

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Ondřej Vrabc

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Výkon ve vybraných testech agility u hráčů fotbalu

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jakub Kokštejn, Ph.D.

Vypracoval:

Ondřej Vrabec

Praha, 2017

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

V Praze, dne

.....

podpis

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování vedoucímu práce panu Mgr. Jakobovi Kokštejnovi Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, ochotu a pomoc při tvorbě bakalářské práce. Také děkuji panu Mgr. Vladimíru Hojkovi, Ph.D. a fotbalovým klubům FK Motorlet Praha, Bohemians Praha 1905 za spolupráci při měření potřebných dat.

Abstrakt

Název: Výkon ve vybraných testech agility u hráčů fotbalu.

Cíle: Hlavním cílem této práce je zjištění úrovně agility u elitních hráčů fotbalu (15-17 let) pomocí dvou vybraných testů agility. Současně je cílem zjistit vzájemný vztah mezi testy agility.

Metody: Hlavní vědeckou metodou teoreticko-empirického charakteru byla metoda pozorování a testování. Výzkumný soubor tvořilo 31 hráčů FK Motorlet Praha a 30 hráčů Bohemians Praha 1905 kategorií U16 a U17. K vyhodnocení naměřených dat byla použita základní deskriptivní statistika a korelační a regresní analýzy.

Výsledky: Na základě výsledků v testech, byla zjištěna vyšší úroveň agility u hráčů kategorie U17 ve srovnání s mladšími hráči kategorie U16. Avšak při hlubší analýze byl tento rozdíl zjištěn pouze mezi týmy Bohemians Praha. Nejlepších průměrných výsledků v obou testech, dosáhli hráči Bohemians Praha 1905 kategorie U17. V kategorii U16 dosáhli hráči FK Motorlet Praha významně lepší čas v Arrowhead agility testu v porovnání s hráči Bohemians Praha. V kategorii U17 dosáhli hráči Bohemians Praha významně lepší čas v Illinois agility testu v porovnání s hráči FK Motorlet Praha. Určením korelačního koeficientu ($r = 0,692$, $p < 0,01$) byl prokázán statisticky významný vztah mezi použitými testy agility celkové skupiny hráčů fotbalu.

Klíčová slova: fotbal, agility, testy agility, herní výkon ve fotbale

Abstract

Title: Performance in selected agility tests for football players.

Objectives: The main aim of this thesis is to determine the agility level of elite soccer players (15-17 years) using two selected agility tests. The partial objective is to determine the relationship between agility tests.

Methods: The main scientific methods of theoretical – empiric character are in field testing and observation. The research group included 31 players Motorlet Praha and 30 players Bohemians Praha 1905 categories U16 and U17. Basic descriptive statistics and correlation and regression analysis were used to evaluate the measured data.

Results: Based on the results in using tests, was find out the higher level of agility of the players in category of U17 compared with younger players from the category U16. However, this difference was found out only between the teams of the club Bohemians Prague during the more in depth analysis. The players of the club Bohemians Prague 1905 from the category U17 achieved the best average results in both using tests. The players in category U16 of the club Motorlet Prague achieved considerably better time in Arrowhead agility test compared with the players from the club Bohemians Prague. In Illinois agility test achieved considerably better time the players in category U17 of the Bohemians Prague compared the ones from the club of Motorlet Prague. Determination of the correlation coefficient ($r=0,692$, $p<0,01$) was proved the statistically important relation between used tests of agility of total group of football players.

Keywords: football, agility, agility tests, performance in football

Obsah:

1	Úvod	11
2	Teoretická východiska práce	12
2.1	Sportovní výkon v obecné rovině	12
2.1.1	Formování sportovního výkonu	13
2.1.2	Struktura sportovního výkonu	15
2.2	Herní výkon ve fotbale a jeho složky.....	19
2.2.1	Druhy herního výkonu ve fotbale.....	19
2.2.1.1	Individuální herní výkon	19
2.2.1.2	Týmový herní výkon	21
2.2.2	Obsah herního výkonu ve fotbale.....	23
2.2.2.1	Herní činnosti jednotlivce	23
2.2.2.2	Herní kombinace	24
2.2.2.3	Herní systémy.....	25
2.2.2.4	Standardní situace.....	26
2.3	Kondiční složka herního výkonu	27
2.3.1	Rychlost.....	27
2.3.2	Síla.....	28
2.3.3	Vytrvalost	28
2.3.4	Agility.....	29
2.4	Období adolescence	33
2.4.1	Tělesný vývoj	33
2.4.2	Psychický vývoj	34
2.4.3	Sociální vývoj.....	35
2.4.4	Motorický vývoj.....	36
2.5	Dosavadní výzkumy v oblasti agility ve fotbale	36
3	Cíle a úkoly práce, hypotézy	41

3.1	Cíle práce	41
3.2	Úkoly práce	41
3.3	Hypotézy práce.....	41
4	Metodika práce	42
4.1	Design výzkumu.....	42
4.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	42
4.3	Použité metody.....	42
4.3.1	Illinois Agility test.....	43
4.3.2	Arrowhead Agility test	44
4.4	Analýza dat.....	45
5	Výsledky práce	47
6	Diskuze	49
7	Závěr.....	52
8	Seznam použité literatury	53
9	Přílohy	59

Seznam zkratek

CNS	centrální nervová soustava
IHV	individuální herní výkon
THV	týmový herní výkon
HČJ	herní činnosti jednotlivce
ATP	adenosintrifosfát
CP	kreatin fosfát
CV	variační koeficient
AAT	Arrowhead agility test
IAT	Illinois agility test
M	aritmetický průměr
SD	směrodatná odchylka
p	statistická významnost

1 Úvod

V této bakalářské práci jsem se zabýval testováním úrovně agility u mladých fotbalových hráčů. Agility je popisována jako schopnost vykonat pohyb nebo změnit směr pohybu rychle a pohotově. U fotbalistů vyjadřuje jakousi nadstavbu pohybových schopností vylepšujících mobilitu hráče, hlavně z pohledu rozvoje rychlostních, silových a koordinačních schopností. Fotbal patří mezi tradiční sportovní hry s bohatou historií a s postupem času se neustále vyvíjí a zrychluje tempo hry. Díky tomu jsou kladeny vysoké nároky na kondiční i technické schopnosti a dovednosti u jednotlivých hráčů, kteří mají neustále méně času na provedení pohybových úkolů, proto zde agilita hraje zásadní roli a bez její vysoké úrovně nelze ve fotbale dosahovat vrcholových výkonů.

Díky své fotbalové specializaci jsem si vybral toto téma, které by mi mohlo obohatit mou dosavadní trenérskou praxi a zároveň mě zajímalo, jaké úrovně agility dosahují hráči těchto věkových kategorií. Jednu část výzkumného souboru tvořili hráči klubu FK Motorlet Praha, jelikož právě tam působím jako trenér dorostenecké kategorie. Pro doplnění výzkumného souboru byli vybráni hráči klubu Bohemians Praha 1905. V neposlední řadě jsem se chtěl seznámit s možnostmi testování úrovně agility a metodami pro její rozvoj v tréninkovém procesu.

Pro tuto práci jsem si vybral dva hodnotící podklady, a to Illinois agility test a Arrowhead agility test, jelikož se řadí mezi nejpoužívanější testy pro zjišťování úrovně agility u fotbalových hráčů. Oba testy jsou založeny na měření času potřebného pro proběhnutí dané dráhy, která je specifická změnami směru lokomoce. Výběrem těchto dvou testů jsem chtěl docílit objektivnosti získaných výsledků.

Bakalářská práce má za cíl zhodnotit agility u elitních hráčů fotbalu (15-17 let) pomocí dvou vybraných testů agility a současně je cílem zjistit vzájemný vztah mezi testy agility.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Sportovní výkon v obecné rovině

Sportovní výkon je výrazem zpředmětněných schopností sportovce, rozvíjených cílevědomým dlouhodobým tréninkem. Je cílem tréninkového procesu, ale současně i procesem rozvoje sportovce. Proto je chápán současně jako průběh i výsledek tréninku ve sportovní činnosti. Podstatu sportovního výkonu je podle autorů Choutky s Dovalilem (1991) nutno charakterizovat na úrovni lidských schopností, neboť míra jejich rozvoje je ze společenského hlediska nejvýznamnější.

Proto sportovní výkon charakterizují jako „*aktuální projev specializovaných schopností sportovce (výsledek adaptace) v uvědomělé činnosti zaměřené na řešení pohybového úkolu, který je vymezen pravidly daného sportovního odvětví, resp. disciplíny*“.

Pro Dovalila (2012), je sportovní výkon jednou z hlavních kategorií (základních pojmů) sportu a sportovního tréninku. K němu se soustřeďuje pozornost sportovců, trenérů a dalších odborníků. Pro trénink, v němž se výkon především buduje, má jeho hlubší poznání zásadní význam.(1)

Lehnert, Novosad & Neuls (2001) uvádějí, že sportovní výkon můžeme chápat jako jednotu realizace pohybu a dosaženého výsledku. Je komplexním projevem činnosti sportovce, která může být měřena nebo hodnocena podle vytvořených a dohodnutých norem. Dále uvádějí, že sportovní výkon je výsledkem dlouhodobé sportovní přípravy. Podávání sportovních výkonů se uskutečňuje při závodech a soutěžích. Dokonalé poznání podstatných složek sportovního výkonu v každém sportovním odvětví a disciplíně je nezbytné pro stanovení optimálního obsahu, forem a metod tréninkového procesu.

Znaky, které jsou obecně charakteristické pro výkon ve sportovních hrách, popisuje ve své literatuře Táborský (1979). Jsou jimi: nestandardnost podmínek utkání (daná především měnicím se odporem soupeře), velký počet pohybových dovedností, složité pohybové struktury (náročné na dynamiku a přesnost), variabilita a tvůrčí kombinace herního jednání, heuristické taktické myšlení, anticipace záměrů soupeře, volba optimálního řešení měnicích se herních situací atd. V souladu s tímto vyjádřením, vedlo autory Süsse, Buchtela (2009) k zavedení pojmu „herní výkon“, který chápeme jako specifický případ sportovního výkonu a to v oblasti sportovních her. Důslednější

by tedy bylo označení „*sportovně herní výkon*“. V současnosti ho autoři definují jako „*realizovanou činnost hráče (případně realizovanou součinnost skupiny hráčů) v ději utkání, poměřovanou stupněm splnění herních úkolů*“.

Táborský (2007) považuje sportovní výkon jako „*speciální druh jednání sportovce ve specifických podmínkách sportovní soutěže*“. Toto jednání je určeno dvěma množinami příčin. Vnitřní stav organismu sportovce, který lze označit jako předpoklady (také determinanty) výkonu a vnější stav prostředí, který označíme jako podmínky (také stimuly) výkonu.

Oblast výkonu ve sportovních hrách popisuje také Buzek (2007). Pro něj je oblast sportovního výkonu jedním z výchovných úkolů ve sportu. Tvrdí, že v každé specifické činnosti (sport nevyjímaje) lze dosáhnout úspěchu různými cestami. Nikdy by ale v této sféře nemělo chybět působení na následně uvedení charakteristiky sportovce: cílevědomost a houževnatost, sebevědomí a odvaha, smysl pro fair play, odolnost při neúspěchu a také pořádek a kázeň.

Zatímco sportovní výkon je aktuální projev osobnosti a organismu člověka, dispozice opakovaně podávat výkon na určité úrovni znamená sportovní výkonnost. (Jansa, Dovalil, 2009) To potvrzují ve své knize autoři Lehnert, Novosad & Neuls (2001) takto: „*sportovní výkonnost je schopnost podávat poměrně stabilní výkony na úrovni trénovanosti sportovce*“. Při kategorizaci výkonů je vhodné rozlišovat mezi relativně maximálním sportovním výkonem a absolutně maximálním sportovním výkonem. Relativní je vyjádření maxima individuálních možností jednotlivce. Jako absolutní jsou označovány výkony, které nebyly dosud překonány a mají formu rekordů.

2.1.1 Formování sportovního výkonu

Sportovní výkonnost se formuje postupně a dlouhodobě a je výsledkem přirozeného růstu a vývoje jedince, vlivů prostředí a vlastního sportovního tréninku. Její zvyšování je proto třeba chápat v širších souvislostech.

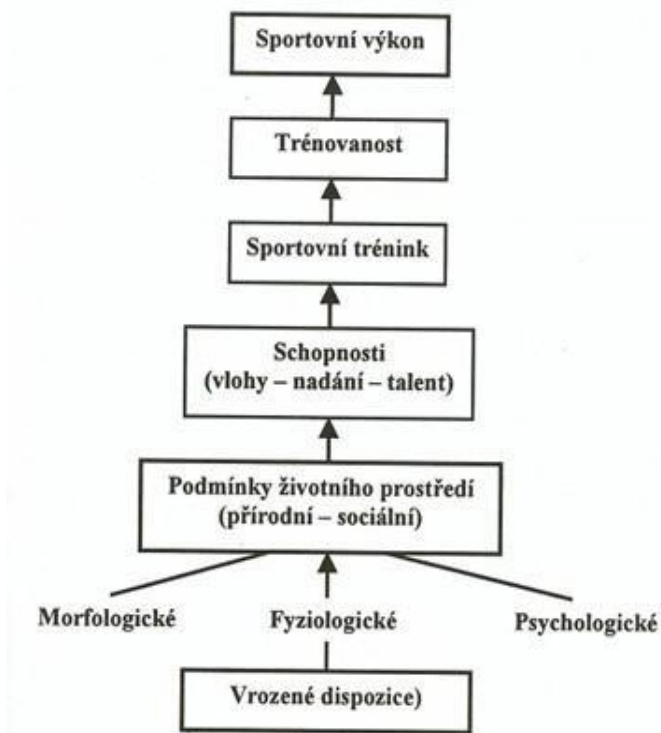
Jansa, Dovalil a kolektiv (2007) popisují dlouhodobé formování dle (obr. 1) následně. Vývoj člověka zčásti určují vrozené dispozice. Tyto více nebo méně ucelené komplexy (vlohy, talent) se projevují na nejrůznějších úrovních organismu a mohou mít jistý vztah ke zvyšování sportovních výkonů, celkově je jejich podíl v tomto směru

různý, a přestože poznatků o genetické podmíněnosti sportovní výkonnosti přibývá, jsme dosud odkázáni jen na přibližný odhad.

Vrozené dispozice se člení na morfologické (tělesná výška, hmotnost, složení a stavba těla), fyziologické (typu transportní kapacita pro kyslík) a psychologické (osobnostní charakteristiky, temperament, intelektové schopnosti aj.). Projevují se v motorice i psychice člověka, představují jejich dědičný základ.

Vrozené dispozice se zčásti přizpůsobují vlivům prostředí, v němž jedinec vyrůstá. Prostor i vrozené dispozice se ve vzájemné vazbě podílejí na jeho tělesném, duševním a sociálním rozvoji. V rámci tohoto procesu se tváří jeho životaschopnost a aktivita. Přírodní a sociální podmínky, v nichž člověk žije, určují předpoklady pozdějších výkonů jako zdravotní stav, celkovou odolnost a zdatnost, motorické, psychické i sociální schopnosti, motivace aj.

