznatky se budeme snažit využít ve své práci a budou pro nás východiskem k teorii diagnostiky připravenosti hráčů na sezonu. I přes velké množství výzkumů a testování dodnes neexistuje oficiální komplexní testová baterie, která by zajišťovala efektivní a komplexní testování hráčů v průběhu přípravného období na sezonu.

Současný trend v moderním pojetí fotbalu je jednoznačný - dnešnímu fotbalu vládou velice rychlí a dynamičtí hráči s vysoce kvalitním citem pro míč. Podle tohoto modelu bylo naším cílem vytvořit testovou baterii, která by se co nejvíce přiblížila výše uváděné charakteristice

současného fotbalu. Vytvořená testová baterie by měla nejen trenérům, ale zejména i hráčům ukázat cestu k zdokonalování fotbalistů a posunout je k co nejvyšší úrovni fotbalu.

Fotbal je stála nejrozšířenější a nejpopulárnější hra planety. Má nejvíce zaregistrovaných sportovců a mezi populací je to stále nejvíce provozovaný sport, ke kterému stačí pouze kulatý míč.

Fotbal od svého vzniku prošel řadou změn. Tou nejdůležitější je, že se v něm točí stále více a více peněz. Ať už je to od bohatých šejků, ruských magnátů či amerických obchodníků atd. Nemalé peníze však investují hlavně firmy z různých koutů odvětví, aby si udělali obrovskou reklamu. Například momentálně nejlépe placený fotbalista Lionel Messi si vydělá za rok asi 33 milionu eur, z nichž 19 je právě z příjmu z různých reklam.

Ve fotbale se také obrovským způsobem rozmohlo sázení, s nímž je také v poslední době spojeno mnoho afér. Bohatí lidé zejména z východu si kupují zápasy a potom na ně sází obrovské částky peněz, jdoucích do milionů eur. Dalším nešvarem ve fotbale je tedy *ovlivňování zápasů*, ať už ze strany aktivních účastníků, tedy hráčů samotných či rozhodčích, anebo nepřímo od lidí jiných míst jako jsou ředitelé či majitelé klubů nebo v poslední době se rozmáhajících sázkařských gangů. U nás stojí za zmínku hlavně kauza v 1. Fotbalové lize s týmem FC Synot z Uherského Hradiště anebo aktuálně rok stará táhnoucí se kauza s týmem Sigmy Olomouc, která je obviněna z ovlivnění zápasu s týmem Bohemians Praha ve svůj prospěch, který nakonec také vyhrála a postoupila do evropských pohárů.

Posledním obrovským problémem fotbalu je v dnešní době *chování fanoušků*. U nás se v letošním ročníku Gambrinus ligy 2010/2011 staly dva velké případy výtržností fanoušků, kdy nejprve v semifinále českého fotbalového poháru Ondrášovka cup vtrhli fanoušci týmu SK Slavia Praha na vlastní hrací plochu kvůli finančním problémům klubu a svými výtržnostmi nakonec znemožnily v pokračování zápasu a zápas musel být nakonec přerušen a zkontumován ve prospěch soupeře. Tím posledním případem, který se stal na českých trávnících je z finále Ondrášovka cupu, kdy fanoušci týmu SK Sigma Olomouc neunesli porážku po penaltovém rozstřelu a ihned po skončení utkání vtrhli na hrací plochu a začali se bít s fanoušky FK Mladá Boleslav. Pořadatelé i oba týmy dostali finanční pokutu.

Nyní však vyplynula na povrch aféra přímo z míst nejvyšších, a to v Mezinárodní fotbalové federaci FIFA. Kandidát na předsedu FIFA Muhamad bin Hammám byl suspendován, protože údajně učinil korupční nabídku místopředsedovi FIFA Jacku Warnerovi. Rovněž suspendovaný Warner však ihned podnikl protiútok, kdy pomocí zveřejněného e-mailu naznačil, že si Katar koupil fotbalové mistrovství světa 2022.

2.2.1 Fyziologická charakteristika

Fotbal je hra fyzicky vysoce náročná. O tom rozhoduje nejen *intenzita hry, doba trvání utkání*, ale závisí i na úrovni *zdatnosti a trénovanosti hráčů*. Vedle herních předpokladů je podmínkou dobrého výkonu *adaptační proces svalů*, které zajišťují běh se změnami směru a skoky.

Havlíčková (1998) popisuje, že při běhu jde hlavně o cyklické střídání činnosti flexorových a extenzorových skupin dolních končetin. Při odrazu nohy nacházejí uplatnění zejména lýtkové svaly, (*m. triceps surae*), extenzory kolen (*m. quadriceps femoris*) a kyčlí (*m. gluteus maximus*).

Havlíčková (1998) uvádí, že při kopu dochází k explozivní extenzi v kolenním kloubu (*m. quadriceps femoris*) a k flexi v kyčelním kloubu (*m. rectus femoris, m. iliopsoas a m. tensor fasciae latae*) za současné kontrakce svalů břišních. Kop je podporován dolní stojnou končetinou, kde jsou aktivovány hlavně svaly kyčelního, kolenního kloubu a plantární i dorzální flexory.

Během hry hlavou pracuje krční svalstvo převážně izometricky, v případě usměrňování míče dochází k asymetrickým, izotonickým kontrakcím (Havlíčková, 1998).

Hlavní způsob, kterým se tvoří energie pro svalovou činnost, je aerobní metabolismus, který využívá kyslíku v biomechanickém řetězci štěpení tuků a cukrů jako hlavních energetických zdrojů. Ve fotbale má však řada akcí anaerobní charakter. Jsou to krátké svalové výkony, které jsou provedeny maximální intenzitou – sprinty, zrychlení, změny směru, střelba nebo hra hlavou. Mužík (2008) uvádí, že jsou takřka výhradně energeticky kryty makroergními fosfáty – adenosintrifosfátem (ATP) a kreatinfosfátem (CP)

2.2.1.1 Aerobní výkonnost

Ukazatelem aerobní výkonnosti je maximální spotřeba kyslíku $VO_2 \text{ max}$ ($\text{ml. min.}^{-1} \text{ kg}^{-1}$). Profesionální hráči dosahují oproti netrénovaným relativně vysokých hodnot $VO_2 \text{ max}$. – 56 až $59 \text{ ml. min.}^{-1} \text{ kg}^{-1}$. Tato fakta podporují hypotézu, že fotbal vyžaduje určitou, nikoliv co možná nejvyšší úroveň aerobní výkonnosti. Významnějším faktorem herního výkonu jsou pohybová rychlost a explozivní svalová síla (Psotta et al., 2006).

Maximální spotřeba kyslíku se u jednotlivých hráčů liší a to především podle postů. Vyšší $VO_2 \text{ max}$ je obvykle u středových hráčů a také u krajních obránců. Objem běžecské lokomoce u středových hráčů je odrazem vyšších nároků jejich funkce, neboť tento post vyžaduje aktivní zapojování do obou fází hry (útočné a obranné). Krajní obránci se vlivem moderního pojetí

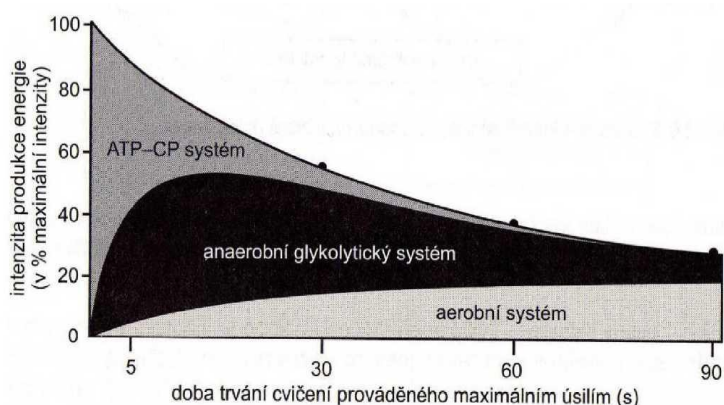
hry častěji zapojují do útočné fáze hry. Právě proto společně se středovými hráči překonají za utkání vyšší celkovou vzdálenost než ostatní hráči (Psotta et al., 2006).

2.2.1.2 Anaerobní výkonnost

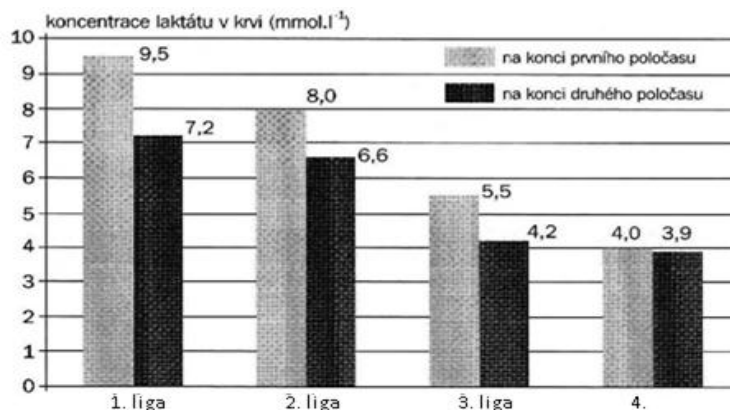
Metabolickým základem anaerobní výkonnosti je schopnost organismu produkovat energii pro svalovou činnost neoxidativními procesy – štěpením makroergních fosfátů – ATP-CP systém, a anaerobní glykolýzou, tj. štěpením cukrů za omezené možnosti aerobní fosforylace – anaerobní glykolytický systém (Mužík, 2008).

Během prvních 5 s činnosti, prováděné vysokou až maximální intenzitou, je hlavním zdrojem energie štěpení pohotovostních látek ATP a CP ve svalové tkáni. Při delším trvání této činnosti (tj. nad 5 s) se jako dominantní zdroj energie uplatňuje anaerobní glykolýza, a to až do cca 40–50 s jejího trvání (Obrázek 4). Při trvání pohybové činnosti nad 40 s se podíl anaerobní glykolýzy snižuje a současně se zvyšuje podíl aerobního metabolismu. Anaerobní výkonnost představuje funkční způsobilost pro vysoce intenzivní pohybové výkony v trvání od několika sekund do cca 40–60 s (Psotta et al., 2006).

Na základě měření koncentrace CP v laboratorní simulaci svalového výkonu v zápasu se předpokládá, že koncentrace CP ve svalech hráče se neustále mění v rozsahu 50–90 % klidové hodnoty. Předpokládá se, že plné resyntézy CP se během utkání dosahuje zřídka – a tedy, že lokomoční a herní činnost vyšší až subjektivně maximální intenzity se realizuje většinou v podmínkách neúplného zotavení. O tom svědčí významné zapojení anaerobního glykolytického (laktátového) metabolismu – koncentrace laktátu v krvi (LA) se u fotbalistů v průběhu utkání pohybuje v pásmu 4–12 mmol.l⁻¹, mimořádně 15 mmol.l⁻¹. Zapojení anaerobního laktátového metabolismu závisí na soutěžní úrovni (Psotta et al., 2006).



Obrázek 1. Energetický výdej a podíl jednotlivých energetických systémů na produkci energie v závislosti na době trvání pohybového cvičení maximální intenzity (upraveno podle Psotty, 2006).



Obrázek 2. Koncentrace krevního laktátu (mmol.l¹) u dospělých hráčů při utkání ve fotbalu v závislosti na soutěžní úrovni (upraveno podle Psotty, 2006).

U profesionálních hráčů fotbalu můžeme během utkání pozorovat v průměru jednou za 30 až 90 s až 4s běhy ve vysoké až maximální rychlosti (17-30 km* hod.^{-1}). Intervaly o vysoké intenzitě rychlosti se střídají s intervaly běhu ve středních rychlostech (13–16 km* hod.^{-1}) a trvají obvykle 3-6 a také se střídají s intervaly nižší intenzity (stoj, chůze, poklus a běhy v nižších rychlostech) trvajících obvykle do 10 s, které mají zotavovací charakter. Pro úspěšnost hráče mají důležitý význam především intervaly vysoce intenzivní činnosti (Psotta et al., 2006).

