



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

**Vytvoření souboru specializovaných balančních
průpravných cvičení u hráčů kopané, věková kategorie
U8 v klubu SK Dynamo České Budějovice**

Autor práce: Jaroslav Kovárna, Zu-TVu-SZu

Vedoucí práce: doc. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

České Budějovice, 2016



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of South Bohemia

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Graduation theses

**Creating a set of specialized balance exercises for
football players in age category U8
in SK Dynamo České Budějovice**

Author: Jaroslav Kovárna

Supervisor: Assoc. prof. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

České Budějovice, 2016

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Vytvoření souboru specializovaných balančních průpravných cvičení u hráčů kopané, věková kategorie U8 v klubu SK Dynamo České Budějovice

Jméno a příjmení autora: Jaroslav Kovárna

Studijní obor: Zeměpis a tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2016

Abstrakt:

Práce je zaměřená na balanční cviky a jejich aplikaci u fotbalistů kategorie mladších přípravek. Cílem práce bylo sestavit soubor balančních průpravných cvičení pro fotbalisty věkové kategorie U8 v klubu SK Dynamo České Budějovice a aplikací na vzorku deseti dětí ověřit jejich funkčnost. Hráči prošli vstupním testováním, které zahrnovalo 5 balančních cviků na 5 balančních pomůckách. Soubor průpravných balančních cvičení byl na hráčích aplikován po dobu 2 měsíců. Celkem proběhlo 15 měření. Testování bylo zakončeno výstupním testem, který nám potvrdil funkčnost aplikovaných cviků. Výsledky výstupního měření ukázaly výrazné zlepšení balanční schopnosti oproti vstupnímu měření.

Klíčová slova: trénink, fotbal, mládež, balanční cvičení, koordinace

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: Creating a set of specialized balance exercises for football players in age category U8 in SK Dynamo České Budějovice

Author's first name and surname: Jaroslav Kovárna

Field of study: Introductory teacher training course in physical education & Introductory teacher training course in geography

Department: Department of Sports studies

Supervisor: Assoc. prof. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

The year of presentation: 2016

Abstract:

The work is focused on balancing exercises and their application in the category of younger football preps. The aim was to compile a set of balance training exercises for football players of U8 age category in SK Dynamo České Budejovice football club and it's applications on a group of ten children to verify it's functionality. The players passed the entrance examinations consisting of five balance exercises on five balance tools. A set of balance training exercises had been applying to players for two months. A total of 15 measurements was carried out. Overall testing was completed by the final test which helps us to confirm the functionality of applied exercises. Results of output measurements demonstrate a significant improvement in balancing abilities compared to the input measurements.

Key words: training, football, youth, balance exercises, coordination

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

.....

Datum

.....

Jaroslav Kovárna

Děkuji v první řadě svému vedoucímu práce, doc. Psalmanovi, který mě během psaní bakalářské práce příkladně vedl, udělil mi mnoho cenných rad a pomohl mi s výběrem literatury. Děkuji také svým kolegům, kteří mi pomáhali s měřeními během testování. V neposlední řadě děkuji své rodině, která mi byla po celou dobu psychickou oporou.

Obsah

1	Úvod	9
2	Přehled poznatků	10
2.1	Historie a charakteristika fotbalu	11
2.1.1	Historie světového fotbalu	11
2.1.2	Historie fotbalu v Česku a na Slovensku	12
2.1.3	Charakteristika současného fotbalu	14
2.2	Teorie sportovního tréninku	15
2.2.1	Vývoj sportovního tréninku	15
2.2.2	Charakteristika sportovního tréninku	16
2.2.3	Cíl sportovního tréninku	17
2.2.4	Úkoly sportovního tréninku	17
2.2.5	Sportovní trénink dětí	18
2.3	Teorie pohybových schopností	22
2.3.1	Silová schopnost	22
2.3.2	Rychlostní schopnost	24
2.3.3	Vytrvalostní schopnost	27
2.3.4	Koordinační schopnost	29
2.4	Rovnováhová schopnost	36
2.5	Balanční cvičení	37
2.5.1	Balanční pomůcky	38
3	Cíl práce a hypotézy	42
3.1	Cíl práce	42
3.2	Hypotézy	42
4	Metodologie	43
4.1	Výzkumný soubor	43
4.2	Metodika měření	43