Organizovaný sportovní trénink znamená řízené ovlivňování výkonnostního růstu jedince s cílem dosáhnout takových změn, které budou základem zvyšování úrovně trénovanosti sportovce. Ta se stává základem aktuálního sportovního výkonu.



Obrázek 1 Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti (Jansa, Dovalil, 2009)

2.1.2 Struktura sportovního výkonu

Podle Dovalila (2012) se působením vlivů vrozených dispozic, prostředí a záměrného tréninku postupně vytváří skladba psychofyzických předpokladů k různým typům sportovních činností. Z teoretického hlediska je možné tento komplex chápat jako celek, složený z dílčích vzájemně propojených částí. S využitím systémového přístupu stejný autor interpretuje sportovní výkon „jako vymezený systém faktorů, který má určitou strukturu, tj. zákonité uspořádání a propojení sítí vzájemných vztahů“. Lehner, Novosad & Neuls (2001) označují za faktor každý prvek, který se podílí na úrovni sledovaného sportovního výkonu.

Choutka s Dovalilem (1987) s výše uvedenou interpretací souhlasí, jelikož uvádějí, že struktura sportovního výkonu vždy charakterizuje výkon jako celek, v jehož rámci všechny faktory na sobě vzájemně závisí, vzájemně na sebe působí, podmiňují se a také často vzájemně kompenzují.

V kontextu struktury sportovního výkonu faktory chápeme jako „relativně samostatné součásti sportovních výkonů, vycházející ze somatických, kondičních, technických, taktických a psychických základů výkonů“. Jejich společným podstatným znakem je to, že jsou ovlivnitelné tréninkem. Každý sportovní výkon – z hlediska jeho struktury, charakterizuje jak počet, tak i uspořádání faktorů. (Dovalil, 2012)

Dovalil (1992) však poukazuje na to, jak důležitá je znalost struktury sportovního výkonu v každé sportovní specializaci, jelikož je nezbytným východiskem správně zaměřeného tréninku. K tomu, aby adaptace v tréninkovém procesu byla skutečně záměrná, je nutné bezpodmínečně znát, jaké jsou požadavky jednotlivých sportů. Musíme je znát pokud možno přesně, objektivně, nestačí obecné formulace typu: vytrvalec má být vytrvalý, vzpěrač silný atd.

Je empiricky známo, že každý sportovní výkon je podmíněn řadou vlivů, které se projevují v různé míře a ovlivňují výkon negativně či pozitivně. Dovalil (2012) doplňuje, že objektivní určení struktury sportovního výkonu spočívá v položení a zodpovězení zásadních otázek, na které hledá praxe, teorie i výzkum stále přesnější odpovědi. K nejdůležitějším patří:

Na jakých faktorech sportovní výkon závisí?

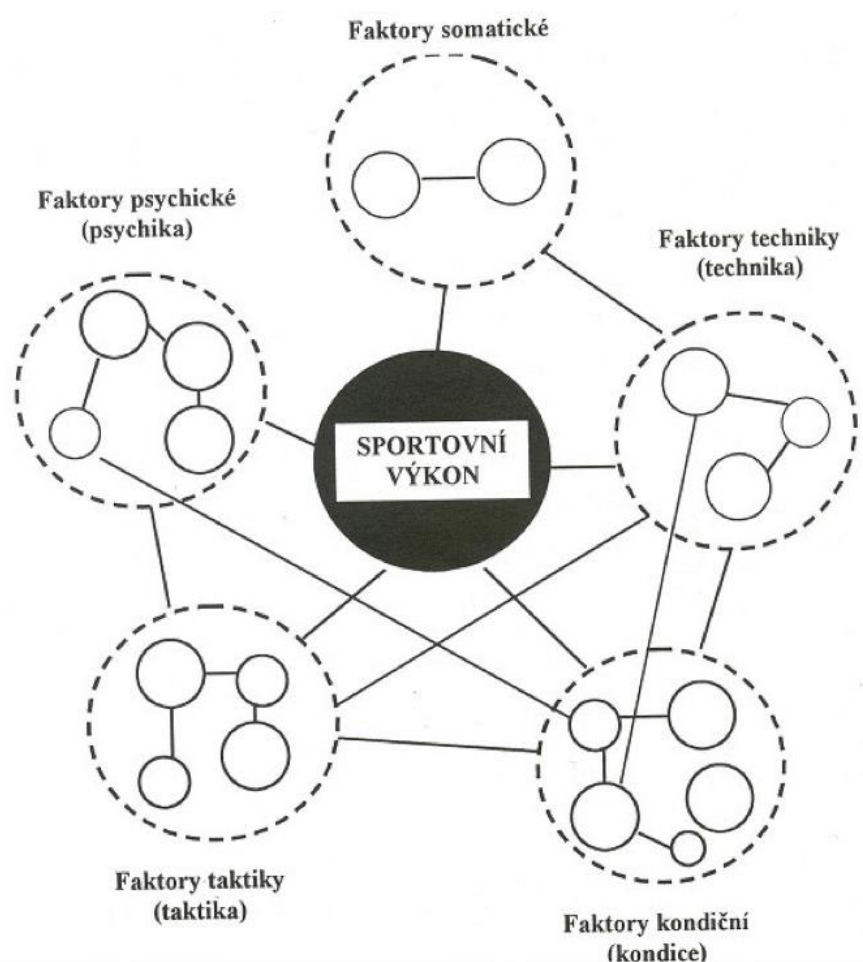
Co jsou, co představují tyto faktory, jaká je jejich podstata?

Jak jsou jednotlivé faktory pro výkon důležité?

Jaké jsou vztahy mezi faktory? Jsou vzájemně nezávislé nebo závislé, mohou se ovlivňovat či kompenzovat?

Přes dílčí individuální odlišnost sportovních výkonů je možné a dokonce žádoucí vyvářet určitý obecný model, který zjednodušeně, ale přehledně poskytne podrobnější obraz obsahu sportovního výkonu. Model, který Dovalil (2012) uvádí, je jistou zobecňující abstrakcí, jež má napomoci vytvoření představy o struktuře sportovních výkonů. Jansa s Dovalilem (2007) doplňují, že model zároveň charakterizuje způsob myšlení, celostní chápání a rozvíjení sportovní výkonnosti. Konkrétní naplnění v jednotlivých sportech se pochopitelně diferencuje.

V množině proměnných, které výkon podle současných znalostí ovlivňují a vytvářejí, lze dle literatury Jansy a Dovalila (2009) rozlišit:



Obrázek 2 Struktura sportovního výkonu (Dovalil, 2009)

Somatické faktory

Tyto faktory jako relativně stálé a ve značné míře geneticky podmíněné činitele hrají v řadě sportů významnou roli. Týkají se podpůrného systému, tj. kostry, svalstva, vazů a šlach, a z velké části vytvářejí biomechanické podmínky konkrétních sportovních činností. Podílejí se na využití energetického potenciálu pro výkon. Diferencují výchozí předpoklady pro různé typy sportovních výkonů.

K hlavním somatickým faktorům patří:

- Výška a hmotnost těla
- Délkové rozměry a poměry
- Složení těla
- Tělesný typ

Kondiční faktory

Za kondiční faktory sportovního výkonu se považují pohybové schopnosti. Poznatky o nich se zakládají na znalostech anatomie, fyziologie, biochemie, biomechaniky aj. Z jednotlivých pohledů je však nelze beze zbytku vysvětlit. V souhrnu se jedná o schopnosti člověka, které lze identifikovat v jeho pohybových projevech, vychází se přitom z dominujících charakteristik pohybové činnosti. Rozlišují se pohybové schopnosti: silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační. Každá schopnost má jisté rozlišovací kritérium.

Faktory techniky

Technikou se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince. Souvisí s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu. Rozmanité způsoby řešení pohybových úkolů určují obsah a charakter specifické činnosti, na kterou se sportovci připravují cílevědomým a systematickým tréninkem. Učením získaná pohotovost řešit správně, rychle a úsporně určitý úkol, čili efektivně vykonávat určitou činnost, se označuje jako dovednost. Sportovní dovednosti se v tréninkovém procesu formují, zpevňují a stabilizují. V jednotě psychických, sensorických a nervosvalových funkcí organismu. V této podobě jsou sportovní dovednosti předem připraveným základem specifického jednání v soutěžích. Jejich technika – způsob provedení, jejich

zásoba, stabilita i proměnlivost jsou významnými specifickými faktory struktury sportovního výkonu.

Faktory taktiky

Taktikou se chápe způsob řešení širších dílčích úkolů realizovaných v rámci pravidel daného sportu. Způsob řešení se zde spojuje s výběrem optimálního řešení úkolů strategického a taktického charakteru. Jádro taktických dovedností tvoří procesy myšlení. Jeho předpokladem jsou určité soubory vědomostí, které má sportovec k dispozici v paměti, a dále pak i určité intelektové schopnosti, a to jak obecné, tak specifické. K okruhu nezbytných poznatků patří: znalost pravidel daného sportu, poznatky o předmětu soutěžení a náčiní, základní principy a postupy taktického boje v daném sportu, reálné hodnocení vlastních předpokladů a možností atd. Zmíněné předpoklady umožňují taktické myšlení. Jeho součástí je proces vnímání a výsledkem optimálního řešení úkolu. Vnímání se uskutečňuje prostřednictvím smyslových orgánů, jejichž činnost se dlouhodobým tréninkem integruje v komplex, v němž hlavní roli kromě zraku hraje pohybový analyzátor. Výběr optimálního řešení vnímaných situací probíhá v procesech myšlení, které jsou nejvýznamnějšími a také nejsložitějšími fázemi pohybového jednání sportovce.

Psychické faktory

V užším psychologickém pohledu se výkon považuje za závislý na schopnostech a motivaci. Schopnosti jsou obvykle členěny na senzorní, pohybové a intelektuální. Ve sportu se nejčastěji uvažuje o pohybové inteligenci. Motivace se vysvětluje jako podnětující příčina chování. Rozhoduje o vzniku, směru a intenzitě jednání člověka, má tedy i význam energetizující, rozhoduje o dynamice chování člověka. Kořeny sportovní motivace patrně spočívají v potřebě sociálního srovnávání. Člověk si vytváří obraz o sobě na základě porovnání s ostatními lidmi. Z tohoto základu jsou odvozeny seberealizační a výkonové tendence člověka. Je známo, že maximální výkon je zpravidla spojen se střední úrovní motivace. Motivace ovlivňuje aktivační úroveň člověka, která vypovídá o jeho aktuálním psychickém stavu, především z hlediska kvantitativního, tj. z hlediska intenzity napětí, které člověk prožívá. Můžeme si ji představit jako úroveň bdělosti či „nabuzení“ organismu (CNS), která je podmíněna osobnostně i náročností prováděné činnosti. Kromě uvedeného existuje ještě rozsáhlá množina dalších vlivů, které můžeme rovněž považovat za potenciální faktory výkonu.

Tyto další intervenující proměnné představují především osobnostní předpoklady, které lze klasifikovat různým způsobem. Nejčastěji se tak děje podle struktury osobnosti. Důležité faktory souvisejí se zaměřeností osobnosti, dále jde o vlastnosti charakteru a temperament. (Jansa, Dovalil, 2009)

2.2 Herní výkon ve fotbale a jeho složky

Už výše bylo zmíněno, že ve sportovních hrách používáme termín herní výkon. Znovu to ve své publikaci zmiňuje Přidal (2012) v souladu s Táborským (1981), když tento termín chápe jako specifický případ sportovního výkonu v oblasti sportovních her. Bedřich (2006) popisuje herní výkon, jako individuální projev hráče v utkání respektive umění hrát a podávat výkon. Podle stejného autora je herní výkon ve fotbale tzv. „aktuální projev hráče popř. týmu realizovat základní úkol hry – zvítězit nad soupeřem“. Utváří se v tréninkovém procesu a realizuje ve hře – v utkání. Je projevem tzv. herní způsobilosti hráče, tj. projevem specifických schopností hráče v uvědomělé činnosti zaměřené na řešení pohybového úkolu vymezeného pravidly.

Výkon hráče i týmu je dán určitým souborem faktorů, které jej podmiňují. Votík (2005) je rozdělil do dvou skupin, a to na dispoziční a situační.

Dispoziční jsou podmíněny předpoklady každého hráče k hernímu výkonu, kterými rozumíme úroveň jeho pohybových schopností a herních dovedností, kvalitu řídicí činnosti CNS, psychických procesů a osobnostní i somatické charakteristiky.

Situační faktory jsou dány vnějšími podmínkami, ve kterých probíhá herní výkon, jejich složitostí a proměnlivostí.

Tyto dvě skupiny představují velké množství různých faktorů, které se mohou navzájem ovlivňovat, doplňovat i do určité míry zastupovat a tak se různou měrou podílet na konečném herním výkonu.

2.2.1 Druhy herního výkonu ve fotbale

Ve fotbale rozlišujeme dva základní druhy herního výkonu:

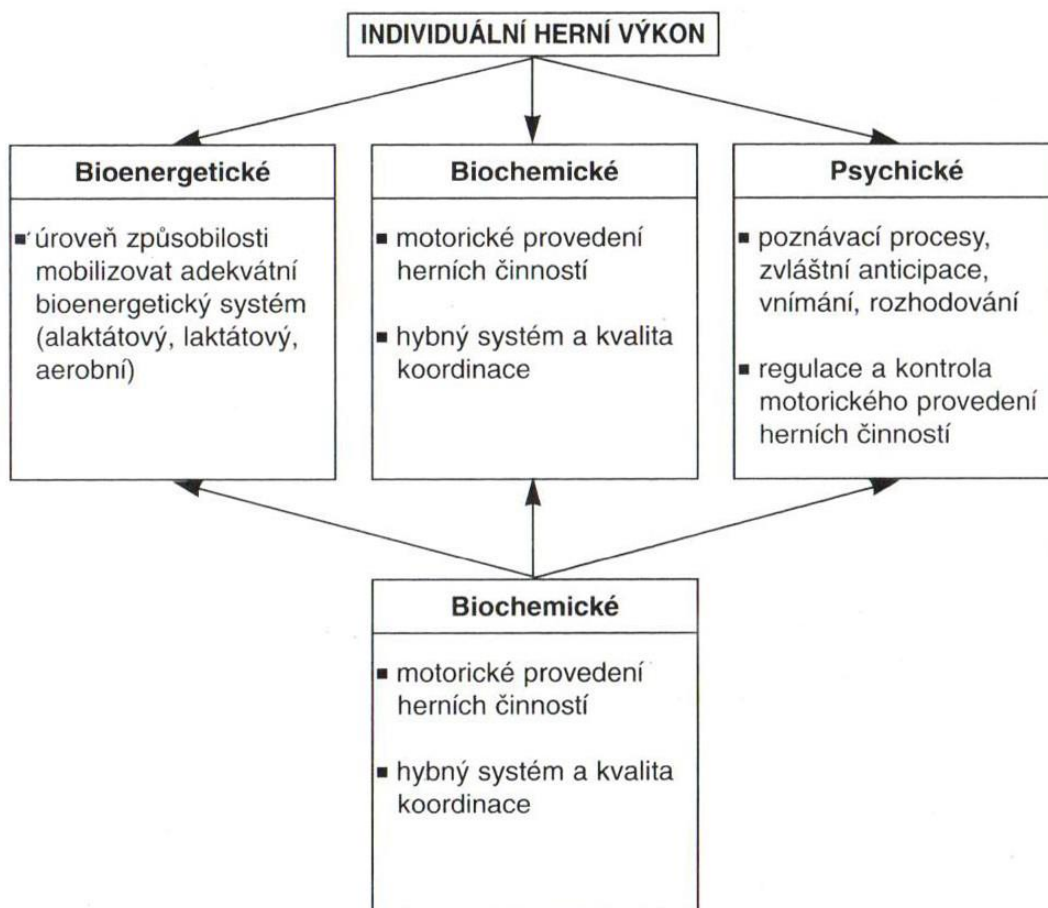
- Individuální herní výkon – IHV
- Týmový herní výkon – THV

2.2.1.1 Individuální herní výkon

Dobry (1988) shrnuje individuální herní výkon, jako zvláštní druh určitého výkonu v průběhu utkání. Projevuje se schopnostmi individuálně nebo kolektivně řešit

herní situace s využitím kondičních, technických a psychických předpokladů hráče. Votík (2005, 2016) ve svých publikacích uvádí, že IHV tvoří základ týmového výkonu v utkání, a že se jeho zkvalitnění v tréninkovém procesu projeví změnou kvality THV. Má vždy formu herních činností jednotlivce, projevujících se víceméně souvislým řetězcem herních činností v utkání, které jsou projevem herních dovedností. Množství a kvalita osvojených herních činností vyjadřuje způsobilost hráče, podílet se na týmovém herním výkonu.