Fotbalisté se vyznačují obvykle vyšší úrovní maximálního anaerobního výkonu a svalové síly než vytrvalostní sportovci, ale na druhou stranu se nemohou v tomto směru rovnat se sportovci zaměřujícími se na rychlostně silové výkony (sprinteři). Pohybová rychlost hráčů je důležitějším, více specifickým faktorem herní výkonnosti než aerobní výkonnost. V závislosti na soutěžní úrovni pozorujeme u hráčů velké rozdíly v rychlostech v krátkém sprintu, ale naopak rozdíly při vytrvalostním běžeckém výkonu u hráčů nižších a vyšších úrovní nejsou až tak viditelné (Psotta et al., 2006).

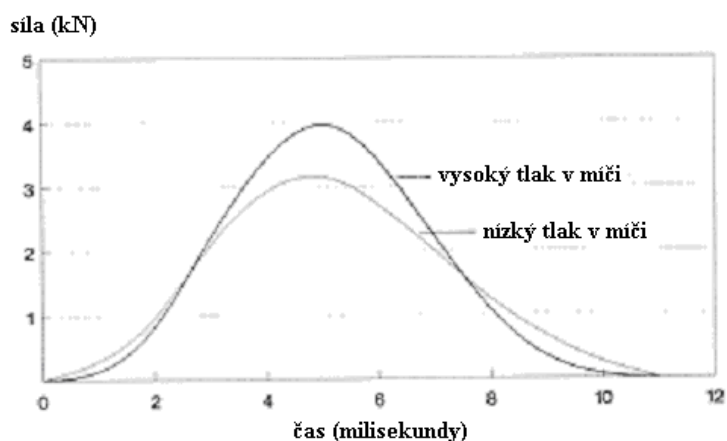
2.2.2 Biomechanická charakteristika

Biomechanika je nauka o pohybu živého těla a pohybu, jehož je živé tělo příčinou. Je to speciální užitá vědecká disciplína, která s použitím fyzikálních poznatků zkoumá vliv vnitřních a vnějších sil na lidské nebo zvířecí tělo, za klidu i za pohybu. Z tohoto hlediska studuje také ohybové ústrojí a podmínky prostředí (Novák, 1970).

2.2.2.1 Pohyb míče

Míč je uveden do pohybu především úderem nohou, čili *kopem*.

Kollath (2006) uvádí, že rychlost míče závisí na rychlosti pohybu nohy při kopu a na pružnosti míče (čím nahuštěnější míč, tím je pružnější a tím větší je jeho rychlost).



Obrázek 3. Silové křivky po nárazu míče s různou tvrdostí (upraveno podle Kollatha, 2006).

V okamžiku kontaktu nohy s míčem dochází k deformaci obou těles. Obě tělesa jsou pružná a rychle se vrací do původního stavu. V míči se stlačí vzduch a jeho následným roztažením se míč „vymrští“ a zrychlí ve směru kopu (Kollath, 2006).

Noha, která kope do míče, opisuje při kopu kružnici a má určitou energii – kinetickou energii rotační, jejíž část způsobí deformaci míče a nohy a zbytek je předán míči ve formě kinetické energie. V případě, že směr kopu míjí těžiště míče, dostává míč rotaci a tím pádem energii kinetickou rotační (Kollath, 2006).

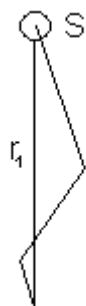
2.2.2.2 Pohyb nohy

Pohyb nohy můžeme rozdělit podle Kollatha (2006) jako pohyb jednotlivých částí okolo středů otáčení – kloubů:

1. Pohyb celé nohy se středem otáčení v kyčelním kloubu.
2. Pohyb se středem otáčení v kolenním kloubu.
3. Pohyb se středem otáčení v hlezenním kloubu.

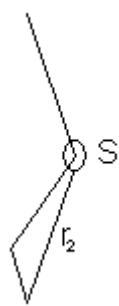
Jednotlivé segmenty nohy se pohybují různými rychlostmi, v závislosti na vzdálenosti od středů otáčení. Největší rychlostí se samozřejmě pohybuje část nohy, která je nejvzdálenější od všech kloubů, tedy špička nohy.

1. Celá noha se otáčí
kolem kyčelního kloubu



Obrázek 4. *Rotace nohy
okolo kyčelního kloubu*

2. Od kolene dolů
opisuje noha kružnici se
středem otáčení
v kolenním kloubu:



Obrázek 5. *Rotace nohy
okolo kolenního kloubu*

3. Spodní část dolní
končetiny opisuje
kružnici se středem
otáčení v hlezenním
kloubu:



Obrázek 6. *Rotace dolní
části nohy okolo
hlezenního kloubu*

2.2.2.3 Pohyb jednotlivých segmentů těla

Horní polovina těla

Při fotbale je velice důležitá i horní polovina těla. Pro správnou techniku kopu je podstatné i postavení horní poloviny těla. Za správné držení těla při kopu je považován lehký předklon. Kop se dá provádět i v mírném záklonu, ale pokud budeme hovořit o ideálním provedení, volíme tedy lehký předklon (Kollath, 2006).

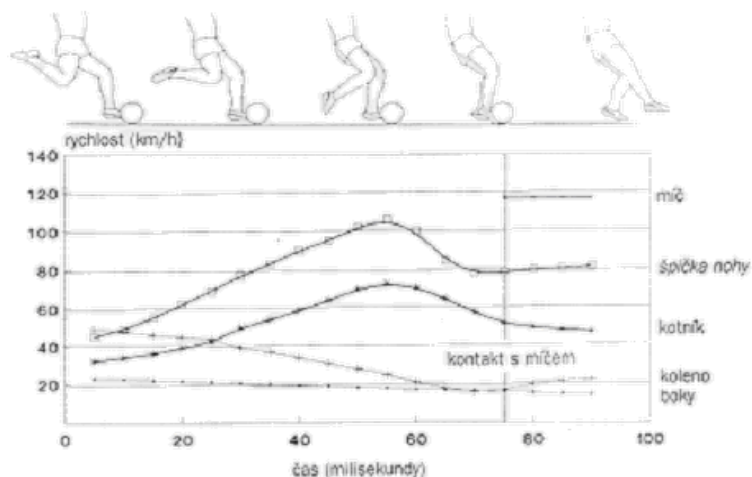
Stojná noha

Podobně jako trup přispívá i stojná noha ke stabilizaci těla při správném provedení kopu. Chodidlo se nachází v těsné blízkosti míče a při kopu se stojná noha intenzivně zapírá o podložku. Tato pozice a postavení nohou vytváří ideální podmínky pro rychlý švih kopající nohy (Kollath, 2006).

Mezi podložkou a stojnou nohou a působí třecí síla, která musí být dostatečně velká, aby se noha nepohybovala. To je zabezpečeno speciální fotbalovou obuví se špunty či kolíky podle vlastností terénu (Kollath, 2006).

Kopající noha

Zapojování jednotlivých částí dolní končetiny (stehna, bérce a nohy) musí být v průběhu kopu vzájemně časově sladěno. Při vysokých rychlostech úderů nohou do míče není prakticky možné zaznamenat lidským okem jakékoli detaily návaznosti pohybů částí dolní končetiny. Odborní specialisté (Kollath, 2006) však vysokorychlostní kamerou zachytili, jakou rychlostí se zmíněné části končetiny pohybují, a tato rychlost je zaznamenána v následujícím grafu:



Obrázek 7. Časový průběh rychlostí boku, kolena, kotníku a špičky nohy při střelbě.

Pozn. Z grafu můžeme vyčíst, že míč se po správně provedeném kopu může pohybovat rychlostí blížíící se 120 km.hod^{-1} (Kollath, 2006).

Na kopu do míče se podílejí jednotlivé svaly, u kterých je velmi důležitá míra jejich síly. Jsou stanoveny individuální hranice každého jedince, který ji při jejím dosažení není schopen žádným způsobem přesáhnout, dokonce ani tvrdším tréninkem. Existující hranice je spjata se složením svalové hmoty, která se skládá z rozdílných svalových vláken (tzv. pomalých, smíšených a rychlých). Poměr vláken u každého jedince je vrozený a individuální (Kollath, 2006).

2.2.3 Psychologická charakteristika

Má-li se hráč přiblížit až k hranici své sportovní výkonnosti, je zapotřebí rozvíjet i jeho *postoj* vůči sportu. Trenér může cíleně ovlivňovat tréninkové nasazení a *motivaci* hráče. Dosažení optimální výkonnosti závisí v první řadě na *komplexní struktuře osobnosti* hráče,

na jeho vůli, průbojnosti, zdravé agresi, sebeovládání, obětavosti a pohotovosti. Významnou roli má také vliv *výchovy* a *temperament* sportovce (Gerhard, 2006).

Hráči i trenéři by měli vědět, že k dodržení taktických konceptů, k plánování a chápání herních úkolů jsou nejdůležitější myšlenkové procesy řízeny mozkovou kůrou (Gerhard, 2006).

Důležitým úkolem trenéra v průběhu tréninku je jeho *individuální přístup* k hráčům a snaha o usměrnění *emocionálního chování* hráče v chování koncentrované. Dobrá psychická pohoda všech hráčů je základní podmínkou v procesu formování fotbalového mužstva. Během tohoto procesu jsou hráči individuálně vedeni k týmovému duchu a zvykají si tak na týmově orientované poměry (Gerhard, 2006).

2.2.4 Výživa, strava

Výživu a pitný režim zařazujeme mezi biologicko-lékařské regenerační prostředky, které mají důležitou roli v životě sportovců. Jejich význam stoupá se zvyšující se úrovní výkonnosti sportovců. Výživa je součástí denního režimu fotbalistů. Kvalitní výživa je ta, která ve správných poměrech živin (tuků, cukrů, bílkovin) zabezpečuje potřebnou energii pro pohybovou činnost.

2.2.4.1 Základní živiny

Většinou se udává poměr bílkovin, tuků, cukrů ve prospěch příjmu cukrů v tomto rozložení 1:1:4. Tento poměr vyjádřený v procentech z celkového příjmu energie, odpovídá v optimálním případě 12–14 % bílkovin, 26–28 % tuků a 58–60 % cukrů. *Bílkoviny* – základní stavební složka všech tělesných tkání. Podíl bílkovin z rostlinných a živočišných zdrojů je v poměru 1:1. *Tuky* snaha po jejich omezení. Doporučený poměr živočišných tuků a rostlinných tuků se pohybuje v poměru 1:2. Jejich příjem před utkáním nebo po utkání není příliš vhodný. *Cukry* – velmi důležitý zdroj energie. Ve stravě především cukry složité (např. těstoviny). Zvýšený příjem bílkovin a hlavně tuků těsně po utkání výrazně zpomaluje regeneraci (Mužík, 2008).

2.2.4.2 Hlavní zásady výživy

- Rozdělení jídla do denních dávek na čtyři až šest jídel,
- Omezit nadměrný příjem tuků a bílkovin,
- Vyvážit a korigovat poměr bílkovin a tuků živočišného a rostlinného původu,

- V příjmu cukrů preferovat zejména složité (těstoviny, rýže) nad jednoduchými (sladidla),
- Konzumace jídla před utkáním 2,5-4 hod. před jeho zahájením.

Příklad složení oběda před výkonem:

- Kuřecí vývar,
- Lehce stravitelné maso (drůbež, ryby),
- Těstoviny nebo rýže – kompot,
- Ředěný slazený nápoj.