4.3	Průběh testu.....	44
5	Výsledky a diskuze.....	48
6	Závěr.....	53
	Referenční seznam.....	54
	Seznam příloh	56

1 Úvod

Fotbal patří v dnešní době mezi nerozšířenější a nejoblíbenější sporty na celém světě. Úroveň fotbalu se stále zlepšuje a tak se zvyšují i nároky na samotné hráče. Taktika je stále propracovanější, hra se zrychluje, je fyzicky náročnější. Hráči proto musí být perfektně připraveni po takticko - technické, fyzické i psychické stránce. Jak se dočteme níže, pro pozdější technickou a do jisté míry i fyzickou přípravu je důležitá kvalitně rozvinutá základna koordinačních schopností. Mnoho autorů, zabývajících se rozvojem koordinace či tréninku dětí se shodují, že mladší školní věk je nejvhodnější období na rozvoj koordinace, která tvoří základnu pro rozvoj techniky a zvyšuje potenciál budoucí fyzické přípravy. Proto jsem se rozhodl zaměřit výzkum své bakalářské práce na koordinační schopnost. Konkrétně jde o rovnováhovou schopnost, kterou jsem testoval u hráčů fotbalu mládežnické kategorie U8 pomocí balančních pomůcek. Jako bývalého fotbalistu a současného trenéra této mládežnické kategorie, mě toto téma velice zaujalo. Chtěl jsem proniknout hlouběji, dozvědět se více a především jsem chtěl otestovat své poznatky v praxi. Vytvořili jsme tedy baterii pěti cviků na pěti různých balančních pomůčkách, které jsme po dobu dvou měsíců aplikovali v tréninku osmiletých fotbalistů. Balanční pomůcky jsou v dnešní době snadno dostupné a při správném využívání mohou být efektivní a zábavnou pomůckou v tréninku dětí i dospělých.

V teoretické části si na začátku stručně popíšeme historii fotbalu ve světě i u nás a také si fotbal, jako hru, charakterizujeme. Poté si rozebereme sportovní trénink, jeho vývoj, charakteristiku, cíle, úkoly. Získáme také informace z oblasti sportovního tréninku dětí, který se od tréninku dospělých liší v mnoha aspektech a každý trenér mládeže by měl vědět, jak k tréninku dětí přistupovat. Dále si stručně rozebereme všechny pohybové schopnosti. Nejvíce pozornosti však budeme věnovat koordinační a námi testované rovnováhové schopnosti. Nakonec se seznámíme s balančním cvičením a balančními pomůckami. Podíváme se na význam balančních pomůcek v tréninku fotbalu a nakonec se seznámíme s pomůckami, které jsme použili při výzkumu.