Mezi určující předpoklady (podstatné faktory), které umožňují hráči rozvíjet individuální herní výkon i rozvíjet způsobilost podílet se na herním výkonu patří determinanty biomechanické, psychické a bioenergetické. (Buzek, 2007)



Obrázek 3 Komponenty IHV (Fajfer, 2005)

Votík (2016) označuje za složky IHV - herní dovednosti, pohybové schopnosti, somatické a psychické charakteristiky. To potvrzuje slovy, že realizace herního výkonu v utkání i v tréninku představuje určitou specifickou zátěž pro vnitřní orgány i metabolické procesy, dále pro funkce hybného systému a řídicí činnost CNS i psychické procesy.

Za nejkomplesnější členění faktorů ovlivňující hráčský výkon považuje Přidal (2012) následující:

- biologické faktory
- motorické faktory
- psychické faktory
- sociální faktory

Jiné rozdělení zas uvádí Kollath (2006), podle kterého jsou faktory podmiňující herní výkon v podobě techniky, taktiky, kondice a psychiky.

Pohled na celkovou práci a strukturu pohybového zatížení hráče v utkání nám ukazuje Psotta (2006), když popisuje, že herní výkon hráče v utkání tvoří širší rejstřík pohybových činností, přičemž dominantní pohybovou činností je běh různých rychlostí a chůze. Udává také, že fotbalový výkon hráče v utkání je charakterizován střídavostí pohybového zatížení. Výkon hráče totiž představuje střídání velmi krátkých, obvykle 2-10 s trvajících intervalů stoje, chůze, běhu různých rychlostí a způsobů, činností s míčem a další lokomoční činností.

2.2.1.2 Týmový herní výkon

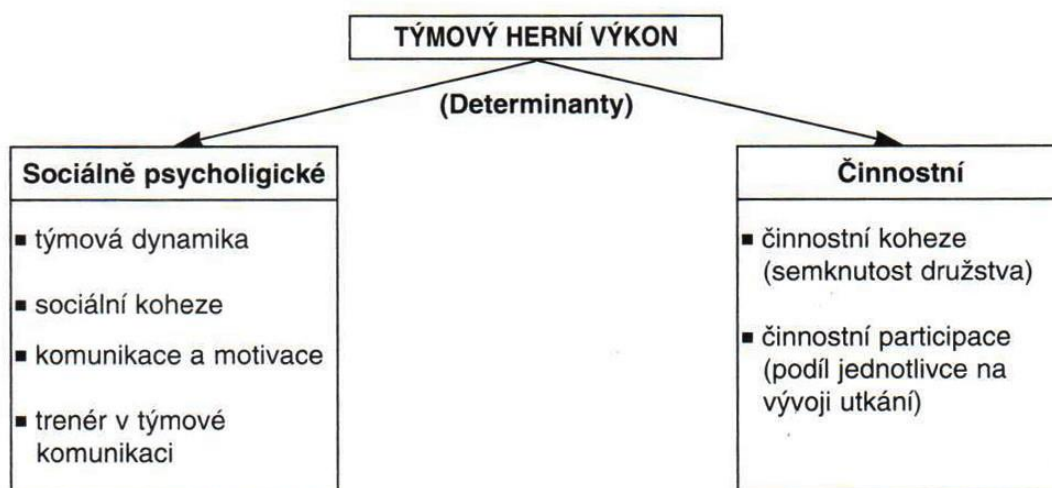
V literatuře od Votíka (2003) je THV podmíněn individuálními herními výkony všech členů mužstva, ale není jejich pouhým souhrnem. Jednotlivé IHV se navzájem doplňují, kompenzují a podléhají také vzájemnému regulačnímu působení.

Autoři Plachý s Procházkou (2014) mluví o týmové hře, jako odrazu individuálních kvalit. Pokud je ale týmová hra podložena i dobře prováděnou spoluprací, lze to nazvat týmovým výkonem.

Buzek (2007) uvádí, že tým představuje jedinečnou sociální skupinu, vytvořenou pro střetávání s jinými podobnými skupinami v utkání. Dá se charakterizovat určitými znaky. Mezi ně například patří: společné cíle s činností skupiny, určitý stupeň vzájemné znalosti a tím vytvořené meziosobní vztahy, chování hráčů uvnitř týmu a existence společných norem či vytvořený systém pozic a rolí apod. Vycházíme-li z těchto skutečností, je podle Navary (1986) patrné, že herní výkon družstva přímo souvisí s dlouhodobou výstavbou a vytvářením kolektivu.

Můžeme to také charakterizovat shrnutím od Buzka (2007), který tvrdí, že týmový herní výkon je vyústěním společné činnosti výše zmiňovaných znaků, při překonávání soupeře.

Týmový herní výkon je vysvětlován pomocí činnostních a sociálně psychologických determinant THV. (Buzek, 2007)



Obrázek 4 Komponenty THV (Fajfer, 2005)

Činnostní determinanty se projevují v herních činnostech hráčů. Podmíněnost herního výkonu jednoho hráče herními výkony ostatních spoluhráčů vysvětluje činností koheze a činnostní participace, které pomáhají pochopit smysl hry týmu v utkání i v tréninkové praxi.

- **Činnostní koheze**

Jejím záměrem je dosáhnout funkčně koordinovaného pohybu všech hráčů při postupném řešení herních úkolů ve sledu herních situací (např. postavení při zahájení útoku, přes vedení útoku až po vytvoření střeleckých situací). Tato pozičnost týmu musí mít svou záměrnou proměnlivost v obranné i útočné fázi hry a v jednotlivých úsecích hry. Vnější výrazem je realizovaná koncepce hry ve formě účinného užívání jednotlivých herních systémů.

- **Činnostní participace**

Ta znamená míru účasti jednotlivých hráčů na týmovém výkonu, která vyžaduje určitou úroveň zvládnutí herních činností, potažmo herních

dovedností. Rozsah a úroveň těchto kvalit jednotlivých hráčů, včetně somatických a osobnostních vlastností, vymezuje působnost hráče, vymezuje působnost hráče, ovlivňuje jeho zařazení nejen do hráčských funkcí, ale i do sociálních rolí – „play-makerů“, „dirigentů“, „vůdců“ atd.

Sociálně-psychologické determinanty jsou důležité komponenty pro tvorbu a výstavbu týmu. Vysvětlují týmovou dynamiku (neustálý vnitřní vývoj družstva), kterou nejvíce ovlivňuje osobnost trenéra a jeho řídicí činnost, osobnost hráče a mezilidské vztahy. Zabývají se také sociální kohezí (soudržností), která souvisí se systémem utváření sociálních pozic a rolí spjatých s činností mužstva na hřišti i vytvářením dobré atmosféry v týmu. Důležitou úlohu v týmu má také komunikace. Je těsně svázaná s chováním jednotlivých členů a také nezbytnou součástí přímého a nepřímého sociálního kontaktu. Kvalitní komunikace zdokonaluje a precizuje celý tréninkový proces i výkon v utkání a přispívá k optimálnímu procesu učení. Neméně důležitá je též týmová motivace, kterou ve své literatuře popisuje Slepíčka (2006). Podle něj ovlivňuje efektivitu týmu. Také tvrdí, že jsou-li hráči dobře motivováni pro splnění daného úkolu, projeví se to tím, že o něm diskutují, hledají nejlepší řešení i velkou snahu k jeho splnění.

2.2.2 Obsah herního výkonu ve fotbale

Úvod do obsahu herního výkonu ve fotbale popisuje Votík (2005) následovně:

V každé týmové brankové hře, tedy i ve fotbalu, se střídají fáze hry – útočná a obranná. Mužstvo je v útočné fázi od okamžiku, kdy získalo míč pod kontrolu a naopak v okamžiku ztráty kontroly nad míčem přechází do obranné fáze hry. Tyto fáze se ještě člení na – úseky hry. Představují obsahově, časově a prostorově ohraničené části hry v útoky nebo v obraně. Obsahem fází hry jsou herní situace. Jedná se o okamžitý stav ve hře, který představuje pro hráče i mužstvo taktickou úlohu různé složitosti. Herní situace je řešena buď individuálně, herními činnostmi jednotlivce či jejich řetězci nebo skupinově, tj. herními kombinacemi.

2.2.2.1 Herní činnosti jednotlivce

Herní činnosti jednotlivce (HČJ) jsou podle Votíka (2016) nacvičené komplexy pohybových úkolů (učením získané herní dovednosti). Podle Dobrého (1977) tvoří zjevnou stránku herních činností jednotlivce cílesměrné soustavy pohybů. Je pro

ně charakteristické neustále spojení s vnímáním a interpretací dané herní situace na úrovni odpovídajících úkolů a rozhodování.

Navara (1986) k tomu doplňuje, že HČJ je syntézou dvou stránek, které jsou v průběhu utkání neoddělitelné. Jedná se o stránku technickou a taktickou. Technickou stránkou se rozumí způsob provedení herní činnosti jednotlivce. Má mimořádně variabilní charakter a jeho obsahem jsou různé jednoduché i složité pohybové struktury. Votík (2016) ji chápe jako vnější projev fotbalisty, podmíněný biomechanickými zákonitostmi. HČJ jsou realizované v závislosti na faktorech situačních (kvalita soupeře, klimatické podmínky) a faktorech dispozičních (technická a taktická vyspělost fotbalisty), které podmiňují průběh herní situace. Taktická stránka HČJ souvisí s vnímáním, pochopením dané situace a s následným optimálním výběrem vlastního řešení. Votík (2016) k tomu přidává, že jedním z činitelů významně ovlivňujících kvalitu taktického řešení je úroveň technické způsobilosti.

Autoři Choutka (1968, 1970), Matoušek (1973), Navara (1986), Kačáni s Horským (1988), Votík (2005, 2011, 2016) rozdělují ve svých publikacích HČJ na:

Útočné:

- Hra bez míče (výběr místa)
- Přihrávání
- Zpracování míče
- Vedení míče
- Obcházení
- Střelba

Obranné:

- Obsazování hráče s míčem
- Obsazování hráče bez míče
- Obsazování prostoru
- Odebírání míče

2.2.2.2 Herní kombinace

„Záměrné jednání dvou a více hráčů, které je podřízené jejich vzájemné a vědomé, časově i prostorově sladěné spolupráci při řešení společného herního úkolu“. Tak obecně definuje herní kombinace Votík (2016). Kačáni s Horským (1988)

udávají, že herní kombinace je série dvou a více přihrávek, řetěz herních činností, která je dokonale nacvičená a lze tak říci, že jsou jádrem kolektivní hry.

Votík (2005) rozděluje herní kombinace:

- podle počtu zúčastněných hráčů (kombinace dvou, tří či čtyř hráčů)
- podle hráčských rolí (kombinace krajní hráč obranné řady – hrotový hráč útočné řady apod.)
- podle prostoru kde se uskutečňují (v křídelním prostoru, před pokutovým územím atd.)
- podle fáze hry (útočné kombinace při zakládání, vedení a zakončení útoku)

Za základní je však považováno dělení podle obsahu činnosti zúčastněných hráčů, mezi které patří:

Herní kombinace útočné

Založené na:

- přihrávce
- výměně místa
- činnosti „přihraj a běž“

Herní kombinace obranné

Založené na:

- vzájemném zajišťování
- přebírání hráčů
- zesíleném obsazování hráčů
- činností při vystavení soupeře mimo hru

2.2.2.3 Herní systémy

Pod pojmem systém hry, rozumíme dle Votíka (2016), způsob organizace hry družstva uplatňovaného v rámci a v podmínkách určitého rozestavení hráčů. Každý systém je charakterizován vzájemnou dělbou činností a organizací součinnosti mezi jednotlivými hráči a řadami, která vyplívá z hráčských rolí v určitém systému. Pro volbu systému hry je rozhodující struktura dispozičních faktorů individuálních (úroveň herních dovedností, pohybových schopností, míra zkušeností atd.), dispozičních

faktorů týmových a situačních faktorů (individuální a týmové dispoziční faktory soupeře, vývoj utkání, klimatické podmínky, terén atd.)

Kritériem pro dělení systémů hry je organizace činnosti hráčů, z nichž pro každou jsou charakteristické odlišné cíle a úkoly. Na těchto kritériích dělíme herní systémy na:

Herní systémy útočné

- systém postupného útoku
- systém rychlého protiútoku
- systém kombinovaného útoku

Herní systémy obranné

- systém zónové obrany
- systém osobní obrany
- systém kombinované obrany

2.2.2.4 Standardní situace

Při každém přerušení hry pravidla přesně stanoví, jak bude hra znovu zahájena, jak a kterým mužstvem má být rozehrán míč apod. Chápeme-li hru jako řetěz herních situací, vidíme, že situace, které bezprostředně navazují na každé opětné zahájení hry, liší přesněji vymezenými podmínkami od herních situací v plynulé hře. (Matoušek a kol., 1973)

Podle Votíka (2005), jsou tyto podmínky relativně stále, standardní a proto herní situace, které bezprostředně navazují na každé znovuzahájení hry, označujeme jako standardní situace. V novější literatuře Votík (2016) uvádí, že standardní situace řešíme vždy z hlediska útočícího i bránícího družstva. Obecným předpokladem je dokonalé provedení technické stránky („kopací technika“) u standardních situací řešených kombinacemi pak i taktická stránka.