2.2.4.3 Pitný režim

Množství přijatých tekutin by se u nesportujících lidí mělo pohybovat mezi 2 až 3 l tekutin za den. Při sportovních výkonech, obzvláště tedy při vysokých teplotách a vlhkosti okolního prostředí, se tyto hodnoty zvyšují až na 3–5 l za den. Dostatek tekutin s různými látkami od živin, vitamínů až po minerální látky, umožňuje zachování optimálního vnitřního prostředí organismu fotbalisty. Jestliže má hráč nedostatek tekutin v průběhu utkání, dochází k postupnému odvodňování (dehydrataci) organismu (např. zahuštění krve) a následnému snižování kvality individuálního herního výkonu (od poruch koordinace až v extrémních případech ke kolapsu). Můžeme tedy říci, že dostatečný přísun tekutin je určen k náhradě vody a základních minerálních látek obsažených v potu.

Pro herní výkon fotbalisty je mnohem vhodnější podávat nápoje hypotonické, které jsou řidší než krevní plazma, což umožní jejich rychlejší vstřebávání. Maximálně v chladnějším prostředí střídat s nápoji isotonickými (stejná hustota jako krevní plazma).

Sportovní nápoj (např. Isostar, Gatorade, Reg., Ge UniSport aj.) by měl v určitém poměru obsahovat ionty sodíku, draslíku, hořčíku, vápníku, chlóru a fosforu. Odlišují se zastoupením stopových prvků (zinek, selen, chrom atd.) Před utkáním, v jeho průběhu i po jeho skončení je vhodnější tyto minerály přijímat, jak bylo uvedeno, ve formě ředěných hypotonických nápojů. Alkohol je nežádoucí.

2.2.5 Regenerace, odpočinek

2.2.5.1 Regenerace sil ve sportu

Podle Javůrka (in Kučera, 1999) je regenerace sil biologický a společenský proces, který má za úkol vyrovnat a obnovit reverzibilní pokles funkčních schopností organismu a jednotlivých orgánů. Regenerace je také důležitou prevencí poškození z přetížení.

Regenerace je zabezpečována řadou významných činností člověka, které mají odstraňovat únavu a obnovovat schopnost vypořádat se s novou zátěží.

Regenerace sil byla a je vázána především na výkonnostní sportovce, kteří směřují svůj tréninkový proces k co nejlepšímu výsledku (např. umístění v soutěži). Zde je *regenerace sil prostředkem přípravy na sportovní výkon*.

Chtěl bych také poznamenat, že jsou situace, kdy *sport by měl být prostředkem regenerace sil běžného člověka*. Sportovně – rekreační aktivity by měly být součástí denního režimu, která se podílí na odstranění pracovní a jiné duševní a fyzické únavy.

2.2.5.2 Regenerace sil výkonnostních sportovců

Úkolem regenerace sil je eliminovat příčiny únavy. Sportovcům se obecně doporučuje:

- Rozumně regulovat tréninkovou zátěž, střídat zátěž s odpočinkem, věnovat dostatek času odpočinkové fázi (např. strečinku),
- Nevěnovat se pouze sportu, ale věnovat se i jiným činnostem, zálibám, hudbě, výtvarnému umění,
- Naučit se a používat tělesné a duševní uvolnění (relaxaci) – sugesce, autosugesce, jóga atd.,
- Dostatek spánku,
- Důležitý je také přísun tekutin, rozumně se stravovat podle potřeb organismu, včas odhalovat a řešit zdravotní problémy (průběžné a pravidelně sledovat zdravotní stav, preventivní prohlídky),
- Včas odhalovat a řešit psycho - sociální problémy (sledovat sportovce, komunikovat se sportovcem, zajímat se o jeho společenské potřeby a zájmy),
- Využívat fyzioterapeutické procedury – masáže (www.is.muni.cz).

Regenerace sil sportovce:

- *Regenerační prvky* tréninkové jednotky – rozcvičení, rozcvičení, postupné zchlazení, přestávky mezi zátěží, intervaly zatížení apod.,
- *Psychická relaxace* – jiná činnost, jiný způsob tréninku,

- Svalová relaxace – různá cvičení,
- Výživa a výživové doplňky, pitný režim – zdroje vody, minerálů, energie, stavebních látek, jiných nezbytných látek,
- Využívání *fyzioterapeutických procedur* – působení mechanických podnětů (masáže), tepla, chladu, proudu vody a vzduchu atd. (www.is.muni.cz).

2.3 Systém fotbalových soutěží

I. liga

II. liga

ČFL a MSFL (Česká fotbalová liga a Moravsko-Slezská fotbalová liga)

Divize: A, B, C, D, E, F

Krajský fotbal: Jihomoravský KFS, KFS Zlín, Olomoucký KFS, KFS Moravskoslezský, KFS

Vysočina (Krajský přebor, I. A třída skupina A, I. A třída skupina B, I. B třída skupina A,

I. B třída skupina B, I. B třída skupina C)

Okresní fotbal: OFS Olomouc (II. třída, III. třída, IV. třída skupina A, IV. třída skupina B)

2.4 Sportovní trénink ve fotbalu

2.4.1 Teorie sportovního tréninku

Sportovním tréninkem rozumíme v naší práci dlouhodobou, systematickou přípravu hráče nebo týmu za účelem dosažení co nejvyšší výkonnosti.

Dobře provedený trénink je jednotným procesem, který má za úkol zlepšit jak pohybové schopnosti a dovednosti, jako jsou vytrvalost, rychlost, síla, obratnost, koordinace, tak schopnosti psychické – vnímavost, vůle, sebeovládání, odvaha, průbojnost a odhodlanost (Gerhard, 2006).

Během tréninkového procesu dochází k neustálému přizpůsobování celého organismu na zvýšený výkon. Centrální nervová soustava, kardiovaskulární systém, látková výměna, šlachy, svaly a vazy zde hrají rozhodující roli, limitující sportovní výkon (Gerhard, 2006).

Výborné sportovní výkonnosti lze dosáhnout pouze dokonalou vzájemnou souhrou fyzických a psychických schopností. Hráč, který jde na hřiště bez vnitřního přesvědčení podat maximální výkon, určitě své výkonnostní hranice nedosáhne. Hráč také nebude schopen uspokojivě plnit taktické úkoly, které mu byly přiděleny. Na druhé straně nebude „vytříbený technik“ bez dostatečné kondice schopen ukazovat své umění po celých 90 min. (Gerhard, 2006).

Pojmem kondice rozumíme stav tělesné výkonnosti, kterou charakterizují fyzické i psychické faktory. Tělesná výkonnost neboli kondice zahrnuje pohybové předpoklady, jako jsou síla, vytrvalost, rychlost, pohyblivost neboli kloubní rozsah a koordinaci (Gerhard, 2006).

2.4.2 Specifika fotbalového tréninku

Speciální požadavky v rámci tréninku mohou být nejlépe pokryty pomocí specifických tréninků. Různé druhy a metodiky tréninku musejí být ve své různorodé struktuře vzájemně propojeny. Tréninkové zatížení je pak souborem intenzity a objemu zátěže. Obě tyto části musí být ve vzájemně přiměřeném poměru. Objem a intenzita tréninkového procesu dávají jen hrubou výpověď o dlouhodobém plánování tréninků. Zatížení a adaptaci můžeme vysvětlit jako proces podnětu a reakce. Podprahový podnět nevede k adaptaci, ale naopak velký podnět vede k přetrénování. Pro dávkování tréninkové zátěže jsou důležité nejen výše uvedené podněty, ale i systém střídání zátěže a odpočinku (Gerhard, 2006).

Je s tím také spojený vývoj tréninkového procesu, jehož podstatou je princip *superkompensace*, kdy organismus opakovaně tvoří energii, která byla při zátěži spotřebována. Jednotlivé tréninkové zatížení má za následek čerpání energeticky bohatých látek. Při tom dochází automaticky k podnětu na obnovení těchto látek. Odpočinková fáze by ovšem neměla dojít až do výchozího stavu před zatížením, nový pohybový podnět by měl být zahájen dříve (Gerhard, 2006).

2.4.3 Principy sportovního tréninku

Princip zvyšování zátěže se vyznačuje neustále zvyšujícím se tréninkovým a soutěžním výkonem. K rostoucí zátěži dochází lineárně, progresivně nebo stupňovitě a s přibývajícím únavou (Gerhard, 2006).

Princip celoročního tréninku představuje pravidelnou tréninkovou zátěž bez větších časových výpadků (Gerhard, 2006).

Princip optimálního zatížení představuje harmonický poměr mezi zátěží a odpočinkem. Jde o vytvoření podmínek pro krátké regenerační procesy během sekund či minut (obnovení energeticky bohatých fosfátů), a pro delší regenerační procesy během hodin a dnů, např. obnovení zásob glycidů a bílkovinných struktur (Gerhard, 2006).

Princip variabilní zátěže skrývá kombinaci různých tréninkových cílů a metod tak, aby byl umožněn rozvoj flexibility a variability hlavně v oblasti techniky (Gerhard, 2006).

Princip periodizace napomáhá trenérovi docílit u hráčů na jedné straně stabilitu výkonnosti a na druhé straně zamezit ztrátě formy (Gerhard, 2006).

Princip individuálního tréninku vyměřuje tréninkovou jednotku, která je určena pro jednotlivé hráče. Možnost aplikovat tuto metodu je omezeno pouze na poloprofesionální nebo profesionální kluby (Gerhard, 2006).

2.4.4 Tréninkové metody

Konkrétní tréninkové metody se od sebe liší intenzitou, způsobem, rozsahem, trváním a četností zatížení při cvičeních. V současnosti rozlišujeme 4 základní metody. Pro kondiční a tělesný trénink prováděný v rámci hraní fotbalu mají význam pouze tři z nich: *souvislá vytrvalostní metoda*, *extenzivní intervalová metoda* a *intenzivní intervalová metoda* (Bauer, 1999).

Intenzitou zátěže rozumíme míru úsilí při cvičení nebo sérii cviků, například běh s maximálním úsilím nebo vedení míče maximální rychlostí. V této kategorii se objevují také frekvenční pohyby, jako například skipink, jsou ukazatelem míry zátěže. Objem zátěže můžeme popsat jako délku a počet cvičení v rámci tréninkové jednotky, počtu opakování, celkovou překonanou vzdálenost nebo sumu přemístěné váhy. Délka zátěže ukazuje dobu konání jednoho cvičení nebo série cviků. Obvykle to bývá výsledný čas překonané vzdálenosti. Hustotu zátěže popisujeme jako časový průběh cvičení. Důležitým ukazatelem je poměr mezi zátěží a odpočinkem, například při tréninku rychlosti nebo rychlé síly je nutné dodržovat přestávky mezi jednotlivými cvičeními. Četnost zátěže charakterizuje počet opakování a jednotlivých sérií. Počet tréninků vyjadřuje počet tréninkových jednotek za den nebo za týden (Gerhard, 2006).

2.4.5 Druhy tréninků ve fotbalu

2.4.5.1 Trénink vytrvalosti

Vytrvalost považujeme za schopnost vzdorovat únavě a schopnost obnovit výkonnost po a během tréninku nebo zápasu (Bauer, 1999).

Významné postavení vytrvalosti je nesporné ve výkonnostním i profesionálním sportu. Cílený rozvoj základní vytrvalosti hraje důležitou roli v přípravě na sezonu. Pohyb hráče během hry, aktivní reakce bez míče i s míčem, to vše způsobuje během fotbalového utkání nárůst únavy. Tomu lze předejít pomocí speciálního vytrvalostního tréninku. Velmi krátké, ale intenzivní zátěže mohou být kompenzovány systematicky prováděným vytrvalostním

tréninkem. Díky tomu je možné urychlit procesy zotavení a opětovného nabytí sil (Gerhard, 2006).

Vytrvalostní trénink je možné absolvovat jako běh v lese nebo běh přespolní. Jiná varianta nabízí například různé druhy průpravných her s míčem. Je prokázáno, že vytrvalostní trénink s míčem je z pohledu sportovce zábavnější a přístupnější. Hráči s lepšími vytrvalostními parametry jsou méně náchylní ke zranění, a proto mohou s větší a lepší efektivitou dále pokračovat v tréninkovém procesu. Vznikající produkty látkové výměny může lépe zpracovávat trénovaný organismus, a tím i rychleji zásobovat místa s úbytkem energie (Gerhard, 2006).