2 Přehled poznatků

O historii a charakteristice fotbalu píše Bauer (1999) v knize Hrajeme fotbal. Historií světového fotbalu se zabývá Schaffer (2007) v bakalářské práci s názvem Počátky fotbalu ve světě a také Votík (2001) a (2003) v knihách Trenér fotbalu "B" licence a Fotbal - trénink budoucích hvězd, kde píše také o historii českého, respektive československého fotbalu. Kompletní poznatky z oblasti sportovního tréninku, jeho charakteristiku, metody, zákonitosti a další, nalezneme v knihách Sportovní trénink od Periče & Dovalila (2010), Lexikon sportovního tréninku od Dovalila & kol. (2008) a Sportovní trénink od Choutky & Dovalila (1987). Sportovním tréninkem dětí se zabývají Perič & kol. (2012) v knize Sportovní příprava dětí a Křištofič (2006) v knize Pohybová příprava dětí. Pohybovými schopnostmi se zabývají Dovalil & kol. (2008), Choutka & Dovalil (1987), dále také Měkota & Novosad (2005) v knize Motorické schopnosti, Dovalil & kol. (2002) v knize Výkon a trénink ve sportu, Měkota & Blahuš (1983) v knize Motorické testy v tělesné výchově a Kučera, Kolář & Dylevský (2011), kteří se v publikaci Dítě, sport a zdraví zaměřili na rozvoj pohybových schopností u dětí. Konkrétně koordinační schopností se podrobněji zabývá Šimonek & kol. (2008) v práci Hodnotenie koordinačnej výkonnosti v školskej telesnej výchove a športe, Eliaš (2008) v bakalářské práci s názvem Diagnostika rovnováhových schopností. Šimonek (2007) v práci Koncepcia rozvoja koordinačných schopností v školskej telesnej výchove a športovej príprave a Kasa (2000) v práci Športová antropomotorika. Rozvoji koordinační schopnosti u dětí se věnují Kohoutek, Hendl, Véle & Hirtz (2005) v práci Koordinační schopnosti dětí. Balančním cvičením se věnuje více autorů. Obecně se balančním cvičením zabývá Pětivlas & kol. (2013) v práci Balanční cvičení na labilních plochách. Jejich využití v kondiční přípravě se věnuje Křištofič (2007) v knize Kondiční trénink a prevencí zranění při cvičení na balančních pomůckách se věnují Večeřová, Bubníková, Cacek, Svobodová & kol (2011). Cvičením na balančních pomůckách se zabývají Pětivlas & kol. (2013) a Zvonař, Sedláček & Jankovský (2014) v díle Aplikovaná antropomotorika II. Na vliv a využití balančních cvičení v tréninkovém procesu fotbalistů se přímo zaměřují Drga (2010) v bakalářské práci Využití balančního cvičení v tréninkovém procesu fotbalistů a Smutný (2010) v diplomové práci s názvem Vliv balančních ploch na rozvoj statické rovnováhy u fotbalistů.

2.1 Historie a charakteristika fotbalu

2.1.1 Historie světového fotbalu

Přestože moderní fotbal, tak jak ho známe dnes, není starší než 160 let, tak záznamy o hrách blíže či vzdáleně podobných dnešní podobě fotbalu se dochovaly až z prastarých kultur. První známou zmínkou o původu fotbalu je 3000 let stará míčová hra čínských vojáků, kteří jako míč používali koženou kouli vyztuženou vlasy a ptačími pery. Cílem hry bylo trefit nohou koš podobný dnešnímu basketbalovému koši. Další záznamy o míčové hře podobné dnešnímu fotbalu jsou z 5. - 6. stol. př. n. l. z Japonska. Hra s názvem *kemari* se hrála při příležitostech náboženských a kulturních událostí. Účastníci této hry stáli v kruhu a snažili se nohama udržet ve vzduchu míč, který pro ně znamenal uctívané slunce. Míčové hry, ze kterých postupně přirozeným vývojem vznikl fotbal, pocházejí také ze starého Egypta, Řecka nebo Říma (Bauer, 1999).

První písemné zmínky o fotbale z období středověku jsou z Anglie, Francie a Itálie. Fotbal se v tomto období nevyvíjel izolovaně, jako to bylo dříve, ale oblasti vývoje se navzájem ovlivňovali. Angličané hráli převážně v ulicích měst a na vesnicích. Hráli v masových formách a šlo doslova o boj o balon. Na jedné straně byla až stovka hráčů, kteří se snažili dopravit balon do některé z městských bran. Tato hra byla ale brzy zakázána městskými i královskými dekrety, jelikož docházelo k poškozování majetku. Na druhé straně Italové tvrdili, že fotbal se v Anglii hrál díky římským vojákům. Italové už ve středověku říkali fotbalu *calcio*. Tento název zůstal italskému fotbalu dodnes. Ve Francii se ve středověku hrálo s velkým míčem vycpaným slámou nebo senem. Cílem hry bylo prostřelit balon obručí vyplněnou nataženým papírem. Této hře, která byla předchůdcem fotbalu ve Francii, říkali *soule* a hráli jí mezi sebou osady na hřišti dlouhém asi 300 metrů (Schaffer, 2007).