Mezi standardní situace patří:

- zahájení hry
- brankový kop (kop od branky)
- vhazování
- přímý volný kop

- nepřímý volný kop
- rohový kop
- pokutový kop
- míč rozhodčího

2.3 Kondiční složka herního výkonu

Fotbal je střídavou pohybovou činností, která obsahuje velmi krátké, obvykle 1-5 sekund trvající intervaly zatížení vysoké až maximální intenzity, které se střídají s intervaly zatížení nižší intenzity nebo tělesného klidu trvající 5-10 sekund. Můžeme tak říci, že fotbal je sportem se střídavým zatížením. Hráč fotbalu se totiž v průběhu utkání dostává opakovaně do nerovnovážného metabolického stavu, právě v důsledku provádění intervalů vysoce intenzivní činnosti, při které dochází k vyššímu zapojení anaerobního metabolismu. Na rozdíl od sportů rychlostně silových, které se vyznačují krátkodobým pohybovým výkonem, provádí fotbalista krátkodobý, vysoce intenzivní pohybový výkon opakovaně a za různého stupně neúplného zotavení. Dochází tak ke střídavému využívání anaerobní a aerobní metabolické kapacity. (Psotta a kol. 2006)

2.3.1 Rychlost

Podle Jebavého, Hojky a Kaplana (2017) sehrává rychlostní složka velmi významnou roli v současném pojetí sportovního výkonu fotbalisty jakékoliv úrovně. Jsou vnímány stále se zvyšující nároky na maximálně rychlé provedení, jak u individuálních rychlostních projevů hráčů, tak na rychlost spolupráce mezi jednotlivými hráči. Z pohledu rychlostních schopností je chápána a zároveň respektována komplexnost rychlosti. Z hlediska IHV jsou zastoupeny všechny druhy rychlosti. Je ale důležité si uvědomit, že se jednotlivé druhy objevují v měnících se herních situacích v provedení celkem 22 hráčů v průběhu utkání. Také je třeba chápat, že úroveň rychlosti u fotbalisty je v průběhu utkání důležitým prvkem v pojetí současného fotbalu. Fotbalista v zápase vykoná velké množství cyklických a acyklických pohybů s míčem i bez něj, které vyžadují vysoké nároky na maximální provedení. Jedná se zejména o akceleraci, maximální rychlostní úsek, změnu směru běhu s následnou akcelerací, výskok do hlavičkového souboje, nebo také rychlé vedení míče a to vše ve střídavém opakování maximálního provedení a následného provedení nízké intenzity. Autoři tak konstatují, že se jedná o pohybové úkoly, které mohou rozhodnout o úspěšnosti hráče v utkání.

Podle údajů z holandského fotbalu, je 50-65 % všech provedených sprintů kratší než 5 metrů, 75-85 % všech sprintů nejsou delší než 10 m a průměrná vzdálenost činí 9 metrů. (Verheijen, 1998, in Psotta a kol., 2006)

2.3.2 Síla

Svoji důležitost má pro hráče fotbalu také síla. Vysoké nároky na produkci svalové síly v průběhu utkání se soustřeďují do krátkých opakujících se intervalů vysoce intenzivní činnosti, jako je např. akcelerace při sprintu, změny směru běhu, souboje, kopy do míče, vhazování, výskoky, manipulace s míčem atd. Tyto činnosti vyžadují rychlé vyvinutí dostatečné úrovně síly. Explozivní síla je tedy podstatným faktorem úspěšnosti v těchto herně významných činnostech. Hráči fotbalu se vyznačují vysokou úrovní dynamické síly extenzorů kolene (čtyřhlavý sval stehenní), flexorů kolene (dvouhlavý sval stehenní) a trojhlavého svalu lýtkového. Výkon v těchto činnostech není vždy zcela závislý na samotné maximální produkci síly, ale spíše na způsobilosti svalu vyvinout dostatečnou úroveň síly co nejrychleji. Pro hráče fotbalu je relativně nejdůležitější disponovat vysokým stupněm explozivní síly než absolutní síly. Celkovou produkci svalové síly za utkání přitom podmiňuje svalová vytrvalost. Nesmíme také zapomenout na udržování posturálních svalů trupu, jejichž funkcí je udržování optimálního stavu svalového skeletu, rovnováhy těla a aktuální zpevnění částí těla pro efektivní přenos hybných sil. (Psotta a kol., 2006)

2.3.3 Vytrvalost

Kondiční složka ve fotbalovém herním výkonu obsahuje také vytrvalostní pohybový výkon (aerobní vytrvalost). Lze jej chápat, jako schopnost organismu produkovat energii oxidativními procesy štěpení cukrů a tuků. Z časového hlediska aerobní vytrvalost podmiňuje pohybový výkon, který trvá od cca 90 s. až po několik hodin. Význam aerobního tréninku je vidět v herním výkonu v utkání. Jednak pro udržení střídavého pohybového výkonu hráče po celou dobu utkání bez výrazných poklesů jeho intenzity. Dále pro udržení kvality vnímání a rozhodování, které vede k řešení herních situací a současně také k udržení standardu v provedení herních činností v průběhu celého utkání. Na základě přiměřeného stupně aerobní výkonnosti, lze realizovat činnost vyšší intenzity s nižším zapojením anaerobního metabolismu, nebo se zotavovat po akutním krátkodobém vysoce intenzivním zatížení anaerobního typu.

Pro hráče fotbalu je významný fakt, že aerobní trénink může pozitivně působit na zotavovací schopnost v tzv. časně fázi zotavení, v jejímž průběhu dochází k resyntéze makroergních fosfátů ATP a CP ve svalech. Ke konci utkání dochází nejen k tělesné únavě, která se projevuje snížením běžecké aktivity hráčů, ale rovněž k narušení psychických funkcí vnímání, anticipace a rozhodování. (Psotta a kol., 2006)

2.3.4 Agility

V současné době není známa žádná přesná definice agility, nad kterou by se shodli vědci v oblasti sportu. Podle Bloomfielda et al. (1994) byla agilita jednoduše definována jako schopnost rychle změnit směr pohybu. Barrow & McGee et al. (1971) dodávají, že jde o schopnost měnit směr rychle, ale také přesně. V dalších novějších publikacích definovali autoři Draper & Lancaster (1985) agilitu jako změnu směru celého těla a také rychlou změnu pohybu a směru končetin. Brown et al. (2000) definuje agilitu jako schopnost rychle zpomalit, zrychlit a změnit směr při zachování kontroly nad tělem bez snížení rychlosti. Podobně se vyjadřují Sheppard & Young (2006) podle kterých je výraz agility „prudký pohyb celého těla se změnou rychlosti nebo směru v reakci na podnět“.

Pokud je něco, co bychom si měli zapamatovat z této definice, pak je to část „reakce na podnět“. Tato slova z definice oddělují pravou agilitu od jednoduché změny směru. Tudíž dle toho obsahuje agilita reaktivní komponenty. Tyto reaktivní komponenta je sestavena z mnoha kognitivních funkcí, jako jsou podle (Science for sport):

- vizuální zpracování,
- načasování,
- reakční doba,
- vnímání,
- očekávání.

V jiné publikaci od autorů Cissika a Barnese (2004) se uvádí, že agilita je schopnost účinně a efektivně měnit směr. Ve sportovních souvislostech může mít agilita mnohem větší význam, jako například koordinovat specifické úkoly daných sportů, nebo koordinovat několik dovedností současně a také schopnost efektivně rozpoznat novou situaci.

Ve slovenské literatuře od Ivanky, Rubické a kol. (2009) se formuluje pojem agilita jako hbitost, pohyblivost, živost, výkonnost, čilost atd. Autoři ji definují jako schopnost vyrazení, zastavení a změny směru, dále také schopnost sportovce intenzivně a efektivně měnit směr pohybu těla a jeho částí v návaznosti na následující pohybovou činnost. Svoji definici uvádí také Perič (2012) dle něho jsou součástí agility drobné prudké změny směru pohybu, obraty, krátké kroky, laterální pohyby, vše při vysoké frekvenci pohybu.

Ještě více matoucí pro pochopení pojmu agility bylo spojování s výrazem „rychlost“, což je zdánlivě zaměnitelné jak s agilitou, tak se změnou směrové rychlosti (Baker, 1999a; Moreno, 1995). Moreno (1995) popisuje rychlost jako vícesměrnou schopnost, která kombinuje akceleraci, výbušnost a reaktivitu. Tato definice naznačuje, že se rychlost skládá z kognitivních, fyzických schopností a výbušného zrychlení. Z toho usuzujeme, že je agilita součástí rychlosti.

Ačkoliv se termíny „agility“ a „změna směrové rychlosti“ často zaměňují, nedávné výzkumy je značně oddělily. Stručně řečeno, Agility zahrnuje reakční schopnosti v nepředvídatelném prostředí. Změna směrové rychlosti je čistě fyzická schopnost a je obvykle prováděna v předplávaném prostředí. Z toho vyplývá, že tradiční testy agility (např. T-test a pro-agility) nejsou skutečně schopné měřit agilitu a proto by měly být označovány jako testy pro změnu směrové rychlosti. Nedávný průzkum ukázal, že sportovci s vyšší úrovní dosahují lepšího výkonu při testování agility než sportovci méně zdatní, ale to platí i pro rychlou změnu směru.

V Severní Americe byl dále používán termín „quickness“ – hbitost, který byl tématem několika prezentací a workshopů pro sportovce, trenéry a atlety. Zároveň je termín hbitost vyhledávaný v internetových odkazech pro vzdělávací metody sportovců. Kromě toho byl v souvislosti se změnou směru během sprintu použit termín „cutting“. Na rozdíl od zmíněného „quickness“, termín „cutting“ odkazuje pouze na specifickou část změny směru pohybu, při kterém dochází ke kontaktu chodidla se zemí s cílem zahájit změnu směru. (Bernier, 2003)

Podle Ivanky, Rubické a kol. (2009) vyjadřuje výraz agilita jakousi nadstavbu pohybových schopností vylepšujících mobilitu hráče, hlavně z pohledu rozvoje rychlostních, silových a koordinačních schopností. Agilita v sobě integruje zmíněné pohybové schopnosti se záměrem jejich kvalitativního růstu výkonnostních podnětů

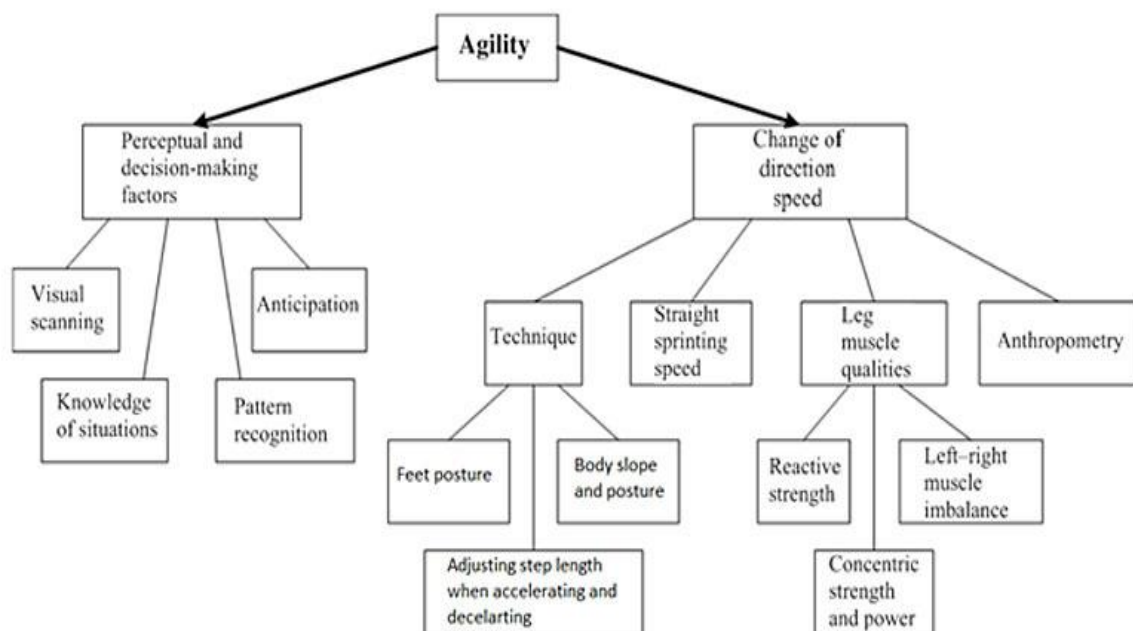
jednotlivce v daném sportu. Pearson (2001) zase popisuje agilitu jako schopnost vykonat pohyb nebo změnit směr pohybu rychle a pohotově.

Podle Dobrého (2003) je to schopnost:

- měnit rychle, výbušně a efektivně směr pohybu těla,
- běžet rychle v různých směrech,
- sprintovat vpřed a vzad,
- běžet cvalem vpřed, vzad a bokem,
- několikrát výbušně vyskočit
- startovat z místa, po zastavení, po obrátce, z cvalu bokem, vpřed nebo vzad,
- zastavit se po rychlém běhu, po zastavení vystartovat do jiného směru,
- měnit rychlost pohybu.

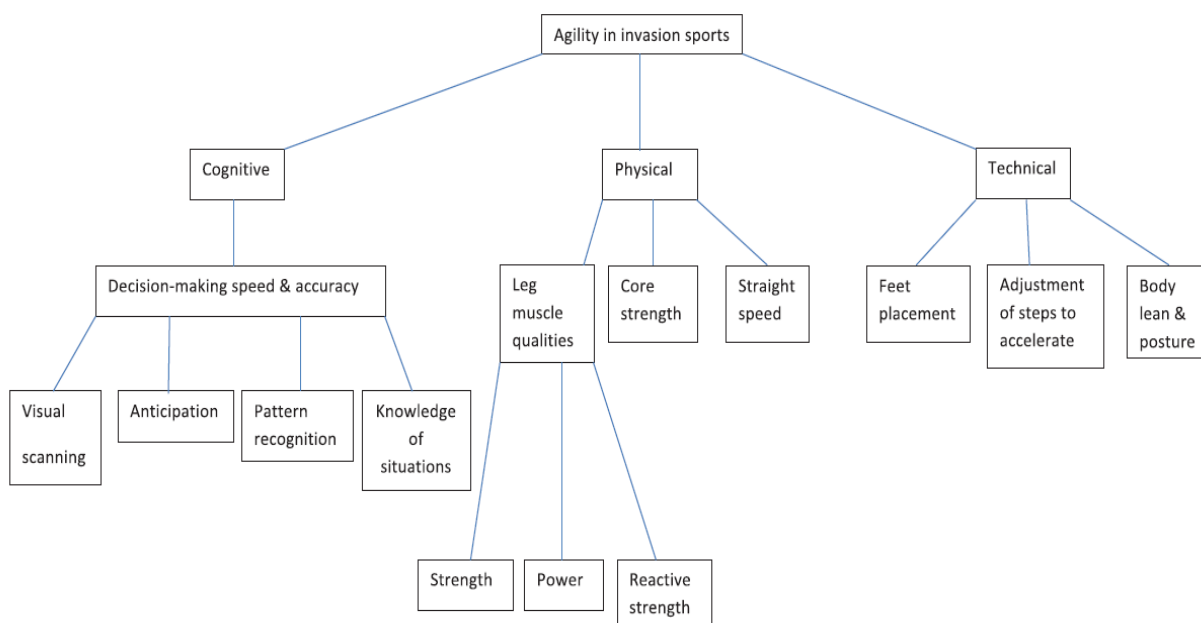
Rozdíly v definicích o agilitě mohly být způsobeny různými názory autorů a vědních oborů, které se tématem zabývají. Podrobnější definice agility by měla zvážit fyzické nároky (síla a kondice), kognitivní nároky (motorické učení) a technické dovednosti (biomechanika) podílející se na výkonu agility.