Kvalitně vytrvalostně připravený hráč je tak odolnější proti stresu a je psychicky stabilnější. A lépe se vyrovnává s frustracemi, porážkou nebo motivačními problémy. Trénink vytrvalosti by ovšem neměl být samoučelný, měl by být vždy koncipován ve vztahu tréninku fotbalovému. Pro hráče to znamená, že není nutné rozvíjet vytrvalostní schopnosti do krajních mezí, rozvoj těchto schopností je lepší zabudovat do technicko-taktického tréninku (Gerhard, 2006).

Hráč během tréninku nevyužívá pouze všeobecnou aerobní vytrvalost, na řadu přichází i speciální anaerobní vytrvalost, která také zvyšuje funkční kapacitu. Schopnost během zápasu opakovaně měnit směr a tempo, hrát hlavou, vybíhat, střílet na branku atd. je typickým znakem této speciální formy vytrvalosti (Gerhard, 2006).

Rozlišujeme 3 druhy tréninkové metody vytrvalosti. Za prvé je to trénink dlouhodobé vytrvalosti, kdy zatížení je prostorově i časově velmi objemné a bývá přerušeno pouze krátkým zvolněním tempa. Běžíme na 40–60 % maximální výkonnosti. Za druhé je to trénink střednědobé vytrvalosti, kdy se délka zatížení pohybuje mezi 40 až 120 s, s dostatečnými pauzami na odbourání kyslíkového dluhu. Mělo by to být cvičení s intenzitou zatížení 60 až 80 % maximální výkonnosti. Za třetí je to trénink krátkodobé vytrvalosti, kdy délka zátěže je krátká 15–45 s bez míče, s míčem 45–120 s. Následující přestávky na odpočinek mohou být využity i aktivně. Například práce s míčem lehkou intenzitou. Cvičení by mělo být prováděno vysokým tempem na 75–90 % maximální výkonnosti. Odpočinek by měl trvat 3 až 5 min. (Gerhard, 2006).

2.4.5.2 Trénink rychlosti

Rychlost je schopnost hráče v co nejkratším čase rozpoznávat změny situace při hře a reagovat na ně akcemi s míčem nebo bez něj (Bauer, 1999).

Rychlostní schopnosti jsou během zápasu využívány nepřetržitě. Určité herní situace vyžadují okamžitou *reakci* na soupeře a na míč. Tyto akce potom probíhají s *maximální rychlostí*, ať už je to sprinterský duel s protihráčem, start na míč nebo překvapivé uvolnění se na krátkou vzdálenost (Gerhard, 2006).

Rychlostní parametry hráče je možné zlepšit jedině tehdy, pokud budou zlepšeny faktory, které jsou pro rychlost rozhodující. Vzhledem k tomu, že rychlost závisí na základní síle, projevuje se dynamický silový trénink na zlepšení *rychlostní výkonnosti*. Důležitým prostředkem ke zlepšení rychlosti jsou *koordináčn*í cvičení, která podněcují nervovou soustavu k větší výkonnosti. Díky těmto cvičením dochází ke zrychlování spolupráce mezi svaly, svalových kontrakcí a reakční doby. V průběhu *rychlostního tréninku* je nutné dodržovat přestávky mezi zatížením, aby se nervová soustava mohla zcela zregenerovat a zůstala i nadále plně funkční. Trénink rychlosti lze upravit tak, aby byla rozvíjena buď *rychlostní vytrvalost*, nebo *rychlá síla* (Gerhard, 2006).

Rychlostní trénink by neměl nikdy probíhat, jestliže je sportovec hodně unavený. V těchto stavech postrádá rozvoj rychlosti svoji účinnost. Rozhodující podněty pro rozvoj rychlostních schopností vycházejí z *vysoké až maximální pohybové intenzity* během plného rozsahu pohybů (Gerhard, 2006).

Pro rozvoj rychlosti jsou optimální sprinty bez míče i s míčem na vzdálenost 10-50 m. Důležitým faktorem je zde poměr mezi zátěží a odpočinkem, a to s ohledem na účel cvičení. Ve fotbale má rychlostní trénink velmi důležitou funkci. Během mnoha herních situací jde jednoduše o *nejvyšší rychlost*, *rychlou změnu směru*, *rychlý sprint k míči* nebo *překvapivé obhození a oběhnutí protihráče*. Veškeré uvedené faktory mohou mít rozhodující vliv na průběh a výsledek zápasu. Čím rychleji hráč provede reakci, tím rychleji může vystartovat, rychleji se zmocní míče a získává tak značnou výhodu v dané herní situaci (Gerhard, 2006).

2.4.5.3 *Trénink síly*

Síla je důležitá schopnost svalů překonávat odpor proti pohybu kladený vlastní tělesnou hmotností, hmotností míče nebo protivníkem (Bauer, 1999).

Silové schopnosti jsou ve fotbale využívány vždy, a to hlavně při pohybu hráče s míčem i bez něj. Síla nachází své uplatnění v osobních soubojích, při vzájemném přetlačování, držení paží a dresů. Silový trénink podporuje výkonnostní růst svalstva (Gerhard, 2006).

Ve vztahu k fotbalu to znamená, že dochází k rozvoji síly potřebné pro běh, kop do míče a odraz tak, aby bylo možné její jak dlouhodobé, tak i krátkodobé využití. V rámci fotbalové přípravy nemá smysl nadměrně rozvíjet svalovou hmotu hráče díky silově orientovanému

tréninku s velkou zátěží. Mnohem efektivnější je dát přednost dynamickému silovému tréninku, během kterého je současně rozvíjena součinnost svalů, základní rychlost a rychlost pohybů. Trénink síly je možné absolvovat i s pomocí gymnastických cvičení. Může zde během vybraných cvičení posloužit jako zátěž spoluhráč. Těžký a hluboký terén hrací plochy během zápasu nebo tréninku klade zvýšené nároky na sílu. Takto můžeme rozvíjet jak sílu, tak i silovou vytrvalost (Gerhard, 2006).

Jednotlivá cvičení na rozvoj síly v rámci fotbalového tréninku (Gerhard, 2006):

- Zatížení pomocí cizí síly, posilovacích strojů nebo činek,
- Překonávání odporu tréninkového partnera například v souboji o medicinbal, souboje s přetlačováním nebo přetahováním,
- Překonávání vlastní hmotnosti v průběhu dynamických a statických cvičení s odporem. Jako zátěž slouží medicinbal, vesta se závažím nebo pytel s pískem,
- Je to překonání odporu tréninkového partnera se sekundární zátěží. Mohou to být například souboje se spoluhráčem na zádech.

Míra výkonnosti je udávána v procentech osobní maximální síly, což znamená individuální výkonnostní hranici v příslušném cvičení. Důsledkem tréninku síly je hranice výkonnosti neustále posouvána směrem nahoru, a proto je nutné tuto hranici každých 14 dnů nově stanovit (Gerhard, 2006).

2.4.5.4 Rozvoj flexibility (pohyblivosti)

Pohyblivost je schopnost, kdy bychom měli provádět pohyby v optimálním rozsahu podle pohybového úkolu (Bauer, 1999).

Je třeba rozlišovat mezi *všeobecnou pohyblivostí* a *speciální pohyblivostí*. Všeobecná pohyblivost je potřebná pro pohyby, které vykonáváme každý den, speciální pohyblivost má odlišná specifika v různých sportech. O aktivní pohyblivosti se mluví tehdy, když hráč vykonává pohyby použitím síly vlastních svalů. Spojení vynaložené síly a rychlosti s pohyblivostí potom tvoří obratnost. Na pohyblivost má největší vliv elasticnost svalů, pružnost šlach a vazů a síla svalů (Bauer, 1999).

Trénink pohyblivosti se musí zacílit právě na rozvoj výše uvedených faktorů. Fotbalisté musí vykazovat výbornou pohyblivost v oblasti kyčlí a trupu, aby byli schopni provádět a koordinovat složité operace a techniky bez míče a s míčem. Ke speciální technice je potřeba i konkrétní pohyblivost a schopnost, jako je zpevnění hlezenních kloubů pro precizní střelbu,

zpevnění nohou v kyčelních kloubech při střelbě z otočky a různých zákrocích, vnější rotace v kyčelním kloubu při střelbě vnitřní stranou nohy a nártu, pohyblivost trupu při vedení míče, obranných zákrocích a hlavičkování (Bauer, 1999).

Trénink pohyblivosti by se měl zaměřit hlavně na protahování svalů a vazů, posilování svalů ovládajících klouby. Pro protahování se hodí tréninkové metody, jako jsou gymnastické cviky s velkým pohybovým rozsahem nebo statický strečink (Bauer, 1999).

2.5 Stručný výťah z pravidel

2.5.1 Hřiště

Mnohá pravidla, která dnes zná každý fotbalový začátečník, se utvářela mnoho let. Mnohá pravidla již dnes neplatí nebo jsou naopak úplně nová. Současná pravidla fotbalu zahrnují 17 základních pravidel, která platí již desítky let. Hrací plocha by měla mít rozměry 90–120 m na délku a 45–90 m na šířku. Na hrací ploše jsou vyznačena branková, pokutová a rohová území. Okolo středu hřiště je středový kruh, který má poloměr 9,15 m. Všechny hranice jsou na hřišti vyznačeny 12 cm širokými čarami. V rozích jsou navíc minimálně 1,5 m vysoké praporky (Bauer, 1999).

2.5.2 Základní pravidla

Míč musí mít přesně tvar koule, obvod 68-70 cm a hmotnost 410-450 g. Každé mužstvo může mít na hřišti maximálně 11 hráčů, z nichž 1 musí být brankář. Během zápasu mohou být vystřídáni 3 hráči, při přátelském utkání až 5 hráčů (Bauer, 1999).

Vybavení hráčů nesmí obsahovat žádný nebezpečný prvek, který by mohl ohrozit protihráče. *Chrániče* na nohách jsou povinné. *Kolíky* na *kopačkách* mohou být gumové, plastové a hliníkové. Průměr nesmí být menší než 12,7 mm a výšku větší než 19 mm. *Dres brankáře* se musí lišit od ostatních dresů hráčů i rozhodčích. Dresy obou družstev musí mít než je *dres rozhodčího* (Bauer, 1999).

Rozhodčí dohlíží na dodržování pravidel hry, rozhoduje o přestupcích a sporech a uděluje tresty. *Hlavní rozhodčí* má právo kdykoliv přerušit hru. *Asistent rozhodčího* má za úkol ukazovat místa, kde míč opustil hřiště a které mužstvo bude vhazovat nebo kopat rohový kop, případně výkop (Bauer, 1999).

Zápas se hraje *na 2 poločasy*, z nichž každý trvá 45 min. a je mezi nimi 15min. přestávka. Branky je dosaženo tehdy, jestliže míč celým svým objemem přejde brankovou čáru mezi brankovými tyčemi a pod brankovým břevnem. Mužstvo, které v zápasu střelilo soupeřovi

více branek, vítězí. Jestliže nedojde ke vstřelení žádného gólu nebo pokud oba týmy vstřelí stejný počet branek, pak hra skončila nerozhodně a jedná se o remízu (Bauer, 1999).

Jedním z hlavních pravidel je ofsajd (postavení mimo hru). Hráč není v ofsajdové pozici, jestliže je na vlastní polovině hrací plochy nebo je ve stejné vzdálenosti od soupeřovy brankové čáry jako poslední hráč soupeře. Hráč není v ofsajdu, dostane-li míč přímo z výkopu od branky, z vhazování nebo z rohového kopu. Za faul nebo nesportovní chování může rozhodčí nařídit přímý nebo nepřímý volný kop, případně penaltu (Bauer, 1999).

2.6 Motorické testy

2.6.1 Motorické testy obecně

Motorickým testem rozumíme standardizovanou zkoušku (postup), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti. Testování tedy vyjadřuje za 1. provedení zkoušky ve smyslu procedury a za 2. přiřazování čísel, které jsme výše nazvali měřením (Měkota a Blahuš, 1983).