Přelom ve vývoji fotbalu nastal na konci 18. a hlavně v 19. stol. v Anglii, kde byly míčové hry podobné fotbalu součástí výchovného systému. V roce 1840 byly sepsány původní pravidla. Docházelo však k nejednotnému přístupu k těmto pravidlům a proto došlo 26. 10. 1863 k založení prvního fotbalového svazu na světě - Football Association (FA). Fotbalovou asociaci založilo 11 zástupců klubů a škol v Londýně. V roce 1871 vznikl Anglický pohár, který je považován za nejstarší klubovou soutěž. Od

roku 1885 se v Anglii hraje profesionální fotbal a v roce 1893 byl založen v Londýně první ženský fotbalový klub. Proto Anglii právem náleží přívlastek - kolébka moderního fotbalu. Do střední Evropy a dalších států kontinentální Evropy fotbal pronikl až přibližně dvacet let poté. V roce 1899 byl v Dánsku založen první fotbalový svaz na kontinentu, poté ho následovalo Holandsko, Německo a poté další země (Votík, 2001).

V roce 1908 se poprvé fotbal hrál jako oficiální součást olympijských her v Londýně. Vítězem prvního olympijského turnaje byla domácí Anglie. Neoficiálně se fotbal objevil už na olympiádě v roce 1900 v Paříži a i tam zvítězila Anglie. V roce 1904 byla v Paříži založena mezinárodní fotbalová federace FIFA. V roce 1930 se konalo první mistrovství světa. Hostila ho Uruguay, která se také stala prvním historickým vítězem. V roce 1954 vznikla Evropská unie fotbalových asociací UEFA. V roce 1968 pořádala Itálie první mistrovství Evropy. Vyhrála ho pořadatelská země (Votík, 2003).

2.1.2 Historie fotbalu v Česku a na Slovensku

Do České republiky pronikl fotbal až koncem 19. století. Fotbal se u nás začal hrát v cyklistických a veslařských klubech a studentských kroužcích. 29. 9. 1887 se hrálo první utkání na území Čech. Tento zápas se odehrál v Roudnici nad Labem. Mezi nejstarší fotbalové kluby u nás patří AC Sparta Praha (rok zal. 1891) a SK Slavia Praha (rok zal. 1892), které jsou také nejslavnějšími kluby v historii českého fotbalu. Na přelomu 19. a 20. století začal fotbal pronikat i do ostatních měst a na venkov. V roce 1897 Rössler - Ořovský přeložil pravidla fotbalu do českého jazyka. Tato skutečnost ještě více napomohla rozšíření a dynamickému rozvoji fotbalu u nás. Brzdou v rozvoji pro fotbal byl odmítavý postoj škol k této hře. I přesto členskou základnu fotbalových klubů tvořili právě studenti. V roce 1899 uhrála SK Slavia Praha bezbrankovou remízu 0:0 v prvním mezinárodním utkání s týmem Berlína. První zprávy o fotbale na Slovensku pocházejí z roku 1893 z Banské Bystrice. Vývoj fotbalu na Slovensku byl ale do roku 1918 spojen s fotbalem maďarským (Votík, 2001).