V roce 2002 Young et al., představili komplexní rozdělení agility. Zaměřili se na několik faktorů zahrnutých ve výrazu agilita a nastínili to do dvou hlavních složek. První z nich je „change of direction speed“ (CODs) – změna směrové rychlosti a druhou v překladu vnímání a rozhodování. V rámci těchto dvou hlavních komponent existují podsložky, jak je naznačeno na obrázku č. 5.



Obrázek 5 Komplexní komponenty agility (Young et al., 2002)

Ačkoli vyžaduje agilita použití kognitivních složek, skládá se také z jiných vlastností (konkrétně z fyzických a technických). Právě tyto vlastnosti společně tvoří agilitu na obrázku 6. Kombinace nezávislých vlastností s neplánovanou agilitou, označuje agilitu jako komplexní, otevřenou motorickou dovednost.



Obrázek 6 Komponenty agility (Young et al., 2015)

2.4 Období adolescence

Původ termínu adolescence je odvozen z latinského slovesa *adolescere*, v překladu – dorůstat, dospívat, mohutnět. Podle Macka (2003) bylo toto slovo poprvé použito v 15. století, jako termín označující určité období života člověka. Z časového hlediska vyplňuje druhé desetiletí, ale konkrétní specifikace tohoto období je u mnoha autorů velmi různé. Právě Macek (2003), který za adolescenci označuje celé období mezi dětstvím a dospělostí, ji rozděluje do 3 fází. Na časnou adolescenci v časovém rozmezí 10(11) - 13 let, střední adolescenci, vymezenou intervalem 14 - 16 let a pozdní adolescenci od 17 do 20 let.

Pouze na dvě fáze diferencuje období dospívání Vágnerová (2012). První, raná adolescence, označována jako pubescence, je časově lokalizována mezi 11 - 15 rokem. Mezi nejvýraznější znaky patří tělesné dospívání, změna způsobu myšlení nebo také změny emočního prožívání. Pozdní adolescence trvá přibližně od 15 do 20 let s určitou individuální variabilitou, zejména v oblasti psychické a sociální. Mladý člověk získává nové role spojené s vyšší sociální prestiží. Vztahy s rodiči se již stabilizují a zklidňují, vrstevníci jsou ještě významnější, než byli dříve. Také jsou mnohem zralejší partnerské vztahy. Období se značí především prvním pohlavním stykem, ukončením povinné školní docházky a v neposlední řadě dosažením plnoletosti. (Vágnerová, 2000)

V praktické části své práce jsem testoval fotbalisty ve věku 15 - 17 let, kteří tím pádem spadají do druhého věkového intervalu podle Vágnerové (2012) nazývaným pozdní adolescence. Ve fotbalové terminologii se tato kategorie nazývá dorostenecká. O problémech v této věkové skupině se ve své literatuře zmiňuje Fajfer (2005). Uvádí, že dospívající již nejsou dětmi, ale také ještě zcela dospělými. Materiální závislost na rodičích dosud trvá, nicméně touha po nezávislosti bývá silná. To někdy vede k nežádoucím projevům chování (lhaní, násilí). Další problém se jeví při neuskutečněném přechodu do kategorie dospělých podle představ mladého jedince. Pokud se mu neposkytne jiná náhradní činnost k uspokojení jeho potřeb, mohou být problémy závažnější, ať již jde o kouření, alkohol, drogy či pojmání vztahů k druhému pohlaví.

2.4.1 Tělesný vývoj

V období adolescence už neprobíhají tak výrazné somatické změny jako u pubescentů. Jedná se spíše o zklidnění vývoje a ukotvení změn, ke kterým došlo

v předešlých letech. Vašutová (2005) také uvádí, že po šestnáctém až sedmnáctém roce dochází k ustálení dozrávání mozku.

Rozdíl mezi chlapci a dívkami najdeme v růstu do výšky. Zatímco chlapci vyrostou mezi 15 a 18 rokem průměrně o 7 centimetrů, u dívek je to pouze o nepatrný centimetr. Trup roste více než končetiny a tělo dostává finální dospělé proporce. Zmohutněním svalstva vypadají chlapci mužnější. U dívek dělá ryze ženskou postavu růst ňader a boků. (Říčan, 2004)

Tělesná proměna má pro adolescenty zásadní význam. Ze všech změn doprovázejících dospívání, jsou ty tělesné nejvíce vnímanými a prožívanými, protože vlastní zevnějšek adolescenta se často výrazně mění. Ve většině případů bývá jedinec na své dospívání pyšný. Pozoruje svoji pozitivní proměnu a stává se sebejistým. V opačném případě je možná stydlivost, zejména když změna nastane dříve, než je adolescent sám připraven. Přijetí proměny vlastního těla závisí především na psychické vyspělosti jedince a na sociálních reakcích, které tyto změny doprovázejí. Ke konci tohoto období si většinou dospívající najde určitý individuální styl a přestává kopírovat ostatní celospolečensky známé osobnosti. (Vágnerová, 2000, 2005, 2008)

2.4.2 Psychický vývoj

Právě v adolescenci se podle Kurice (1986) odehrávají nejvýznamnější změny v oblasti psychiky. Postupně se ztrácí pubertální rozpornost a duševní nevyrovnanost, ustupují nezdravé úsudky, které jsou nahrazovány uvážlivým hodnocením okolního světa. Dochází k ústupu od přehnané romantičnosti a naopak nastává příklon k reálnému životu a jeho problémům. Změny nastávají také v dotváření a obohacování poznávacích procesů. Rozumové schopnosti dosahují téměř takového stupně, jako u dospělých, avšak s menším počtem životních zkušeností. O tom nás přesvědčuje snaha vést časté rozumové spory a uvádět důvody, kterými hájí své názory a přesvědčení. Ustalování a dozrávání psychických procesů adolescenta se projevuje také v jeho schopnosti trvalejšího soustředění vědomé činnosti. Paměť se po kvalitativní stránce dále zdokonaluje až do konce období. Podle některých až do 25. roku.

U adolescentů se prohlubuje uvažování o vlastní osobě, pozorují se nedostatky a vytyčují cíle pro formování vlastní osobnosti jak po mravní tak po charakterové stránce. Dochází ke střetům názorů a vlastních schopností s lidmi ostatními, z čehož vyvozují závěry sebepoznání, sebeoceňování a sebehodnocení. Prohlubuje se také

rozvoj citových vlastností, přičemž se postupně vytrácí citová labilita. City se obohacují i po kvalitativní stránce, související se společenským postavením, se zájmy, s utvářením názoru a s přípravou pro budoucí povolání. Vztahuje se to především na city lásky, na estetické a morálně politické cítění, které se ustalují jednak vlivem poznání, jednak na základě větších životních zkušeností a většího rozhledu. Při překonávání různých těžkostí a překážek se upevňují volní a charakterové vlastnosti typu: cílevědomost, zdravá odvaha a smělost, veselost, optimismus, iniciativa, houževnatost v podnikání, vytrvalost v sebeovládání atd.

2.4.3 Sociální vývoj

Adolescence je obdobím přechodu do dospělosti. Z toho vyplývají specifické rysy socializace v této fázi: Jedinec je čím dál víc akceptován jako dospělý a zároveň se od něho očekává odpovídající chování. Adolescence je typická i diferenciací a kvalitativní proměnou sociálních rolí a s nimi spojených společenských požadavků. Dospívající se dostává do nového sociálního prostředí, jemuž se musí přizpůsobit a chovat se podle určitých pravidel. (Vágnerová, 2000)

Mezi typické sociální znaky ve fázi přechodu do dospělosti podle Vágnerové (2012) patří: větší akceptování jedince jako dospělého a zároveň jeho odpovídající chování a zodpovědnost. Od 18 let je adolescent zletilý, způsobilý k právním úkonům a tudíž i mnohem svobodnější. Může o sobě rozhodovat, uzavřít manželství, různé smlouvy apod.

Období adolescence je charakterizováno také změnou postojů a vztahů v důsledku změn v kognitivních procesech, novému způsobu myšlení a emocionalitě. Nemění se vztah jen k sobě samému, ale také k ostatním lidem a světu vůbec. (Macek, 2003)

Pro osobnostní rozvoj dospívajících jsou důležité různé sociální skupiny, které dále specifikují různé role a s nimi spojené postavení. Mezi takové skupiny patří například: rodina, která zůstává osobně významným sociálním zařízením, sekundární vzdělávací instituce nebo také pracoviště. Nejdůležitějším zdrojem emoční a sociální opory v této době je však vrstevnická skupina. Dochází také k rozšíření teritorií volnočasových aktivit. Ty představují oblíbená místa, kde se adolescenti obvykle scházejí nebo kam společně cestují. Jak už byla zmínka, v tomto věku získávají dospívající některé nové role, které mohou mít různý osobní význam, mohou být

ceněny, ale i odmítány a považovány za předčasné a omezující. Obecně důležitá je role předprofesní, tedy studenta či učně, role profesní spojená s ekonomickou samostatností a také role člena skupiny, blízkého přítele nebo role partnerská. (Vágnerová, 2012)

2.4.4 Motorický vývoj

Hájek (2001) uvádí, že charakteristika vývoje motoriky souvisí s postupným sjednocováním jednotlivých složek motoriky. Motorické schopnosti a dovednosti jsou stále více provázány a vzájemně podmíněny, a spolu se znovu zvýšenou motorickou učelností mohou být tzv. druhým vrcholem rozvoje motoriky. S tím se ztotožňuje i Čelikovský (1979), který označuje za vrchol motorické aktivity věkovou hranici od šestnácti let, kdy je mimo jiné možno také soustavně rozvíjet speciální trénovanost.

V tomto období jsou pohyby přesnější, plynulejší, rytmičtější, ekonomičtější, estetičtější, s relativně vysokou výkonností. Typickým znakem projevu je individualizace. (Hájek, 2001)

Rozvoj silových schopností u chlapců je do 18 let poměrně rychlý, dále pokračuje pomaleji. Dívky dosahují maxima na začátku adolescence, následně se může objevit pokles. Čelikovský (1979) k tomu dodává, že projevy svalové síly žen činí průměrně asi 63 % síly mužů. Vytrvalostní schopnosti jsou silně podmíněny geneticky. Nejvyšší nárůst dynamické vytrvalosti je dosahován u chlapců až po 17 roku. Rozvoj rychlostní je podmíněn zdokonalováním schopností silových, vytrvalostních i koordinačních. U mužů platí, že vrcholu rozvoje rychlosti dosahují na konci období adolescence, naopak u dívek, například v běhu na 100 m už v 15 letech. Optimum koordinačního rozvoje značí věk 17-21 let. Rozdíly mezi muži a ženami nejsou tak podstatné. Jde především o úroveň ostatních schopností podpořenou zájmem, motivací či zkušenostmi.

2.5 Dosavadní výzkumy v oblasti agility ve fotbale

Účelem studie Jalilvanda (2015) bylo zjistit spolehlivost testu Arrowhead a vztahy s dalšími multifunkčními rychlostními testy u fotbalistů. K tomuto výzkumu bylo přijato 20 fotbalistek 1. divize (věk = $20,10 \pm 1,12$ let; výška = $1,67 \pm 0,07$ m; tělesná hmotnost = $61,45 \pm 7,73$ kg). Měření bylo rozděleno do dvou samostatných dnů oddělených jedním týdnem a pro určení relativní spolehlivosti testu Arrowhead byly použity korelační koeficienty (ICCs). $ICC \geq 0,70$ byl považován za přijatelný. CV (variační koeficient) $< 5\%$ byl nastaveným jako kritérium spolehlivosti. Užitečnost

testu byla určena porovnáním TE (typické chyby) na nejmenší užitečné změny (SWC) v čase pro každý test. V prvním dnu se měřil test Arrowhead, o týden později lineární testy (30 m sprint; s 0-5, 0-10, 0-30 m intervaly) a COD tests - (pro-agility a 60 m). Z výsledků výzkumu vyšlo, že korelační a variační koeficienty byly pro obě strany testu arrowhead vhodné. (tabulka 1). Rovněž nebyly zaznamenány žádné výrazné rozdíly v průměrné hodnotě testu Arrowhead na levou i pravou stranu. Též byly prokázány pozitivní, velké vztahy mezi testem Arrowhead vlevo a 30 m sprint a 60 metrů (tabulka 2)

	Session 1 (s)	Session 2 (s)	Mean and 90% CL (s)	p Value	ICC	TE (s)	CV (%)	SWC _{0.2} (s)	Rating	SWC _{0.5} (s)	Rating
Left Avg	8.946 ± 0.300	8.939 ± 0.316	8.941 (8.829-9.054)	0.87	0.92	0.09	1.01	0.06	Marginal	0.16	Good
Right Avg	8.985 ± 0.296	8.983 ± 0.307	8.985 (8.875-9.096)	0.97	0.93	0.08	0.89	0.06	Marginal	0.16	Good

Tabulka 1 Data z testů Arrowhead od Jalilvandy (2015)

		Arrowhead Left	Arrowhead Right
0-5 m	r	0.51	.059
	p	0.83	0.80
0-10 m	r	0.29	0.26
	p	0.21	0.27
0-30 m	r	0.55	0.41
	p	0.01*	0.07
Pro-Agility Shuttle	r	0.27	0.33
	p	0.27	0.17
60-yard Shuttle	r	0.66	0.68
	p	0.03*	0.02*

Tabulka 2 Korelace mezi testy Arrowhead agility test a testy rychlosti (Jalilvanda, 2015)

Studií od Kaplana a kol. (2009) lze též podložit důležitost agility pro fotbal. Ten zkoumal úroveň agility u amatérských a profesionálních tureckých fotbalistů. Výsledky výzkumu potvrdili, že profesionální hráči dosahují vyšší výkonnosti v testech agility než amatéři. Studie zahrnovala hodnocení hráčů v člunkovém běhu na 10x5 metrů na fotbalovém hřišti. Ukázalo se také, že výsledky vzhledem k hráčským pozicím na hřišti nejsou významné.

Zajímavou studii provedl Amiri a kol. (2010), který zkoumal účinnost odlišných metod strečinku před Illinois agility testy u fotbalistů. Devatenáct profesionálních fotbalistů (věk = $22,5 \pm 2,5$ let, výška = $1,79 \pm 0,003$ m, tělesná hmotnost = $74,8 \pm 10,9$ kg) bylo testováno na výkonnost v IAT po různých rozvíčovacích metodách skládající se ze statického, dynamického, kombinovaného strečinku a bez protažení. Hráči byli ještě rozděleni do skupin podle zkušeností. Výsledky testování ukazují, že statický strečink v kombinaci s dynamickým se u profesionálních fotbalistů před testováním agility nezdá být škodlivý. Nicméně, dynamický strečink byl během rozvíčení neúčinnější, což potvrzuje hodnotami $13,95 \pm 0,32$ sekund. Nejméně účinný je strečink statický, po kterém hráči dosáhli času $14,90 \pm 0,38$ sekund. Údaje z této studie naznačují, že zkušenější hráči prokávají lepší obratnosti v důsledku let školení a hraní fotbalu.