Od ostatních zkoušek se testy odlišují standardizací a statistickým přístupem k vyjádření a vyhodnocení výsledků, jež také nazýváme testová skóre. Motorické testy se vyznačují tím, že jejich obsahem je pohybová činnost vymezená pohybovým úkolem testu (zadáním) a danými pravidly (Měkota a Blahuš, 1983).

Pohybový obsah motorických testů je velmi různý: od elementárního úkolu (např. stisknutí tlačítka) až po složitou pohybovou kombinaci či déle trvající cyklickou činnost. Zachycujeme co nejpřesněji některé znaky průběhu pohybové činnosti anebo častěji její konečný výsledek (Měkota a Blahuš, 1983).

K měření nám slouží měřicí přístroje (stopky, krokoměr), popř. složitější měřicí zařízení. Rychlost běhu nemusíme měřit na stopkách, ale můžeme měřit pomocí fotobuněk, výšku výskoku testujeme běžně na *piezotenzometrické* plošině atd. Některé odvětví měření se již natolik vyvinula, že rozlišujeme např. dynamometrii (měření síly odlišných svalových skupin), *reaktometrii* (měření reakčních časů), goniometrii (měření úhlů), *rytmometrii* (testování rytmických schopností), *stabilometrii* testování *rovnováhových* schopností) atd. (Měkota a Blahuš, 1983).

Někdy zachycujeme odezvu (reakci) organismu na pohybovou zátěž, nikoliv pohybovou činnost samotnou (step-test). Souhrnný pojem testy začleňuje nejen jednotlivé zkoušky (např. výskok), ale i testové systémy jako jsou testové baterie a testové profily (Měkota a Blahuš, 1983).

2.6.2 Motorické testy pro hráče fotbalu

2.6.2.1 Vytrvalostní schopnosti

Když testujeme úroveň vytrvalostních schopností, využíváme k tomu především terénní měření, která jsou u hráčů zpřesňována a doplňována laboratorním zátěžovým měřením.

Cacek (2009) uvádí, že k určení anaerobní rychlostní vytrvalosti používáme terénní test **běh na 300 m**, který dobře koreluje s laboratorním měřením anaerobní kapacity na Wingate testu (např. divizní fotbalisté FK Šumperk dosáhli při testech na této trati průměrného výsledku 45,6 s).

Terénní testy aerobních vytrvalostních schopností nejsou tak přesné, jako testy laboratorní. Určování aerobní kapacity ($VO_2\max$) doporučujeme u hráčů testovat pomocí **Balkeova testu (běh na 15 min.)**, **Cooperova testu (běh na 12 min.)**, nebo **běhu na 2 km** (Tabulka 3).

- u *Balkeova testu* zjišťujeme přibližnou hodnotu $VO_2\max$ z rovnice 1 (Grasgruber a Cacek, 2008):

$$VO_2\max = (((Uběhnutá vzdálenost v metrech: 15) - 133) \times 0.172) + 33.3 \quad (1)$$

Pozn. Dobře trénovaný hráč by měl za 15 min. zvládnout uběhnout minimální vzdálenost 4400 m.

- u *Cooperova testu* zjistíme přibližnou hodnotu $VO_2\max$ z rovnice 2 (Grasgruber, Cacek, 2008):

$$VO_2\max = (Uběhnutá vzdálenost v metrech \times 0,0225) - 11,3 \quad (2)$$

Pozn. Dobře trénovaný hráč by měl za 12 minut zvládnout uběhnout minimální vzdálenost 3200 m.

Tabulka 1. Odhad maximální spotřeby kyslíku z času dosaženého v testu běhu na 2 km (Psotta, 2006).

Čas (min:s)	Odhad $VO_2\max$ (ml/kg.min)
7:30	58
7:16	60
7:03	62
6:51	64
6:36	66
6:24	68
6:14	70

Další testy vytrvalostních schopností jsou seřazeny chronologicky (subjektivně) podle využitelnosti pro fotbal:

- *Legerův test* (stupňovaný člunkový běh) – tento test testuje kardio-respirační vytrvalost,
- *Dumbarův fotbalový test (8 x 40 m)* – tento terénní test testuje anaerobní kapacitu,
- *30minutový test na běžecím ergometru* – tento laboratorní test je na měření aerobní kapacity,
- *Běh na jednu mili (1609 m)* – tímto testem testujeme aerobní kapacitu organismu,
- *minutový step test* – tímto testem testujeme vytrvalostní (aerobní) schopnosti organismu,
- *Konverzační test* – tímto testem stanovujeme anaerobní práh.

Testování kapacity pro střídavý výkon

Kapacita pro střídavý vysoce intenzivní výkon je specifickým faktorem výkonnosti fotbalistů. Pro určení výkonnosti hráčů fotbalu se v praxi využívají intermitentní vytrvalostní (5 s odpočinek) a zotavovací (10 s odpočinek) Yo-Yo testy (Tabulka 2). Mezi odborníky panuje názor, že intermitentní Yo-Yo testy poskytují více platné informace o specifické aerobní kapacitě a fyziologické způsobilosti pro pohybový výkon v zápase než přímá hodnocení maximální spotřeby kyslíku v aerobních testech se souvislým stupňovaným zatížením (Krustrup a Mohr, in Psotta et al, 2006).

Tabulka 2. Průměrné hodnoty běžecího výkonu – měřeno ve venkovním prostředí v Intermitentních Yo-Yo testech u profesionálních hráčů (upraveno podle Krustrup a Mohra, In Psotta et al., 2006).

Soubor	Yo-Yo test
profi-hráči - průměrná výkonnost	intermitentní zotavovací Yo-Yo test (úroveň testu 1) 1980- 2040 m
profi-hráči - průměrná výkonnost	intermitentní zotavovací Yo-Yo test (úroveň testu 2) 1000 m
profi-hráči - průměrná výkonnost	intermitentní vytrvalostní Yo-Yo test (úroveň testu 2) 2280 m

Další používané testy k určení kapacity pro střídavý výkon:

- *Intermitentní běžecké testy (IBT)* na 10x35 m a 10x20 m,
- *Bangsboo test* – únavový sprinterský test na 30 m (30 m *Sprint Fatigue – Power Maintenance Test*).

2.6.2.2 Rychlostní schopnosti a agilita

Měření akcelerace na vzdálenosti od 10 do 40 m se obvykle používá v kolektivních sportech na povrchu, který je specifický pro daný sport (fotbalové hřiště). Způsobilst nervosvalového systému pro maximální rychlost v akcelerační fázi sprintu testujeme pomocí ***běžeckých sprintů na (5–40 m)***. Prvních 5 m slouží k hodnocení startovní rychlosti, sprinty do 40 m poukazují na akcelerační rychlost (Psotta et al., 2006).

Tabulka 3. Kritéria hodnocení výkonu v testech sprintu na vzdálenost 5–30 m u dospělých hráčů fotbalu (Psotta et al., 2006).

Výkon	Dospělí – 1. Liga	
	20 m (s)	30 m (s)
Nadprůměrný	pod 2,97	pod 3,91
Průměrný	2,97-3,13	3,91-4,30
Podprůměrný	nad 3,13	nad 4,30

Ve fotbalovém tréninku má větší význam spojit rychlost s agilitou (tj. hbitostí, dobrou koordinací během náhlých změn směru pohybu). Agilita je klíčovým faktorem u hráčů fotbalu a k jejímu hodnocení doporučujeme Illinoiský test agility (člunkový běh s obíháním met) a člunkové běhy na 4 x 10 m, 5 x 10 m. Hodnocení a výsledky uvádíme v Tabulce 4.

Tabulka 4. Hodnocení výkonnosti dle dosaženého času v *Illinoisském testu agility* (Neumann, 2003).

Hodnocení	Výkon (s)
Výborný	> 15,9
Dobrý	15,9 – 16,7
Průměrný	16,8 – 17,6
Podprůměrný	17,7 – 18,8
Slabý	<18,8

Další testy rychlostních schopností vhodné pro testování hráčů fotbalu:

- *T-test* – tento test měří rychlost a hbitost v pohybu vpřed, stranou a vzad,
- *Hexagon test* – testujeme rychlost a hbitost pohybu s velkým důrazem na udržování rovnováhy,
- *Modifikovaný člunkový běh* – tímto testem hodnotíme způsobilost fotbalisty pro běžecký sprint se změnami směru,
- *505 agility test* – důležitý test rychlosti se změnou směru, testujeme schopnost hráčů fotbalu zastavit a změnit směr běhu o 180° v plné rychlosti a znovu ji získat,
- *Test rychlých nohou (Quick feet test)* – test nám řekne, jak jsou na tom hráči s rychlými svalovými vlákny a jaké jsou jejich předpoklady k hbitému pohybu,
- *Zig Zag test* – tímto testem určíme běžeckou rychlost a hbitost.

2.6.2.3 Silové schopnosti

Diagnostika silových schopností je důležitá pro určení výchozí silové úrovně jednotlivých svalových skupin a jednotlivých druhů svalové síly hráče. Analýza je velmi důležitá pro stanovení svalové nerovnováhy, určitého oslabení nebo pro hodnocení efektivity rozvoje jednotlivých druhů svalové síly v průběhu tréninkového procesu (Měkota, Novosad, 2005).

Základními terénními motorickými testy vytrvalostní síly jsou cvičení, která využívají váhu vlastního těla. Silově vytrvalostní schopnosti doporučujeme u hráčů fotbalu měřit pomocí *shybů* (horní polovina těla), kliků (horní končetiny) a *leh-sedů* (břišní svalstvo). Kritéria hodnocení uvádíme v Tabulce 5.

Tabulka 5. Hodnocení výkonnosti u shybů, kliků a leh sedů (Neumann, 2003).

Výkon	Shyby	Kliky	Leh-sedy (za 60)
Podprůměrný	5 a méně	6 a méně	34 a méně
Průměrný	6–9	7–16	35–49
Nadprůměrný	10 a více	17 a více	50 a více

Maximální sílu paží měříme díky testu 1RM *bench press* (maximální váha, kterou cvičenec zvedne jedenkrát). Za velmi dobrý výsledek lze považovat výkon odpovídající 125 % tělesné hmotnosti (Grasgruber a Cacek, 2008). Maximální sílu nohou zjistíme pomocí testu, který se nazývá hluboký dřep s nakládací činkou.

Pozn. V tomto testu dosáhli fotbalisté FK Šumperk průměrného výsledku 124 kg.

Reaktivní (explozivní) sílu *horních končetin*, pletence ramenního a trupu změříme pomocí testu hod medicinbalem (3 kg) obouruč.

Reaktivní (explozivní) sílu *dolních končetin* zjistíme pomocí testu pětiskok z místa (střídnož).

Pozn. Pro srovnání – fotbalisté FK Šumperk dosáhli průměrného výsledku 9,8 m v hodu medicinbalem a 12,2 m v pětiskoku skoku snožmo z místa a vertikálního výskoku.

Kritéria a hodnocení skoku snožmo a vertikálního výskoku jsou uvedena v Tabulce 6.

Tabulka 6. Výkonnost ve vertikálním výskoku a skoku snožmo z místa (Neumann 2003).