Kluby hrající fotbal byly od roku 1897 organizovány Českou amatérskou atletickou unií. Jelikož se fotbal i nadále rozvíjel, došlo 19. 10. 1901 k založení Českého svazu fotbalového (ČSF). Později došlo k rozkolu této organizace a tak v roce 1921 byla

založena Československá asociace fotbalová (ČSAF). O rok později byla ČSAF v Ženevě oficiálně přijata do FIFA. V roce 1954 vstoupil československý fotbal také do UEFA. V následujících letech se vystřídal v řízení československého fotbalu několik organizací. V letech 1945-1948 řídil fotbal v Československý fotbalový svaz, poté do roku 1952 to byl Fotbalový odbor Československé obce sokolské, dále do roku 1957 byl československý fotbal řízen sekci kopané při Státním výboru pro tělesnou výchovu a sport. V roce 1957, po založení Československého svazu tělesné výchovy (ČSTV), převzala řízení fotbalu Ústřední sekce kopané pro ČSTV a od roku 1969 to byl Československý fotbalový svaz ČSTV. V roce 1989 převzala řídicí úlohu fotbalu Československá fotbalová asociace, která ovšem 1. 1. 1993 zanikla, neboť došlo k rozdělení Československé federace. Pro samostatnou Českou republiku tak jako řídicí orgán vznikl Českomoravský fotbalový svaz (ČMFS). V roce 2011 byl ČMFS přejmenovaný na současný název - Fotbalová asociace České republiky (Votík, 2001).

Přestože Česká republika nemá takovou fotbalovou základnu jako například Německo, Anglie, Francie nebo Španělsko, tak má český, respektive československý fotbal bohatou minulost. Mezi největší úspěchy československého fotbalu patří 2. místo na Mistrovství světa v Itálii v roce 1934, 2. místo na MS v Chile v roce 1962, 2. místo na Olympijských hrách v Japonsku v roce 1964. 1. místo na OH v Moskvě v roce 1980 a 3. místo na Mistrovství Evropy v Itálii v roce 1980. V samostatné české reprezentační éře jsme dosáhli výraznějších úspěchů pouze na evropské scéně. Seniorský reprezentační výběr přivezl stříbrné medaile z ME v Anglii v roce 1996 a bronzové medaile z EURO 2004 v Portugalsku, kde Česká reprezentace hrála možná nejhezčí fotbal ze všech účastníků EURO. Další úspěchy dosáhly také juniorské výběry. Na ME na Slovensku v roce 2000 skončil výběr do 21 let druhý. Stříbrné medaile získala v roce 2001 na ME ve Finsku také reprezentace do 19 let a v roce 2002 reprezentace do 21 let vyhrála ME ve Švýcarsku. V roce 2007 skončila česká reprezentace do 21 let druhá na MS v Kanadě. V roce 2011 získala reprezentace do 19 let stříbrné medaile na ME v Rumunsku a ve stejném roce získala bronzové medaile reprezentace do 21 let na ME v Dánsku (Votík, 2003).

2.1.3 Charakteristika současného fotbalu

Fotbal je jeden z nejoblíbenějších a nejrozšířenějších sportů na celém světě. V mnoha zemích je fotbal národním sportem číslo jedna. Jak uvádí Bauer (1999), denně se setkáváme na internetu, v televizi, novinách a časopisech s mnoha články, plných informací o výsledcích, prognózách, hodnoceních a také o samotných hráčích, trenérech a celkovém dění ve fotbalových klubech nebo ligách. Fotbal se stal globálním sportovním i společenským fenoménem.

Fotbal je kolektivní, míčová, branková hra. Cílem hry je za pomoci nohou, hlavy nebo jakékoliv jiné části těla (mimo ruky) vstřelit více branek než soupeř. Od dorostenecké kategorie až po dospělou hrají družstva v počtu 11 hráčů (10 hráčů v poli + brankář). V nižších mládežnických kategoriích se hraje v menším počtu hráčů.