V literatuře od autorů Bangsbo, Mahr (2012) můžeme vidět výsledky testů agility – Arrowhead na fotbalistech. Výsledky vyšly z celkového času po dokončení dráhy na levou i pravou stranu. Výzkum ukázal, že profesionální hráči mužské kategorie zdolali tento test v rozmezí 14-16 sekund. Tabulka 3 ukazuje, jak lze hodnotit výsledky testu agility na základě výsledků hráčů světové kvality v dospělé kategorii.

Arrowhead Agility Test	
Čas (sekundy)	Hodnocení
< 14.0	Excellent
14.0-15.0	Very Good
15.0-16.0	Good
16.0-17.0	Moderate
17.0-18.0	Low
> 18.0	Poor

Tabulka 3 Hodnocení Agility testu Arrowhead (Bangsbo, Mahr, 2012)

Bylo prokázáno, že profesionální dospělí hráči dosahují výrazně lepšího výkonu v Arrowhead agility testu, než je tomu u hráčů mládeže.

Test byl také změřen na elitní hráče dánské mládeže od 12 do 14 let, a jak můžeme vidět v tabulce 4, mladší hráči dosahují horších výsledků.

Arrowhead Agility Test – Time (seconds)	
Boys	
12 years	18.0
14 years	17.4
Girls	
13 years	18.4
14 years	17.8

Tabulka 4 Výsledky Arrowhead agility testu 12-14 let (Bangsbo, Mahr, 2012)

Výzkum u mládežnické akademie v USA prokázal zlepšení výkonu v Arrowhead agility testu během tříměsíčního období od zimy do jara, a to o 4%. Hráči U16 a U18 dosahovali hodnot 16.35 a 16.25 sekund, zatímco hráči Amerického národního týmu do 20 let, dosahovali v průměru hodnot 15.5 sekund.

Ve své diplomové práci zkoumal Koplík (2014) úroveň agility ve sportovních hrách v mládežnických věkových kategoriích. Pro výzkum, použil testy Illinois agility run a přístroj Fitro agility check. Měření probíhalo na dvakrát, v odstupu dvou měsíců. Z výsledků (viz. Tabulka 5) je patrné, že nejlepších výkonů dosáhli fotbalisté a zároveň u nich došlo k nejvyššímu zlepšení jejich výkonů v testu Illinois agility run.

Sport	Měření č. 1		Měření č. 2	
	Průměr (s)	Sm.odch.	Průměr (s)	Sm.odch.
Fotbal	17,0	0,9385	16,1	0,5398
Házená	17,4	0,8	16,9	0,5949
Basketbal	17,1	0,6313	16,6	0,4346
Florbal	17,6	0,5145	17,2	0,4375

Tabulka 5 Výsledky měření Illinois agility run pro jednotlivé sporty (Koplík 2014)

Na základě výsledků, které byly zjištěny výzkumem, lze dále konstatovat, že nastavením tréninkového procesu jsme schopni ovlivňovat jednotlivé složky agility sportovců a zvyšovat jejich úroveň.

Studie Sporise et al. (2010) měla zhodnotit spolehlivost a faktorovou platnost testů agility u fotbalistů. Do studie se zapojilo 150 elitních, mladých fotbalistů mužského pohlaví. Bylo zkoumáno 6 testů – sprint 4x5 m, slalomový test, sprint s obrátkou o 90°, sprint s obrátkou o 180°, T-test a SBF. Výsledky ukázaly, že nejspolehlivějšími a nejpřesnějšími testy v této studii pro odhad agility fotbalových hráčů jsou SBF, sprint s obrátkou o 180° a T-test. Nejvyšší korelaci s hlavními komponenty určující agility ($r = 0,78$), vykazoval test SBF, což určuje jeho nejvyšší validitu.

3 Cíle a úkoly práce, hypotézy

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem této práce je zjištění úrovně agility u elitních hráčů fotbalu (15-17 let) pomocí dvou vybraných testů agility. Současně je cílem zjistit vzájemný vztah mezi testy agility.

3.2 Úkoly práce

K dosažení určených cílů je třeba splnit tyto úkoly:

- Prostudování literatury k dané problematice a sepsat teoretickou část bakalářské práce
- Stanovení si cílů a hypotéz
- Sběr dat
- Analýza a zpracování dat
- Vyhodnocení výsledků, diskuze

3.3 Hypotézy práce

- 1) Předpokládáme statisticky významný vztah mezi dvěma agility testy (Arrowhead agility test a Illinois agility test) u hráčů fotbalu (celkový výzkumný soubor).
- 2) Předpokládáme významně vyšší výkon v testech agility u starších hráčů U17 v porovnání s mladšími hráči U16.
- 3) Předpokládáme nevýznamné rozdíly ve výkonech agility u hráčů U17 a U16 vzhledem ke klubové příslušnosti (Bohemians vs. Motorlet).

4 Metodika práce

4.1 Design výzkumu

Hlavní vědecká metoda, která byla použita v této práci, teoreticko - empirického charakteru, je metoda pozorování, konkrétně testování s cílem zjistit vztah mezi testy agility za pomoci korelace.

4.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor se skládal z fotbalistů kategorií U16, U17 dvou pražských klubů FK Motorlet Praha a Bohemians Praha 1905. Fotbalisté jsou ročníku narození 2000-2001 (vyjma jednoho narozeného 2002), tudíž spadají do těchto kategorií. Testování se zúčastnilo 15 hráčů Motorletu kategorie U16 (s průměrným věkem $15,03 \pm 0,39$ roku) a 16 hráčů Motorletu z U17 (s průměrným věkem $16,10 \pm 0,46$ roku, s průměrnou výškou $178,5 \pm 6,2$ cm a průměrnou váhou $67,4 \pm 6,4$ kg). Z Bohemians bylo testováno 18 hráčů z týmu U16 (s průměrným věkem $15,4 \pm 0,2$ roku, s průměrnou výškou $177,4 \pm 6,3$ cm a průměrnou váhou $65,1 \pm 7,9$ kg) a 12 hráčů z kategorie U17 (s průměrným věkem $16,19 \pm 0,29$ roku, průměrnou výškou $179,6 \pm 3,6$ cm a průměrnou váhou $68,4 \pm 7,0$ kg). Všichni hráči hrají nejvyšší českou fotbalovou soutěž – česká liga. Ve výzkumném souboru jsou zahrnuti hráči ze všech herních postů (tzn. brankář, obránce, záložník, útočník). Průměrný počet tréninkových jednotek týdně je 4 až 5. Tato práce je součástí řešení grantu GA ČR č. 16-21791S. Projekt byl schválen etickou komisí pod jednacím číslem 191/2016.

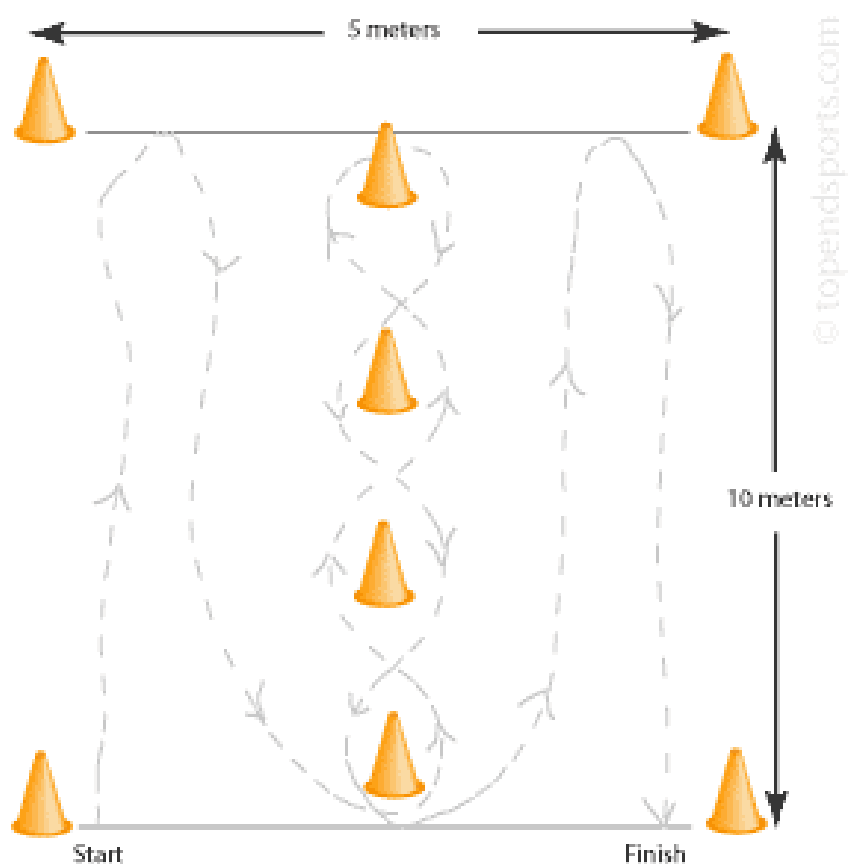
4.3 Použité metody

Testování hráčů Bohemians Praha 1905 bylo prováděno v hale UK FTVS. Hráči FK Motorlet Praha byli testováni v hale s umělým travnatým povrchem ve Zbuzanech. V obou případech mělo testování stejný průběh. Hráči byli rozděleni do skupin po 4-5 a dle časového harmonogramu byli připouštěni nejdříve k vedenému rozcvičení a následně k připravenému testu, se kterým byli důkladně seznámeni a mohli si jej cvičně vyzkoušet. Pro testování agility jsme vybrali záměrně dva testy – Illinois agility test, Arrowhead agility test. Záměrný výběr proběhl na základě nejvyšší frekvence použití testu u populace fotbalistů. Pro zjištění času byly použity fotobuňky (Model R2, EGMedical s.r.o. Brno). V každém testu absolvoval každý hráč dva pokusy. Do následné analýzy se započítával vždy pouze lepší čas. Výsledný čas byl zaznamenán na dvě desetinná místa.

4.3.1 Illinois Agility test

Charakteristika: Illinois agility test byl představen už v roce 1942 jako test pohybových schopností rychle reagovat, měnit směr pohybu a uhýbat. Byl používán při výcviku vojáků a poprvé ve sportu byl využit jako ukazatel výkonu v ragby. Jedná se o rychlostně obratnostní test, charakteristický několika násobnými zatačecími manévry. Tento test je velice vhodný pro testování právě fotbalistů, neboť se v něm vyskytuje mnoho prudkých změn směru, což jsou při fotbalovém utkání klíčové faktory ovlivňující výkon. Jeho velkou výhodou je nenáročnost na vybavení a přípravu, stačí pouze několik kuželů a stopky (v našem případě byli zvoleny fotobuňky)

Popis: Test je postaven ze čtyř kuželů vymežujících základní obdélník o stranách dlouhých 10 metrů a 5 metrů (obrázek 7). Tyto kužely tvoří start, cíl a otáčecí místo testu. Další čtyři kužely jsou umístěny na osu obdélníku tak, že mezi sebou tvoří mezeru o velikosti 3,3 metrů.



Obrázek 7 Illinois agility test

Postup: Testovaný jedinec začíná v lehu na břiše, hlavu má položenou na čáře a dlaně jsou pod úrovní ramen, tudíž nepřesahují startovní čáru. V okamžiku, kdy jedinec vystartuje na pokyn start, začíná běžet čas, protože je nad ním startovní

fotobuňka, kterou protnul tělem, když se zvedal. Testovaný vybíhá od startovního kuželu, dobíhá na úroveň kužele na protější straně a probíhá slalomem kuželů tam i zpět. Nakonec probíhá kolem cílového kužele, kde zastaví čas při protnutí cílových fotobuněk.

Při našem testování měl každý proband dva měřené pokusy, z nichž se započítal vždy ten lepší. Odpočinek mezi jednotlivými pokusy se pohyboval v rozmezí 3-4 minut. V tabulce 6 jsou uvedeny normativní hodnoty pro středoškolské studenty dle Davise et al. (2000).

Normativní data pro Illinois Agility test:

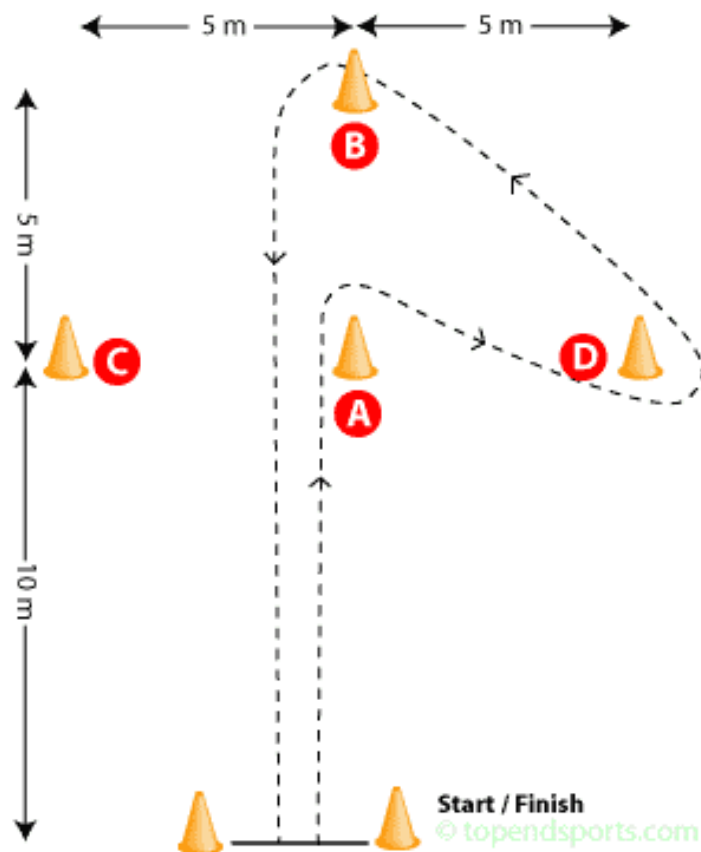
<i>Pohlaví</i>	<i>Výborné</i>	<i>Nadprůměr</i>	<i>Průměr</i>	<i>Podprůměr</i>	<i>Slabé</i>
Muž	<15.2 s	15.2 - 16.1 s	16.2 - 18.1 s	18.2 - 19.3 s	>19.3 s
Žena	<17.0 s	17.0 - 17.9 s	18.0 - 21.7 s	21.8 - 23.0 s	>23.0 s

*Tabulka 6 Normativní data pro Illinois agility test, studenti SŠ (16 – 19 let)
(Davis et al., 2000)*

4.3.2 Arrowhead Agility test

Charakteristika: Test se zaměřuje zejména na rychlost, výbušnost, a schopnost rychle změnit směr, přes rozsah úhlů a směrů. Původně byl tento test vyvinut právě pro testování hráčů fotbalu. Asi i proto je Arrowhead oblíbeným testem převážně u fotbalistů, obzvláště kvůli své jednoduchosti a vysoké validitě. V testu se nacházejí tři prudké změny směru, které mohou napodobovat situace z utkání. Příkladem může být sprint do útočné fáze, následná ztráta míče a co nejrychlejší návrat do fáze obranné. Tento test je součástí vyhodnocovací testovací baterie SPARQ pro fotbal.