Výkon	Vertikální výskok (cm)	Skok snožmo z místa (cm)
Slabý	41 a méně	200 a méně
Průměrný	42–56	201–299
Vynikající	56 a více	300 a více

Další testy silových schopností vhodné pro testování hráčů fotbalu, uváděné řadou odborníků:

- *Leh-sedy s otáčením trupu* – testujeme silově-vytrvalostní schopnosti břišního svalstva,
- *Sedací test u zdi (Wall sit test)* – testujeme statickou silovou vytrvalost dolních končetin, zejména pak čtyřhlavého stehenního svalu,
- *Výdrž ve shybu* – testujeme statické silově-vytrvalostní schopnosti svalstva horních končetin a pletence ramenního,
- *Šplh s přírazem* – testujeme vytrvalost svalovou sílu dolních i horních končetin,
- *Opakované přednožování* – testujeme silovou vytrvalost břišního svalstva a flexorů kyčelního kloubu,
- *Leg press* – tímto testem zjistíme maximální sílu svalů dolních končetin,
- *Shyby podhmatem se zátěží* – tímto testem zjistíme maximální sílu zádového svalstva,
- *Pětiskok snožmo* – testujeme dynamickou sílu dolních končetin, celkovou obratnost a koordinaci,
- *Hod medicinbalem ze sedu* – zjišťujeme dynamickou sílu svalstva paže a pletence ramenního,

- *Čtyřskok z nohy na nohu* – testujeme dynamickou sílu dolních končetin, celkovou obratnost a koordinaci,
- *Test explozivní síly při kopu* – tímto testem změříme hodnoty explozivní síly dolních končetin při kopu přímým nártem do míče.

V laboratorním diagnostikování síly využíváme hlavně biomechanického vyšetřování:

- Testování na tenzometrické plošině,
- Izometrické měření formou dynamometrie (Kistler, isomed).

2.6.2.4 Flexibilita (pohyblivost)

Posuzování kloubní pohyblivosti se provádí důkladně zejména pomocí mnoha klinických testů vypracovaných v ortopedii a rehabilitační praxi (Neumann, 2003).

Ve fotbale se často používají terénní testy jako je **předklon v sedu** a **předklon ve stoji**. Tyto jednoduché testy jsou určeny k posuzování pohyblivosti páteře, kyčelního kloubu a stavu svalů zadní strany stehen. Výsledky normální populace jsou uvedeny v Tabulce 6.

Tabulka 7. Hodnocení hloubky předklonu (Neumann, 2003).

Výkon	Předklon v sedu (cm)	Předklon ve stoji (cm)
Slabý	< 9	< -3
Průměrný	10 až 14	- 2 až 9
Výborný	> 15	od 10

Následující testy *flexibility* jsem seřadil chronologicky (subjektivně) podle využitelnosti pro hráče fotbalu:

- *Test dynamické pohyblivosti trupu* – tímto testem změříme dynamickou pohyblivost trupu a stav svalů zadní strany stehen,
- *CR – testy (criterion-referenced)* – zjišťujeme flexibilitu celého těla,
- *Úklon trupu ve stoji* – tímto testem zjišťujeme pohyblivost celé páteře a pohyblivost trupu do stran,
- *Boční rozštěp* – tímto testem měříme pohyblivost v kyčelních kloubech, u širokého bočního stoje rozkročného jde o polopasivní extenzi a flexi v kyčelních kloubech,
- *Výkrut s tyčí nebo švihadlem* – zjišťujeme pohyblivost ramenních kloubů.

2.6.2.5 Koordinační schopnosti (obratnost)

Testy *motorické koordinace* (obratnosti) nám poskytují informace o pohybových schopnostech k rychlému a přesnému řízení i regulaci pohybu. Obvykle zařazujeme pohybové akty koordinačně náročné. Během terénního testování provádíme měření v prostředí typickém pro daný sport nebo v tělocvičně (Měkota a Novosad, 2005).

Koordinaci fotbalisty doporučujeme testovat pomocí *Burpee testu* (stoj – dřep – vzpor ležmo) nebo *Jacíkova motorického testu* (leh na zádech – stoj – leh na břichu – stoj). Tyto testy prověřují nejen obratnost, ale i vytrvalost a sílu hráče fotbalu. Výsledky a hodnocení těchto testů se nachází v Tabulce 8.

Tabulka 8. Hodnocení obratnostních schopností (Neumann, 2003).

Výkon	Burpee test – 20 cyklů (s)	Jacíkův motorický test (počet opakování za 2 min.)
Slabý	> 49	< 56
Podprůměrný	49–44	57–65
Průměrný	43–40	66–73
Dobrý	39–37	74–81
Výborný	< 37	> 82

Další testy koordinace jsou seřazeny chronologicky (subjektivně) dle využitelnosti pro hráče fotbalu:

- *Tapping střídavě nohama* – testujeme frekvenční rychlosti a koordinaci dolních končetin,
- *Běh s kotoulem* – testujeme koordinaci celého těla,
- *Běh se změnami směru, přeskakováním a prolézáním* – tímto testem zjišťujeme koordinaci celého těla společně s explozivní silovou schopností,
- *Přeskoky přes švihadlo (tyč, lano)* – testujeme koordinaci celého těla společně s explozivní silovou schopností,
- *Skoky vlevo a vpravo* – testujeme koordinaci celého těla společně s explozivní silovou schopností,
- *Odrazy stranou (Side – step test)* – tímto testem zjišťujeme koordinaci celého těla společně s explozivní silovou schopností,
- *Skok snožmo vzad* – test posuzuje především prostorové citění a obratnost,
- *Chůze na válci* – testujeme dynamickou rovnováhu,
- *Stoj na jedné noze na kladince* – posuzujeme rovnovážové schopnosti,

- *Čapí stoj (Standing stork test)* – testujeme rovnováhu,
- *Test po otáčení* – testujeme citlivost statické rovnováhy a vestibulárního aparátu se zavřenýma očima,
- *Jarockého test* - zjišťujeme citlivost vestibulárního aparátu,
- *Skok na cíl* – testujeme koordinaci celého těla.

Během laboratorního testování využíváme počítačově zabezpečené testovací systémy s vysokým stupněm přesnosti a automaticnosti měření. Součástí laboratorního vybavení by měly být přístroje, jako je dynamometr, reaktometr, stereometr, stabilometr, rytmometr, goniometr, termometr, aj.

Testová baterie

Testová baterie posuzuje jednu či více schopností; výsledky dílčích testů se sdružují a vytváří jeden výsledek – testové skóre. Pro námi vytvořenou testovou baterii doporučujeme každému hráči sčítat umístění, kterých dosáhl během jednotlivých testů. Jinou možností je procentuální vyjádření úspěšnosti, kdy jako základ (tedy 100 %) stanovíme nejlepší dosažený výsledek.

Jednotlivé testy jako by zde ztrácely svou samostatnost, proto by přesněji měly být nazývány subtesty. Sestavení takové baterie je složitý problém, neboť se většinou hledá nejmenší počet testů, které by co nejpřesněji obsáhly celou oblast tělesné zdatnosti (Neumann, 2003).

2.7 Testová baterie ve fotbalu

Aby trenér mohl objektivně výsledky svých hráčů porovnávat a vyhodnocovat, např. s výsledky dosaženými v minulém roce, tak musí testování provádět ve stejných fázích přípravy. Výsledky by měly především porovnávat vývoj jednotlivých hráčů v průběhu opakovaných vyšetření, spíše než porovnávat hráče navzájem.

Rozdělení celoroční struktury tréninků ve fotbale podle Votíka (2005):

- Letní přípravné období (červenec – srpen) 4–8 týdnů,
- Podzimní hlavní období (srpen – listopad) 13–15 týdnů,
- Zimní přechodné období (prosinec – leden) 4–6 týdnů,
- Zimní přípravné období (leden – březen) 10–12 týdnů,
- Jarní hlavní období (březen – červen) 13–15 týdnů,
- Letní přechodné období (červen – červenec) 2–4 týdny.

Nejčastější testy používané v testových bateriích fotbalistů

Vertikální výskok dle Bahra (2008)

Fotbalista stojí bokem ke stěně, natáhne paže vzhůru a udělá na stěně značku tam, kam dosáhne prostředníkem, který je označen křídou. Pak fotbalista prudce vyskočí vzhůru z místa s odrazem oběma nohama a znovu se dotkne prostředníkem stěny, co nejvýše dosáhne. Švih paží před vlastním výskokem je povolen, ale povolen není skok z nároku nebo z běhu. Počítáme ten nejvyšší ze tří pokusů. Výšku skoku měříme jako rozdíl mezi značkou dosaženou vestoje a značkou dosaženou po výskoku.

Sprint na 30 m z polovysokého startu dle Bahra (2008)

Páry časových světelných fotobuněk umístíme na startu, v 5 metrech a 30 metrech. Testovaný hráč startuje na výzvu testujícího: „připravit“ – „start“ a musí přerušit paprsek fotobuňky, aby se spustil čas. Testovaná osoba běží co nejrychleji je schopen na vzdálenost 30 metrů. Hlavnímu měření předchází jeden zkušební pokus. Zaznameníme ten lepší ze dvou pokusů.

T-Test hbitosti

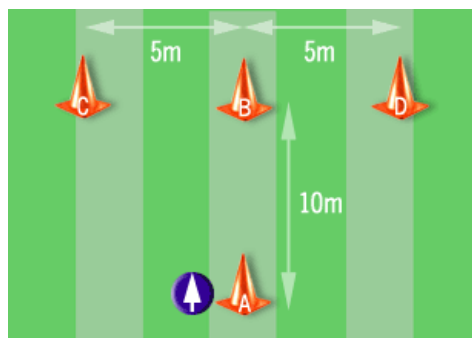
T-test měří rychlost a hbitost v pohybu vpřed, vzad a stranou. Je dobrým ukazatelem speciální rychlosti, která je nezbytná pro většinu sportovních her.

Pomůcky:

- Pásmo, 4 kužele, stopky

Provedení

- Umístěte 4 kužele jako na obrázku.
- Postavte se vedle kužele A, na povel vystartujte vpřed a dotkněte se pravou rukou základny kužele B.
- Dále postupujte cvalem stranou a dotkněte se levou rukou základny kužele C.
- Co nejrychleji se přesuňte cvalem stranou ke kuželu D a dotkněte se základny pravou rukou.
- Postupujte zpět cvalem stranou ke kuželu B a dotkněte se základny levou rukou.
- Pak couvejte co nejrychleji ke kuželu A.
- Čas se zastaví v momentu, kdy minete kužel A.



Obrázek 8. Rozmístění kuželů a vzdálenosti mezi nimi u T-testu.

Hodnocení:

Testovaný se dotýká spodku kuželů a pohybuje se cvalem stranou nikoliv s překrokiem. Počítá se nejlepší čas ze tří pokusů s přesností 0,1 s.

Tabulka 9. Hodnocení *T-testu* u běžné populace.

	Muži (s)	Ženy (s)
Výborný	< 9.5	< 10.5
Dobrý	9.5–10.5	10.5–11.5
Průměrný	10.5–11.5	11.5–12.5
Slabý	> 11.5	> 12.5

2.8 Periodizace testování

Testování trénovanosti by se mělo provádět v takových intervalech, aby se změny trénovanosti mohly projevit a současně abychom mohli zjištěných skutečností operativně využít pro případné korekce v tréninku fotbalistů. Zkušenosti nám naznačují, že optimální je provádět testování asi za 1 až 2 měsíce. Nemusí se přitom jednat o komplexní postižení trénovanosti, jednotlivé komponenty mohou být podle potřeby sledovány častěji nebo naopak v delších lhůtách (Dovalil et al., 2005).

Podle Čelíkovského (1986) je nejvhodnější testovat v obdobích, kdy dochází ke změnám v kvalitě tréninkového podnětu, a v průběhu tréninkového roku vždy na konci určitého tréninkového období.

Kontrolní měření by se měly dělat i několikrát ročně. Zejména na začátku přípravného období a na jeho konci. A také před zahájením mistrovských utkání. Měření lze provádět také v průběhu sezony.

Nemusí se vždy jednat o celkové testování celého týmu, v mnoha případech je potřeba otestovat hráče individuálně. Nejčastěji se hodnocení provádí u hráčů, kteří se vrací po dlouhodobém zranění či nemoci. Motorickými testy zjistíme, jestli už takový hráč je schopen plného zatížení, jak tréninkového, tak zápasového. Další možností je testování kondice u nově přichozích hráčů.