Fotbal se těší oblibě široké veřejnosti také proto, že lze hrát vlastně kdekoliv a kdykoliv. Od poloprofesionálních soutěží, přes amatérské přebory, až po pouliční fotbal. Mnoho slavných fotbalistů začínalo s fotbalem tak, že celé dny hráli s kamarády na ulici. Fotbal je velice oblíbeným rekreačním sportem a často se s ním setkáváme i ve školní výuce při hodinách tělesné výchovy (Bauer, 1999).

Autor práce poukazuje na skutečnost, že fotbal v dnešní době velice dobře funguje nejen jako zábava, ale také jako skvělý byznys. Na profesionální úrovni je dnes fotbal velice silný i po ekonomické stránce. Kluby v nejlepších ligách vydělávají obrovské peníze a to nejen za prodeje hráčů a lístků, ale hlavně za vysílací práva, sponzorské kontrakty a v neposlední řadě z prodeje suvenýrů. Přenosy z anglické Premier League nebo například španělské La Ligy se vysílají po celém světě. Nevětší a nejúspěšnější kluby si proto mohou dovolit utrácet astronomické částky při přestupech hráčů a tomu poté odpovídají i hráčské platy. Pro profesionální fotbalisty, kteří vydělávají miliony ročně je tedy fotbal nejen zábava, ale především forma obživy. U nás, ani na profesionální úrovni, nejsou ekonomické podmínky pro fotbalisty a fotbalové kluby tak příznivé jako například v Anglii, Španělsku nebo Německu. Přesto i pro fotbalisty naší nejvyšší soutěže je fotbal hlavní a mnohdy jediným příjmem peněz.

Jak uvádí Drga (2010), současný fotbal je po herní stránce stále rychlejší a důraznější. Na hráče jsou kladeny stále vyšší požadavky. V oblasti herního výkonu je pro fotbalistu nejtěžší koordinace práce s balonem se všemi druhy lokomoce a také prostorovým viděním a vnímáním okolního dění na hřišti. Proto už tréninkový proces je

zaměřený na komplexní pohybovou přípravu. Hráč musí být schopný rychle reagovat na změny herní situace a vhodně a rychle je vyřešit. Hráči s dobře rozvinutými pohybovými schopnostmi snadněji řeší herní situace, lépe zvládají techniku s balonem a jsou schopni se rychleji adaptovat na změnu herních situací. Autor práce doplňuje, že v dnešní době světový fotbal hledá sebevědomé hráče, kteří umějí vyřešit situace 1 vs. 1 a jsou především výborně technicky vybavení. Všechny tyto složky - všeobecná pohybová příprava, nácvik techniky, sebevědomá hra 1 vs. 1 - by měly být hlavní náplní tréninku dětí v mladším školním věku, do kterého zapadá i kategorie U8.

2.2 Teorie sportovního tréninku

Sportovní trénink je studován na odborné a vědecké úrovni již delší dobu. Hlavními tématy v oblasti sportovního tréninku jsou vývoj a charakteristika. Pro dosahování úspěchů prostřednictvím systémové práce jsou také často rozebírány a formulovány cíle a úkoly sportovního tréninku.

2.2.1 Vývoj sportovního tréninku

Jak uvádí Choutka & Dovalil (1987), v minulosti byl sportovní trénink chápán jako pouhé opakování soutěžního výkonu. Sportovci se snažili zlepšit sportovní výkonnost, bez toho aniž by se zaměřili na jednotlivé stránky tréninku. Čím se sport více vyvíjel, tím sportovcům začalo docházet, že pouhé opakování soutěžních výkonů v tréninku nestačí. Došlo tedy k členění sportovního tréninku na jednotlivé stránky, které však byly zdokonalovány izolovaně. Nejvíce se sportovní trénink zaměřoval na zdokonalování a nácvik techniky. Vzorem byla technika nejlepších sportovců dané doby. Později se začaly objevovat první teoretické přístupy, které byly postavené na všeobecných zkušenostech trenérů a sportovců a mimo jiné začaly do sportovního tréninku postupně pronikat i vědecké poznatky. Nejprve se začaly ve sportu uplatňovat poznatky z lékařství, fyziky a mechaniky. Všeobecný rozvoj věd měl svůj vliv i na

sportovní trénink. V jeho další etapě vývoje se souběžně s praxí začala rozvíjet i teorie. Velký vliv na rozvoj teorie ve sportovním tréninku měly jak přírodní a lékařské vědy (antropologie, kineziologie, fyziologie), tak společenské vědy (psychologie, pedagogika, sociologie, historie a filozofie).