Popis: Kužely jsou rozmístěny podle schématu na obrázku č. 10 do šípovitého tvaru. Vrchol tvaru šipky tvoří kužely od sebe vzdálené 5 metrů a sada dvou kuželů od nich vzdálených 10 m označuje startovní a cílovou čáru.



Obrázek 8 Arrowhead agility test

Postup: Hráč má nohu cca 50 cm za startovní čarou a dle svého rozhodnutí vyběhává do dráhy testu. Proběhnutím startovní čáry protne fotobuňku, která sepne čas. Po 10 metrech obíhá kužel (A), kde je první změna směru o 90° vpravo (vlevo). Následně obíhá další kužel s označením D (obrázek 8) a poté kužel (B), po kterém dobíhá co nejrychleji zpět do cíle. Protnutím startovních/cílových fotobuněk se čas zastaví. Test byl u každého jednotlivce prováděn dvakrát na pravou a dvakrát na levou stranu, z nichž byl započítán ten lepší čas. Odpočinek mezi jednotlivými pokusy se pohyboval kolem 2-3 minut.

4.4 Analýza dat

Veškeré naměřené výsledky jsme zaznamenávali do programu Microsoft Excel, ve kterém byly následně zpracovány. Pro analýzu dat byly použity základní statistické charakteristiky – aritmetický průměr a směrodatná odchylka. Aritmetický průměr (M) je zřejmě nejčastěji používaný statistický pojem. Jeho výsledkem je součet všech hodnot vydělený jejich celkovým počtem. (Magnello & Van, 2010). Směrodatná odchylka (SD) se nejčastěji používá jako míra variability a určuje, jak moc jsou hodnoty odchýleny od průměru hodnot. SM je odmocninou z rozptylu (Chráška, 2007).

Pro zjištění vztahu mezi testy jsme použili Pearsonův korelační koeficient. Pearsonův korelační koeficient je označován písmenem „r“. Jedná se o výběrový koeficient, který může nabývat hodnot od -1 až do +1. Z toho vyplývá, že pokud spolu souvisí vyšší hodnoty veličiny X a vyšší hodnoty veličiny Y, je hodnota r – kladná. Na druhou stranu, když souvisí nižší hodnoty veličiny X spolu s vyššími hodnotami veličiny Y, vyjde hodnota r – záporná. Hodnoty korelačního koeficientu byly podle Evanse (1996) interpretovány následujícím způsobem: 0 – 0,19 velmi slabá; 0,2 – 0,39 slabá; 0,4 – 0,59 střední; 0,6 – 0,79 silná; 0,8 – 1 velmi silná).

Pro hodnocení skupinových rozdílů jsme použili Cohenův koeficient věcné významnosti, který se označuje písmenem „d“. Hodnoty Cohenova koeficientu „d“ jsou vyjádřeny následovně: $d > 0,8$ = velký efekt, $d = 0,5 - 0,8$ = střední efekt, $d = 0,2 - 0,5$ = malý efekt (Cohen, 1977).

5 Výsledky práce

V **tabulce 7** jsou uvedeny průměrné hodnoty obou testů agility jednotlivých skupin hráčů rozdělených dle věkové kategorie a týmu. Na základě toho je zřejmé, že nejlepších výsledků dosáhli hráči Bohemians kategorie U17, kteří v testu Illinois dosáhli průměrného času 16,29 s a v testu Arrowhead času 16,20 s. V porovnání mezi týmy jsme zjistili, že k nejvýznamnějšímu rozdílu věcné významnosti v hodnotě **d =1,58**, došlo u hráčů kategorie U16 v testu Arrowhead. Většina hráčů Motorletu U16 zvládla test v rychlejším čase, než byl průměrný výsledek u hráčů Bohemians kategorie U16.

Tabulka 7 Rozdíly v testech agility u kategorií U16 a U17 mezi jednotlivými týmy

Tým	Počet hráčů	Illinois agility test M±SD	Cohenovo d	Arrowhead agility test M±SD	Cohenovo d
Motorlet U16	15	16,81±0,49	0,49	16,34±0,44	1,58
Bohemians U16	18	17,04±0,45		16,93±0,29	
Motorlet U17	16	16,66±0,50	0,80	16,29±0,48	0,18
Bohemians U17	12	16,29±0,42		16,20±0,53	

Tabulka 8 nám ukazuje rozdíly v testech agility s ohledem na různý věk hráčů. Z hodnot lze jednoduše vyčíst, že starší hráči obou týmů dosáhli lepších výsledků než hráči mladší. Věkové rozdíly mezi hráči Motorletu nehrály ve výsledcích testů agility až tak významnou roli, jako u hráčů Bohemians, což potvrzuje i hodnota Cohenova d, jenž je vyšší než 1,7. Při celkovém porovnání všech hráčů kategorie U16 s hráči kategorie U17 lze z tabulky vyčíst, že hráči kategorie U17 dosáhli lepších výsledků v obou testech. Toto tvrzení potvrzuje i hodnota Cohenova d, která je větší než 0,8. Výsledky tak jasně poukazují, že rozdíly mezi věkovými kategoriemi jsou z hlediska věcné významnosti významné.

Tabulka 8 Rozdíly v testech agility s ohledem na různý věk hráčů

Tým	Počet hráčů	Illinois agility test M±SD	Cohenovo d	Arrowhead agility test M±SD	Cohenovo d
Motorlet U16	15	16,81±0,49	0,30	16,34±0,44	0,11
Motorlet U17	16	16,66±0,50		16,29±0,48	
Bohemians U16	18	17,04±0,45	1,72	16,93±0,29	1,71
Bohemians U17	12	16,29±0,42		16,20±0,53	
U16 dohromady	33	16,93±0,48	0,88	16,66±0,47	0,84
U17 dohromady	28	16,50±0,50		16,25±0,50	

Z tabulky 9, 10 a 11 lze vyčíst korelační koeficient určující závislost mezi jednotlivými testy agility. Nejsilnější vztah $r = 0,692$ (tabulka 11) byl zjištěn při porovnávání výsledků všech hráčů U16 se všemi hráči U17. Podobných hodnot nabývala korelace také u srovnání výsledků mezi hráči z jednotlivých kategorií (tabulka 9, 10), kde korelační koeficient byl v obou případech větší než 0,6. Všechny zmíněné korelace jsou významné na hladině $p < 0,01$.

Tabulka 9 Korelace mezi agility testy u hráčů kategorie U16

	Arrowhead agility test
Illinois agility test	0,629**

** - $p < 0,01$

Tabulka 10 Korelace mezi agility testy u hráčů kategorie U17

	Arrowhead agility test
Illinois agility test	0,642**

** - $p < 0,01$

Tabulka 11 Korelace mezi agility testy u hráčů kategorie U16 a U17 dohromady

	Arrowhead agility test
Illinois agility test	0,692**

** - $p < 0,01$

6 Diskuze

Cílem této práce bylo zjistit a zhodnotit úroveň agility u elitních hráčů fotbalu v kategoriích mladšího dorostu pomocí dvou testů a zároveň porovnat vzájemný vztah mezi těmito testy. Před samotným testováním byly pro tuto práci stanoveny tři hypotézy. Na základě naměřených dat a zjištěných výsledků se v následující části budeme zabývat vyhodnocováním pravdivostí daných hypotéz a zároveň zde provedeme porovnání zjištěných výsledků s výzkumy podobného charakteru, které byly zaměřené na stejnou, respektive podobnou tematiku.

Hypotéza 1

Předpokládáme statisticky významný vztah mezi dvěma agility testy (Arrowhead agility test a Illinois agility test) u fotbalových hráčů celého výzkumného souboru.

Hypotéza 1 byla potvrzena.

Pro zjišťování vzájemného vztahu mezi danými testy jsme vycházeli z hodnoty korelačního koeficientu ($r = 0,692$; $p < 0,01$), kde se korelace mezi těmito testy ukázala statisticky významná. Přímá úměrná korelace naznačuje poměrně silný vztah mezi těmito testy a poukazuje na lepší výsledky testu Illinois u hráčů s lepšími výsledky testu Arrowhead. Na základě toho se můžeme domnívat, že oba testy hodnotí úroveň agility s poměrně stejnou spolehlivostí a zjištěné výsledky v této práci jsou díky tomu více objektivnější, než kdyby bylo pro testování použito pouze jednoho testu. Zároveň je nutno podotknout, že oba testy byly samostatně využity již v mnoha výzkumech a studiích, které se zabývaly testováním úrovně agility. Nikde se nám však nepodařilo narazit na testování, které by bylo prováděno pomocí obou testů, jak tomu bylo v této práci. Není tedy možné srovnání s jinými výsledky, a proto potvrzení hypotézy vychází opravdu, jen z výsledků naměřených pro tuto práci.

Hypotéza 2

Předpokládáme významně vyšší výkon v testech agility u starších hráčů U17 v porovnání s mladšími hráči U16.

Hypotéza 2 byla potvrzena.

Pro porovnání rozdílů ve výsledcích mezi jednotlivými kategoriemi jsme vycházeli z tabulky 8, kde můžeme vidět rozdílné průměrné hodnoty u jednotlivých

kategorií. Potvrdila se zde rovněž vysoká věcná významnost, jelikož hodnota Cohenova d nabývala hodnot 0,88 a 0,84, což svědčí o lepší výkonnosti hráčů kategorie U17 oproti hráčům kategorie U16, a potvrzuje tak naši predikovanou hypotézu. Čelikovský (1979) ve své publikaci uvádí, že vrchol motorické aktivity nastává od 16. roku života a rozvoj rychlosti je podmíněn zdokonalováním silových, vytrvalostních a koordinačních schopností, které dosahují svého vrcholu okolo 17. roku života. Toto tvrzení je v souladu s potvrzenou hypotézou a poukazuje na lepší výkonnost starších hráčů. Věkovými rozdíly v testu agility se ve své publikaci zabývali také autoři Bangsbo a Mahr (2012), kteří opět potvrdili, že starší probandi dosahují v testech agility lepších výsledků. Nutno však podotknout, že zde se jednalo o mládež ve věku 12 – 14 let. Zajímavým zjištěním při porovnání výsledků dle věkových kategorií a týmů pro nás bylo, že mladší hráči Motorletu nedosáhli výrazně horších výsledků v porovnání s jejich staršími klubovými spoluhráči. Jak už jsem zmiňoval, působím v klubu FK Motorlet Praha jako trenér a musím poznamenat, že ročník 2001 je považován za výjimečný a jednotlivci dosahují nadprůměrných kvalit v porovnání s ostatními hráči jejich věku. Tudíž i proto pro mě nebylo překvapením, že se jejich výsledky tolik neliší od starších hráčů Motorletu U17. Oproti tomu v druhém týmu, Bohemians Praha 1905, byly výsledky mezi hráči rozdílných kategorií výraznější, respektive mladší hráči z týmu Bohemians dosáhli výrazně horších výsledků než jejich starší spoluhráči. Tato silně významná rozdílnost výsledků u týmů Bohemians může signalizovat vyváženost a růst výkonnosti s přibývajícím věkem u jednotlivých hráčů a kvalitní práci s mládeží.

Hypotéza 3

Předpokládáme nevýznamné rozdíly ve výkonech testů agility u hráčů U17 a U16 vzhledem ke klubové příslušnosti (Bohemians vs. Motorlet).

Hypotéza 3 nebyla potvrzena.

K zjištění rozdílů mezi hráči jednotlivých týmů, jsme vycházeli z tabulky 7. Ta u kategorie U16 ukazuje, že hráči Motorletu dosáhli značně lepších výsledků než hráči týmu Bohemians. Toto tvrzení je podepřeno hodnotami Cohenova d . V testu Arrowhead byla hodnota vysoká ($d = 1,58$), což značí věcně významné rozdíly mezi výsledky hráčů. V testu Illinois koeficient nabývá střední hodnoty ($d = 0,49$), to znamená, že i tyto rozdíly mají určitou věcnou významnost. Jinak tomu bylo u hráčů kategorie U17, kde bylo dosaženo velkého koeficientu rozdílnosti ($d = 0,80$) v testu

Illinois a tím se prokázaly významné rozdíly. Z výsledků testu vyplývá, že hráči Bohemians dosáhli lepších výsledků než hráči Motorletu. Naopak nízká hodnota Cohenova koeficientu ($d = 0,18$) v testu Arrowhead, značí minimální rozdíly mezi hráči Bohemians a Motorletu U17, ale ukazuje na lepší výsledky Bohemians. Na základě těchto významných rozdílů ve výkonech testů agility u hráčů U17 a U16 vzhledem ke klubové příslušnosti, není možno tuto hypotézu potvrdit. Významné rozdíly ve výkonech testů agility u hráčů U17 a U16 vzhledem ke klubové příslušnosti mohly být zapříčiněny testováním jednotlivých klubů na rozdílných površích. Hráči Motorletu byli testováni na umělé trávě, na rozdíl od hráčů Bohemians, kteří prováděli testy v hale. Také nesmíme opomenout odlišnou tréninkovou koncepci jednotlivých klubů, o které se domníváme, že mohla výrazně ovlivnit rozdíly ve výkonnosti mezi nimi. Za další možný činitel, ovlivňující rozdílnost výkonů, lze také považovat biologickou vyspělost jednotlivých hráčů.

Výsledky této práce ukázaly aplikovatelnost testů agility na fotbalových hráčích. Jelikož je agilita pro fotbalisty důležitou schopností, bez které se na hřišti neobejdou, je potřeba tuto schopnost neustále rozvíjet. Použitím výše zmíněných testů v průběžném ročním testování, bychom mohli zjistit úroveň agility u jednotlivých hráčů ve všech kategoriích a její rozvoj v průběhu ontogenetického vývoje. Tato zjištění mohou poté přispět k individualizaci tréninkového procesu s cílem optimalizovat výkon v agility, který je ve struktuře herního výkonu hráče nezbytným předpokladem úspěchu.

Na základě výsledků testů, které byly zaznamenány u hráčů FK Motorlet Praha kategorie U17, je znatelné, že jejich úroveň agility není plně rozvinuta a bylo by vhodné do tréninku častěji zařazovat cvičení pro její rozvoj, jelikož jak již bylo výše zmíněno, agilita je neoddělitelnou součástí každého fotbalového hráče. Ze své zkušenosti mohou říci, že fotbalové tréninky nejsou na rozvoj agility zaměřeny v takové míře, v jaké by bylo potřeba. Podle Ivanky a Rubické (2009) je vhodné pro rozvoj agility využívat individuální formy tréninku. Tato sociálně – interakční forma však není ve fotbale příliš běžně využívána, a proto na rozvoj agility není v tréninku kladen tak velký důraz. Vzhledem k neustálému vývoji tempa hry je zapotřebí věnovat pozornost také individuálním schopnostem hráčů a snažit se alespoň z části oprostít od hromadné formy tréninku.