Nemusí být vždy použita komplexní testová baterie. Trenér se podle potřeby může zacílit jen na diagnostiku určité pohybové schopnosti, např. v prvních dnech přípravného období je vhodné otestovat obecnou vytrvalost. Podle dosažených výsledků trenér může rozhodnout, kdy postoupit k rozvoji další pohybové schopnosti. Použití jednotlivých testů je zvlášť přínosné i mimo doporučené testovací období, pozoruje-li trenér pokles úrovně některé z hlavních pohybových schopností fotbalistů.

Ve kterém období je optimální testovat fyzickou připravenost, popisuje Beith (2009).

1. Test na začátku přípravného období

Dozvíme se:

- Co náš tým bude potřebovat dotrénovat, v čem má nedostatky,
- Jaké typy hráčů jsou v našem týmu (rychlostní, vytrvalostní, silový),
- Jestli hráči trénovali před začátkem přípravy,
- Poskytuje zpětnou vazbu pro jednotlivé hráče (ukazuje silné stránky a nedostatky).

2. Test na konci přípravného období

Dozvíme se:

- Zda se hráči vůbec zlepšili,
- Jestli existuje něco, co ve vašem tréninkovém programu chybí (výsledky zůstávají stejné, nebo poklesly od první zkoušky),
- Potřebujeme provést úpravy v našem programu,
- Jaké jsou a budou dopady současného tréninku.

3. Test na konci podzimní a jarní části sezóny

Dozvíme se:

- Jakých výsledků fotbalisté dosahují po ukončené části sezóny,

- Jak odehrané zápasy a trénink v sezóně ovlivnil jejich kondici,
- Jakých výsledků fotbalisté dosahují před přechodným obdobím.

Vytvořená testová baterie

Testovou baterii, kterou doporučujeme testovat úroveň rychlosti hráčů fotbalu v jednotlivých obdobích sezony, jsme vytvořili na základě rešerší odborné literatury a konzultací s odborníky, resp. na základě vlastních zkušeností. Pokusili jsme se, mj. specifikovat způsoby rozcvičení pro vybrané rychlostní pohybové schopnosti.

Testovaným fotbalistům jsme doporučili, aby minimálně 1 den před testováním byli bez většího fyzického zatížení, maximem by měl být regenerační trénink. Domníváme se, že v den testování bude nejdůležitější dodržovat optimální stravovací a pitný režim, popř. lehký oběd.

Základem našeho doporučení je „naordinovaný“ odpočinek – fotbalisté musí být schopni podat v testu maximální výkon. Jsme si vědomi toho, že je výhodnější začínat testovat od méně náročných cviků a přecházet k fyzicky náročnějším testům.

Podrobný popis testů je uveden v kapitole 4 Metodika, výsledky a vyhodnocení testování v kapitole 5 Výsledky.

3 CÍL PRÁCE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce je změřit, vyhodnotit a analyzovat rychlostní schopnosti (akcelerační maximum, resp. maximální rychlost) u výkonnostních fotbalistů U 19 SK Sigma Olomouc ($n=11$) a zjištěné rezultáty zakomponovat do kondiční přípravy, resp. sportovního tréninku hráčů.

3.2 Úkoly práce

Z hlavního cíle předkládané práce vyplynuly následující úkoly:

- Nastudovat z české i zahraniční odborné literatury problematiku plánovaného úkolu,
- V koordinaci s vedením fotbalového klubu, trenéry a hráči zajistit prostory a dobu testování,
- Prostudovat materiály a připravit měřicí přístroje (obsahu) k plánovanému měření,
- Vyhodnotit a konfrontovat výsledky výzkumného měření s dostupnými údaji podobných výzkumů,
- Srozumitelně vysvětlit a okomentovat zjištěná data, popř. doporučit optimalizaci sportovního tréninku ve fotbalu.

4 METODIKA

Plánovaný úkol, měření, hodnocení a analýzu zjištěných dat jsme pojali jako případovou studii.

SK Sigma Olomouc patří mezi tradiční fotbalové kluby české nejvyšší soutěže. První ligu poprvé hrála v ročníku 1982–1983, kdy na jeho konci následoval první a také poslední sestup do druhé ligy. Po roce se mužstvo vrátilo do nejvyšší soutěže a se střídavými úspěchy bojuje v první lize nepřetržitě již 28. sezonu. SK Sigma Olomouc se vypracovala v přední klub českého fotbalu a to zejména díky vynikající práci s mladými fotbalisty, které vychovává pro špičkové evropské kluby.

Přestože svým rozpočtem nepatří Sigma k nejlepším klubům v nejvyšší soutěži, daří se jí modernizovat jak hlavní Andruv stadion, tak i celý sportovní areál.

4.1 Soubor probandů (n=11)

J. B.: věk: 19, tělesná výška: 176 cm, tělesná hmotnost: 68 kg, doba praktikování fotbalu: 13 roků

M. H.: 19, 172 cm, 60 kg, 13 roků

M. K.: 20, 169 cm, 62 kg, 14 roků

A. N.: 19, 173 cm, 64 kg, 12 roků

J. P.: 20, 174 cm, 62 kg, 13 roků

M. P.: 19, 182 cm, 69 kg, 13 roků

M. S.: 19, 176 cm, 66 kg, 12 roků

M. S.: 20, 183 cm, 73 kg, 14 roků

E. T.: 19, 168 cm, 61 kg, 13 roků

V. T.: 20, 184 cm, 71 kg, 13 roků

P. V.: 19, 171 cm, 62 kg, 13 roků

4.2 Přístroje

Elektronická časomíra, u které byl jako základní jednotka použit mikropočítač zabudovaný do zobrazovacího panelu. Panel byl osazen konektory pro připojení startovního a cílového zařízení a zařízení. Další konektory umožnily propojení panelu s počítačem a to buď prostřednictvím RS232 30m kabelu. Dva konektory jsou vyhrazeny pro výstup a lze k nim připojit buď akustickou, nebo světelnou signalizaci.

Zobrazovací panel má v sobě integrované následující funkce:

- Zobrazení reálného času,

- Zobrazení libovolného čísla,
- Nastavení počtu měřených drah (mezičasů),
- Zobrazení data měření,
- Zobrazení teploty,
- Vyhodnocení horšího času na zadaném počtu drah a jeho okamžité zobrazení na panelu,
- Zobrazení časů a mezičasů.

System nabízí možnost vyloučení chyby měření při ručním měření časů, dosahuje přesnosti 0,01 s a je schopen měřit čas jednoho běžce na dráze dlouhé až 45 m.

Dosažené časy jsou uchovávány ve stopkách, které jsou umístěny přímo na fotobuňce. Start je odvozen od uvolnění čidla startovní dotykové destičky a zastaví se při přerušení paprsku cílové fotobuňky.

Start a cíl byl spojen drátovou spojkou.

4.3 Prostory pro měření

Jednorázové výzkumné měření proběhlo za účasti hráčů, trenérů, autora práce a specialistů-obsluhy přístrojů.

Vlastní měření probíhalo v kryté hale na atletickém stadionu AK Olomouc. Umělý povrch dráhy je pokrytý *Polytanem*.

4.4 Testy

- Start z polovysokého startu s doporučením dosáhnout na konci (v průběhu 10 m a 30 m vzdálenosti maxima)
- 10 m z pevného (libovolného) postavení,
- 10 m letmo,
- 30 m z pevného (libovolného) postavení,
- 30 m letmo.

Provedení

Jednotliví hráči nastoupili k měření poučení, oblečení do sportovního dresu, trenýrek a sálové obuvi ke dvěma pokusům, z nichž se vybral ten lepší. Pozn. V obou testech jsme kladli důraz na sprinterské: „*Paže vedou nohy!*“

Test „*Běh na 10 m z (pevného) polovysokého startu*“

1. Po důkladném individuálním rozklusání (5 min.), rozcvičení (5 min.) a protažení (5 min.) si testovaná osoba (dále TO) vyzkouší nejméně 1x výběh z polovysokého startu (pod dohledem instruktora).
2. Při 1. testování zaujme TO polohu v polovysokém startovním postavení přibližně 1 m před spojnicí fotobuněk (značka) umístěných na startu. Po výzvě vedoucího měření („*můžeš, hotovo, apod.*“) vybíhá samostatně na měřený 10m úsek.
3. Spojnici cílových fotobuněk protne trupem.
4. K 2. testování přistupuje nejdříve po uplynutí 3 min.
5. Výsledné časy jsou zaznamenány do připravených formulářů, resp. přímo do počítače (pro výzkumné účely se vybírá rychlejší čas).
6. Po ukončení testu „*Běh na 10 m z (pevného) polovysokého startu*“ TO vykluše a protáhne si individuálně namáhané partie těla (asi 5 min.)

Test „*Běh na 30 m z letmého startu*“

1. Po důkladném individuálním rozcvičení (5 min.) a protažení (5 min.) si TO 1x vyzkouší náběh (přibližně 15 m před fotobuněkami umístěnými na startu).
2. Při 1. testování se po výzvě obsluhy fotobuněk („*můžeš, hotovo, apod.*“) TO rozbíhá tak, aby na úrovni fotobuněk umístěných na startu dosáhla maximální rychlosti před spojnicí fotobuněk. Maximální rychlost se TO snaží udržet po celou měřenou vzdálenost (30 m).
3. Spojnici cílových fotobuněk protne trupem.
4. K 2. testování přistupuje nejdříve po uplynutí minimálně 3 min.
5. Výsledné časy jsou zaznamenány do připravených formulářů, resp. přímo do počítače (pro výzkumné účely se vybírá rychlejší čas).
6. Po ukončení testu „*Běh na 30 m z letmého startu*“ TO vykluše a protáhne si namáhané partie těla (asi 10 min.)

4.5 Vyhodnocování

Použili jsme algoritmus stanovených modelových časů. Tento vztah jsme získali využitím lineární regrese mezi časem na 10m úseku (30m úseku) a dosaženým výkonem.

$$T_i = k_i + p + q_i \quad i = 1, 2, \dots, 8 \quad (1)$$

Legenda

T_i	<i>čas na 10 m (30 m)</i>
P	<i>dosažený (předpokládaný) výkon (1–5)</i>
K_i a q_i	<i>koeficienty pro časy na 10 m (30 m)</i>

Sušankou (1990) uváděné tabulky modelových časů vycházejí z uvedeného algoritmu, ale jsou upraveny v některých případech o $\pm 0,01$ s (výjimečně o 0,02 až 0,03 s). Úprava se jednoznačně pohybuje v toleranci chyb zapříčiněných metodikou záznamu, resp. videoanalýz (při $f=50$ obr. $\cdot s^{-1}$).

Algoritmem stanovené modelové časy s citovanými odchylkami nemohou mít vliv na interpretaci výsledku. Zanedbatelné disproporce vysoce vynahradí užití počítače s možností přímé interpretace měření v tréninku nebo ihned po skončení měření.

5 VÝSLEDKY

Předkládané poznatky z oblasti základních pohybových schopností fotbalistů Sigma Olomouc ve věkové kategorii U 19. jsou výsledkem měření akcelerační schopnosti a maximální rychlosti, resp. speciální rychlostní vytrvalosti fotbalisty. Prezентujeme pokus o vyjádření vztahu těchto pohybových schopností k výslednému výkonu fotbalisty.

Tabulka 10. Zápis rychlostního testu (akcelerace a maximální rychlost 10 m a 30 m z pevného startu) s indexem akcelerace.

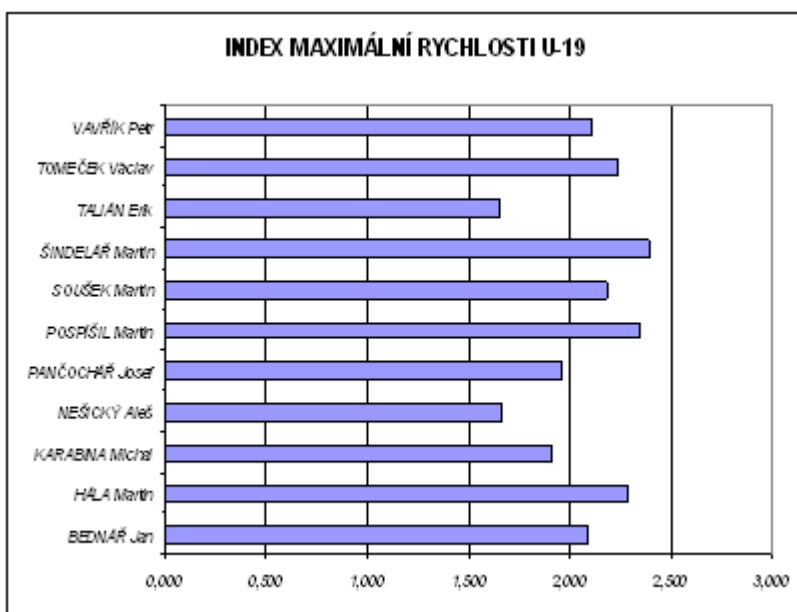
U 19 – 1991/1992 Trenér Jilek	10 m z místa (m.s ⁻¹)	30 m z místa (m.s ⁻¹)	index akcelerace
BEDNAR Jan	5,814	7,979	2,835
HALA Martin	5,525	8,798	1,727
KARABINA Michal	5,587	8,403	2,184
NESICKY Aleš	5,348	7,895	2,453
PANCOCHAR Josef	5,556	8,357	2,199
POSPISIL Martin	5,747	8,746	2,000
SOUSEK Martin	5,650	8,451	2,199
SINDELAR Martin	5,714	9,009	1,705
TALIAN Erik	5,376	7,853	2,523
TOMECEK Václav	5,618	9,009	1,609
VAVRIK Petr	5,525	8,696	1,829

Tabulka 11. Zápis rychlostního testu (akcelerace a maximální rychlost 10 m a 30 m z letného startu) s indexem maximální rychlosti.

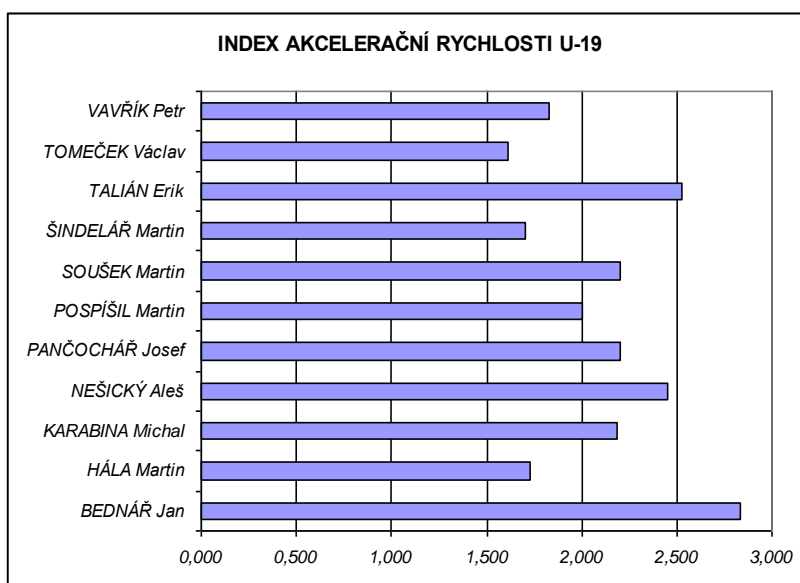
U 19 – 1991/1992 Trenér Jilek	10 m letno (m.s ⁻¹)	30 m letno (m.s ⁻¹)	index maximální rychlosti
BEDNAR Jan	5,882	8,287	2,085
HALA Martin	5,714	8,876	2,291
KARABINA Michal	5,780	8,219	1,910
NESICKY Aleš	5,376	8,021	1,669
PANCOCHAR Josef	5,650	8,287	1,969
POSPISIL Martin	5,917	8,771	2,344
SOUSEK Martin	5,747	8,621	2,184
SINDELAR Martin	5,780	9,009	2,395
TALIAN Erik	5,556	7,752	1,654
TOMECEK Václav	5,714	8,772	2,243
VAVRIK Petr	5,495	8,721	2,108

Dlouhodobá sledování našich předchůdců nám umožnila využívat „*model času*“ pro běh na různých výkonnostních (věkových) úrovních a současně poukázat na odchylky mezi modelovými charakteristikami monitorované věkové kategorie fotbalistů (Sušanka, 1990).

Grafické znázornění modelových charakteristik



Obrázek 9. Grafické znázornění dosažené maximální rychlosti u fotbalistů U 19 (n=11).



Obrázek 10. Grafické znázornění dosažené akcelerační rychlosti u fotbalistů U 19 (n=11).

Pro grafické znázornění modelových charakteristik jsme zvolili úseky, podle kterých můžeme hodnotit některé určující faktory sportovního výkonu ve fotbalu (Obrázek 9 a Obrázek 10) tj. sprint na 10 m z pevného a letného startu a sprint na 30 m z pevného a letného startu.

Můžeme konstatovat, že předkládané výsledky jsou pouze částečné představy charakteristické pro současný stav našich vědomostí.

Jsme si vědomi toho, že naše soubory nespĺňují zcela podmínky k serióznímu statistickému zpracování (po kontrolním měření a následujícím výběru náš soubor U19 dosáhl počtu $n=11$).

Stejně tak si uvědomujeme, že seriózní vyšetřování lze pokládat za uzavřené až po několikaletém období, pokud získáme u našich souborů uložených v databance normalitu rozložení v ekvidistantních úsecích definičního oboru (sportovní výkon ve fotbalu) a oboru funkčních hodnot (výkony na sledovaných úsecích).

Nicméně i po této „bakalářské“ etapě poznání můžeme předvídat, resp. očekávat další vývoj.

6 ZÁVĚRY

V předkládané práci jsme v souladu s hlavním cílem změřili, vyhodnotili a analyzovali kondiční připravenost fotbalistů (n=11) věkové kategorie U 19 v oblasti akcelerační a maximální rychlosti. Zjistili jsme na jaké úrovni rychlostních schopností (výkonnosti v rychlosti) se aktuálně sledovaný hráč nachází, jak je připraven na plné zatížení v utkání.

V teoretické pasáži shrnujeme fyziologické, biomechanické a psychologické charakteristiky fotbalisty a zmiňujeme se i o dalších determinantech výkonu vrcholového fotbalisty, kterými jsou výživa, strava, regenerace a odpočinek. Zmiňujeme specifika fotbalového tréninku, rozebíráme tréninkové principy a tréninkové metody a druhy tréninků. Nedílnou součástí teoretické části je profil diagnostiky sportovní výkonnosti.

Intenzivní, systematický sběr dat nám umožnil vytvořit první modely časů pro fotbalisty věkové kategorie U19.

Výsledkem našeho šetření je konstatování, že robustnější fotbalisté, kteří disponují většími silovými dispozicemi především dolních končetin, jsou lepší (rychlejší) v akcelerační fázi (tomuto tvrzení neodpovídá u našich fotbalistů pouze čas na 30 m z pevného startu) a často dosahují vyšší úrovně maximální rychlosti. Naopak jsou výrazně horší v oblasti speciální rychlostní vytrvalosti. Její úroveň jsme hodnotili větším či menším poklesem rychlosti v závěru 30m trati. V uvedeném případě je ztráta u fotbalistů U 19 v průměru 6 %.

Domníváme se, že výsledky našeho šetření pomohou trenérům i hráčům fotbalu ke zkvalitnění kondiční přípravy, resp. ke zlepšení sportovní výkonnosti.

7 SOUHRN

V předkládané bakalářské práci diagnostikujeme speciální sportovní výkonnost jednotlivých hráčů a jejich připravenost v oblasti rychlostních schopností na plné zatížení v utkání. V práci je zmiňován přehled kondičních, fyziologických a biomechanických profilů, nutných k úspěchu v současném fotbalu.

Jednorázové měření rychlostních schopností mladých fotbalistů (U 19) ukázalo možnost ke zkvalitnění sportovního tréninku v oblasti kondiční přípravy.

Rezultátem našeho výzkumného měření je mj. zjištění, že mohutnější fotbalisté, jsou rychlejší především v akcelerační fázi a vesměs dosahují i vyšší úrovně maximální rychlosti. Výrazně horší jsou v oblasti speciální rychlostní vytrvalosti, kde ztrácí v průměru 6 %.

8 SUMMARY

In the present work bachelor diagnose specific sporting performance of individual players and their readiness for high-speed capability at full load in the game. The work is mentioned overview fitness, physiological and biomechanical profiles, necessary for success in today's football.

Single-speed measurement capability of young footballers (U 19) showed the possibility to improve the quality of sports training in the field of fitness training.

Measurement-result of our research is to determine, among other things, the more powerful football players are faster especially in the acceleration phase and tend to have higher levels of maximum speed. Much worse are the special speed endurance, which loses an average of 6%.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bahr, R. (2008). *F-marc, manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia.
- Bauer, G. (1999). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: Kopp.
- Blahuš, P., Frömel, K. Bunc, V. & Blahutková, M. (1999). *Česká kinantropologie*. Praha: UK
- Cacek, J. (2009). *Analýza rozložení jednotlivých temperamentních komponent u běžců*. Brno: Masarykova univerzita.
- Čelíkovský, S. (1986). *Kritéria a normy tělesné přípravy a výkonnosti*. Praha: UK.
- Dovalil, J. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Gerhard, F. (2006). *96 tréninkových programů*. Praha: Grada publishing.
- Grasgruber, P., Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Praha: Computer press.
- Havlíčková, L. et al. (1998). *Fyziologie tělesných cvičení*. Praha: UK
- Havlíčková, L. (1997). *Fyziologie tělesné zátěže I: obecná část*. Praha: Karolinum
- Havlíčková, L. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část*. Praha: Karolinum, UK.
- Kollath, E. (2006). *Technika a taktika, nácvik a herní trénink, metoda tréninku a herní systémy*. Praha: Grada.
- Kučera, M. (1999). *Doping, zdraví, výkon*. Praha: Karolinum.
- Langer, F. & Botek, M. (2006). *Diagnostika sportovní výkonnosti*. In A. Pražák & A. Tvrzník (Eds.), *Sborník z konference trenérů Olympijské solidarity*. Nymburk 20. – 22. října 2006. Český olympijský výbor, ČR.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: UP.
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN
- Měkota, K. & Novosad, J. (2007). *Pohybové dovednosti*. Olomouc: UP
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN
- Měkota, K. (1982). *Koordinační schopnosti a pohybové dovednosti*. Praha: SPN
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc: UP
- Neumann, G. (2005). *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Praha: Grada.
- Novák, A. (1970). *Biomechanická tělesná cvičení*. Praha: SPN.
- Psotta, R. et al. (2006). *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada publishing
- Sommer, J. (2003). *Dějiny sportu*. Olomouc: Fontána.
- Šindler, D. (2002). *Monitorování pohybové aktivity a inaktivity v týdenním režimu u žáků 6. tříd ZŠ*. Olomouc: UP
- Válková, H. & Hanelová, Z. (1999). *Pohyb a zdraví*. Olomouc: UP
- Votík, J. (2005). *Fotbalová cvičení a hry*. Praha: Grada.
- Mužík, J. (2008). *Fyziologie fotbalu*. Brno: Masarykova univerzita.

Internetové odkazy

Anonymous (2011). Retrieved from World Wide Web 3. 9. 2012 <http://www.dobrovolnik.cz/oblasti-dobrovolnictvi/dobrovolnictvi-ve-sportu/k-precteni/dobrovolna-iniciativa-cesko-se-hybe/>

Novotný, J et al. (2009). Kapitoly sportovní medicíny. Brno: Masarykova univerzita. Retrieved from World Wide Web 14. 8. 2012 <http://www.is.muni.cz/do/fsps/e-learning/kapitoly/sportmed/pages/13-regenerace.html>