7 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zjistit úroveň agility u elitních hráčů fotbalu (15-17 let) pomocí dvou vybraných testů agility a zároveň bylo cílem zjistit, zda je mezi testy vzájemný vztah. V teoretické části jsem se zabýval sportovním výkonem v obecné rovině, herním fotbalovým výkonem a jeho složkami, dále také kondiční složkou v herním výkonu fotbalistů společně s agilitou a ontogenetickým vývojem adolescentů. Stěžejní částí bakalářské práce byla část výzkumná, kde jsem vymezil cíle práce, stanovil úkoly a formuloval hypotézy. Poté jsem v závěru práce vyhodnotil výsledky a zhodnotil pravdivost daných hypotéz.

Výsledky ukázaly, že nejlepších průměrných časů v obou testech dosáhli hráči Bohemians Praha 1905 kategorie U17 (IAT - 16,29 s, AAT - 16,20 s). Při porovnání hráčů s ohledem na jejich klubovou příslušnost z toho u kategorie U16 vyšel podstatně lépe tým Motorletu Praha. V testu Arrowhead dokonce s rozdílem vysoké věcné významnosti ($d = 1,58$). Hypotéza 2, ve které se předpokládalo, že starší hráči U17 dosáhnou významně vyššího výkonu než hráči U16, byla potvrzena, jednak na základě porovnání průměrných výsledků obou testů, ale i díky hodnotě Cohena d ($d = 0,88$ a $0,84$), které signalizuje vysokou věcnou významnost a svědčí tak o lepší výkonnosti hráčů U17. Při hledání vzájemného vztahu mezi danými testy pomocí korelace, vyšla ve všech případech statisticky významná hodnota. Za nejvýznamnější se ukázala korelace s koeficientem $r = 0,692$, která zároveň potvrdila hypotézu 1. Ta predikovala závislost obou testů mezi sebou. Zajímavé výsledky jsme také sledovali mezi hráči kategorií U16 a U17, týmu Motorletu Praha, které poukazují na nepatrné výkonnostní rozdíly, a tudíž i nízkou věcnou významnost.

Bakalářská práce má pro mě, jako fotbalového trenéra, určitý přínos. Díky této práci jsem obohatil své zkušenosti o možnosti testování a využití testů agility u fotbalistů. Tyto nové poznatky bych rád uplatnil a aplikoval na hráčích v jiných věkových kategoriích. Popřípadě pro další výzkumy zaměřující se na výše zmíněnou problematiku. V neposlední řadě jsem si rozšířil své dosavadní vědomosti o agilitě a její důležitosti ve fotbalovém výkonu hráče.

8 Seznam použité literatury

- AMIRI-KHORASANI, M., SAHEBOZAMANI, M., G TABRIZI, K., YUSOF, A. (2010). *Acute Effect of Different Stretching Methods on Illinois Agility Test in Soccer Players*. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 24. 2698-704. 10.1519/JSC.0b013e3181bf049c.
- BAKER, D. (1999a). *A comparison of running speed and quickness between elite professional and young rugby league players*. Strength and Conditioning Coach, 7(3), 3 – 7.
- BANGSBO, J., MOHR, M. (2012). *Fitness Testing in Football*. Copenhagen: Denmark, Bangsbosport, pp. 136
- BARROW, H., & MCGEE, R. (1971). *A practical approach to measurement in physical education*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- BEDŘICH, L. *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-3927-2.
- BERNIER, M. (2003). *Perturbation and agility training in the rehabilitation of soccer athletes*. Athletic Therapy Today, 8(3), 20 – 22.
- BLOOMFIELD, J., ACKLAND, T. R., ELLIOT, B. C. (1994). *Applied anatomy and biomechanics in sport*. Melbourne, VIC: Blackwell Scientific.
- BROWN, L., E., FERRIGNO V. A., SANTANA, J., C. *Training for speed, agility, and quickness*. S.l.: Human Kinetics, 2000. ISBN 0-7360-0239-1.
- BUZEK, M. *Trenér fotbalu "A" UEFA licence: 1.díl - obecné kapitoly : (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia, 2007. ISBN 978-80-7376-032-8.
- CISSIK, J. M., BARNES, M. *Sport speed and agility training*. Monterey: Coaches choice, 2004. ISBN 1-58518-875-1.
- COHEN, J. (1977) *Statistical power analysis for the behaviour sciences*. New York: Academic Press
- ČELIKOVSKÝ, S.. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

- DAVIS, B. et al. (2000). *Physical Education and the study of sport*. 4th ed. Spain: Harcourt. p.129.
- DOBRÝ, L. *Didaktika sportovních her*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. Učebnice pro vysoké školy.
- DOBRÝ, L., SOUČEK, O. *Pedagogická kinantropologie 2003*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0767-0.
- DOVALIL, J. *Sportovní trénink: lexikon základních pojmů*. [1. vyd.]. Praha: Univerzita Karlova, 1992. ISBN 80-7066-555-6.
- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha: Olympia, 2012. ISBN 978-80-7376-326-8.
- DRAPER, J. A., LANCASTER, M. G. (1985). *The 505 test: A test for agility in the horizontal plane*. Australian Journal for Science and Medicine in Sport, 17(1), 15 – 18.
- EVANS, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing.
- FAJFER, Z. *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-7033-933-0.
- HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, 2001. ISBN 80-7290-063-3.
- HORSKÝ, L., KAČÁNI, L. *Trénink vo futbale*. Bratislava: Šport, 1988.
- CHOUTKA, M. *Moderní kopaná*. Praha: Olympia, 1970.
- CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 2., rozšíř.vyd. Praha: Olympia, 1991. Věda pro praxi (Olympia). ISBN 80-7033-099-6.
- CHOUTKA, M. *Základy specializace v kopané: učební texty pro DS TŠ - kopaná*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1968.
- CHRÁSKA, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu* Praha: Grada.
- IVANKA, M., RUBICKÁ, J., LENKOVÁ, R., CABAN, E. (2009). *Agilita a jej rozvoj ve futbale*. (1. vyd., 68 s.).
- JALILVAND, F., MOCK, S., STECYK, S., CRELLING, J., LOCKWOOD, J., LOCKIE R. (2015). *The arrowhead change-of-direction speed, Test: Reliability and*

relationships to other multidirectional speed assessments. Conference: 38th National Strength and Conditioning Association National Conference and Exhibition, At Orlando, FL

JANSA, P., DOVALIL, J. *Sportovní příprava: vybrané teoretické obory: stručné dějiny tělesné výchovy a sportu, základy pedagogiky a psychologie sportu, fyziologie sportu, sportovní trénink, sport zdravotně postižených, sport a doping, úrazy ve sportu a první pomoc, základy sportovní regenerace a rehabilitace, sportovní management*. Praha: Q-art, 2007. ISBN 80-903280-8-3.

JANSA, P., DOVALIL, J., BUNC, V. *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. Rozš. 2. vyd. Praha: Q-art, 2009. ISBN 978-80-903280-9-9.

JEBAVÝ, R. *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu* / Radim Jebavý, Vladimír Hojka, Aleš Kaplan. 2017. ISBN 9788024740720.

KAPLAN, T., ERKMEN, N., TASKIN, H. The evaluation of the running speed and agility performance in professional and amateur soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009, 23.3: 774-778.

KOLLATH, E. *Fotbal: technika a taktika hry*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1336-5.

KOPLÍK, V. (2014). Komparace úrovně agility ve vybraných sportovních hrách v kategorii dorostu. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce Pavel Korvas.

KURIC, J. *Ontogenetická psychologie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. Učebnice pro vysoké školy.

LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex, 2001. ISBN 80-85783-33-9.

MACEK, P. *Adolescence*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-747-7.

MAGNELLO, E., VAN, L. B. (2010). *Statistika*. Praha: Portál

MATOUŠEK, F.. *Základy kopané*. [1. vyd.]. Praha: Olympia, 1973. Sport.

- MORENO, E. (1995). *Developing quickness part 2*. Strength and Conditioning, 17, 38 – 39.
- NAVARA, M., ONDŘEJ, O., BUZEK, M. *Kopaná: teorie a didaktika*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. Učebnice pro vysoké školy.
- PEARSON, A.: *Speed, agility and quickness for soccer*. A. & C. Black, USA 2001.
- PERIČ, T., LEVITOVÁ, A., PETR, M. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualizované vydání. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
- PLACHÝ, A., PROCHÁZKA, L. *Učebnice fotbalu: pro trenéry dětí (4-13 let)*. Praha: Mladá fronta, 2014. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3477-7.
- PŘIDAL, V. *Herní výkon v sportovních hrách: Pojem - struktura - diagnostika*. 2. uprav. vydání. Bratislava: ICM AGENCY, 2012. ISBN 978-80-89257-49-2.
- PSOTTA, R. *Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0821-3.
- ŘÍČAN, P. *Cesta životem: [vývojová psychologie] : přepracované vydání*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7367-124-7.
- SEMIGINOVSKÝ, B., DOBRÝ, L. *Sportovní hry: výkon a trénink*. Praha: Olympia, 1988. Naučná literatura.
- SHEPPARD J., M., YOUNG W., B. (2006). *Agility literature review: Classifications, training and testing*. Australian Institute of Sport, Belconnen, ACT and 2 School of Human Movement and Sport Sciences, University of Ballarat, Ballarat, VIC, Australia.
- SLEPIČKA, P., HOŠEK, V., HÁTLOVÁ, B. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1290-9.
- SPORIS, G., JUKIC, I., MILANOVIC, L., VUCETIC, V. (2010). Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research: Journal of Strength Conditioning Research*: 24 – 3, 679-686.
- SÜSS, V., BUCHTEL, J. *Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách*. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1680-3.
- TÁBORSKÝ, F. *Herní výkon: pojem - pozorování - hodnocení*. Praha: [s.n.], 1981.
- TÁBORSKÝ, F. *Posuzování herního výkonu v házené*. Praha: Český ústřední výbor ČSTV, 1979. Metodický dopis.

- TÁBORSKÝ, F. *Základy teorie sportovních her: učební text pro bakalářské studium*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2007. ISBN 978-80-86317-48-9.
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. V Praze: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.
- VAŠUTOVÁ, M. *Pedagogické a psychologické problémy dětství a dospívání*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2005. ISBN 80-7042-691-8.
- VOTÍK, J., ZALABÁK, J. *Trenér fotbalu "C" licence*. 2. upr. vyd. Praha: Olympia, 2003. ISBN 80-7033-782-6.
- VOTÍK, J., BENEŠOVÁ, D., ŠRÁMKOVÁ, P. *Fotbalová cvičení a hry*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Děti a sport. ISBN 978-80-247-3576-4.
- VOTÍK, J. *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Druhé, doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-271-0029-3.
- VOTÍK, J. *Trenér fotbalu "B" UEFA licence*. Vyd. 2. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-7033-921-7.
- YOUNG, W. B., JAMES, R., MONTGOMERY, I. (2002). *Is muscle power related to running speed with changes of direction?* Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 43, 282 – 288.
- YOUNG, W. B., DAWSON, B, HENRY, G. J. (2015) Agility and Change-of-Direction Speed are Independent Skills: Implications for Training for Agility in Invasion Sports. International Journal of Sports Science & Coaching. 10(1). 159-169

Elektronické zdroje

Agility. Science for sport [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <https://www.scienceforsport.com/agility/>

Effect Size Calculator for T-Test. Social Science Statistics [online]. [cit. 2017-12-5]. Dostupné z: <http://www.socscistatistics.com/effectsize/Default3.aspx>

Illinois Agility Test. Elite Soccer Conditioning [online]. [cit. 2017-12-3]. Dostupné z: <http://www.elitesoccerconditioning.com/Testing/Illinoisagilitytest.htm>

Pearsonův korelační koeficient. Math and Stats Support Centre [online]. [cit. 2017-12-6]. Dostupné z: http://mathstat.econ.muni.cz/media/12657/pear_cor.pdf

SIGMUNDOVÁ, Dagmar a Erik SIGMUND. Statistická a věcná významnost a použití koeficientů velikosti účinku při hodnocení účinku při hodnocení dat o pohybové aktivitě [online], 1-18 [cit. 2017-12-7]. Dostupné z: <https://telesnakultura.upol.cz/pdfs/tek/2012/01/04.pdf>

SOUKUP, Petr. Věcná významnost výsledků a její možnosti měřen. Data a výzkum - SDA Info [online], 125-148 [cit. 2017-12-6]. DOI: <http://dx.doi.org/10.13060/23362391.2013.127.2.41>. Dostupné z: http://dav.soc.cas.cz/uploads/fd5db6d740120e06ee3102c9fa85a5febcb56b8_DaV_2013-2_125-148-1.pdf

Testing and Training Agility in Sports [Part 1]. Complementary Training [online]. [cit. 2017-12-4]. Dostupné z: <http://complementarytraining.net/testing-and-training-agility-in-sports-part-1>

Testování hypotéz ve statistice. Biostatika: Přednášky pro 2. ročník [online]. [cit. 2017-12-9]. Dostupné z: <https://cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn3/hypotezy.htm>

Tests Agility: Arrowhead Drill. Topendsports: (sport + science) [online]. [cit. 2017-12-1]. Dostupné z: <http://www.topendsports.com/testing/tests/arrowhead-agility-drill.htm>

Tests Agility: Illinois. Topendsports: (sport + science) [online]. [cit. 2017-12-1]. Dostupné z: <http://www.topendsports.com/testing/tests/illinois.htm>

9 Přílohy

Seznam obrázků

Obrázek 1	Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti.....	14
Obrázek 2	Struktura sportovního výkonu	16
Obrázek 3	Komponenty IHV	20
Obrázek 4	Komponenty THV	22
Obrázek 5	Komplexní komponenty agility.....	32
Obrázek 6	Komponenty agility	32
Obrázek 7	Illinois agility test.....	43
Obrázek 8	Arrowhead agility test	45

Seznam tabulek

Tabulka 1	Data z testů Arrowhead od Jalilvandy	37
Tabulka 2	Korelace mezi testy Arrowhead agility test a testy rychlosti	37
Tabulka 3	Hodnocení Agility testu Arrowhead	38
Tabulka 4	Výsledky Arrowhead agility testu 12-14 let.....	39
Tabulka 5	Výsledky měření Illinois agility run pro jednotlivé sporty.....	39
Tabulka 6	Normativní data pro Illinois agility test.....	44
Tabulka 7	Rozdíly v testech agility u kategorií U16 a U17 mezi jednotlivými týmy .	47
Tabulka 8	Rozdíly v agility testech s ohledem na různý věk hráčů	48
Tabulka 9	Korelace mezi agility testy u hráčů kategorie U16.....	48
Tabulka 10	Korelace mezi agility testy u hráčů kategorie U17.....	48
Tabulka 11	Korelace mezi agility testy u hráčů kategorie U16 a U17 dohromady.....	48