Kombinace teoretických poznatků a praxe v tréninkovém procesu byla typická pro etapu po 2. světové válce. Nové poznatky přinesli specialisté z teoretických a vědeckých institucí, jako jsou vysoké školy a výzkumné ústavy, které byly v tomto období zakládány. Poválečný vývoj sportovního tréninku byl zaměřen na zdokonalování jednotlivých stránek či oblastí tréninku. Po již zmíněném zdokonalování techniky přišla etapa zaměřená na rozvoj obecné tělesné připravenosti, hlavně silových schopností. V další etapě se kladl důraz na psychologickou přípravu a mimo jiné i na techniky psychoterapie. Nejnovějším trendem sportovců je výživa, regenerace a doplňky stravy. Každý z těchto trendů do oblasti sportu přispěl novými poznatky a posunul sportovní trénink a výkon o něco výš. Nedá se tedy říci, že by některý z nich byl neúčinný (Choutka & Dovalil, 1987).

2.2.2 Charakteristika sportovního tréninku

Perič & Dovalil (2010) uvádí, že na trénink existuje více úhlů pohledu, všechny mají ale něco společného a to je spojení s procesem cvičení, osvojování a zdokonalování vybraných pohybových činností.

Dovalil & kol. (2008) definuje sportovní trénink jako: "proces ovlivňování výkonnosti sportovce (nebo družstva), zaměřený na dosahování nejvyšších (absolutně či relativně) sportovních výkonů ve vybraném sportu v podmínkách soutěží." Dále doplňuje, že by snaha o dosažení maximálních výkonů měla respektovat celkový rozvoj jedince, který by měl dodržovat obecně platné morální, kulturní, zdravotní, ekologické a ostatní normy společenského života.

Trénink je složitý, účelně organizovaný proces. Většina sportovních odvětví se skládá z velmi složitých pohybů a jejich kombinací. K jejich zvládnutí je nutné kombinovat různé tréninkové metody, prostředky a formy. Je logické, že tyto speciální přístupy nemohou být voleny nahodile, ale je potřeba je systematicky plánovat, organizovat a řídit. Trénink ve sportu je dlouhodobý proces. U většiny sportů začíná

tréninkový proces rozvoje specializované výkonnosti už od raného dětství a vrcholí kolem třicátého věku života (u každého sportu jsou věkové hranice individuální). V prvních letech tréninku by měl mít trénink přípravný (a podle názoru autora práce také všeobecný) charakter a v pozdějších letech by měl trénink být náročnější a specializovanější. Právě nejvyšší výkonnost v konkrétní sportovní disciplíně a její přenesení do soutěžního výkonu je primární efekt sportovního tréninku. Formování postavy, kondiční posilování, prevence kardiovaskulárních chorob, kompenzace sedavého zaměstnání, apod., to vše je až sekundární efekt sportovního tréninku (Perič & Dovalil, 2010).

2.2.3 Cíl sportovního tréninku

Perič & Dovalil (2010) uvádí, že cíle sportovního tréninku jsou zaměřeny na individuální rozvoj sportovce ve dvou oblastech. V oblasti výkonnostní, tedy na rozvoji výkonnosti v určitém sportovním odvětví a také v oblasti lidské, neboli výchovné, která se zaměřuje na dodržování pravidel a fair play. Na toto tvrzení autoři navazují přesnou definicí: "Cílem sportovního tréninku je dosažení individuálně nejvyšší výkonnosti ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce."

2.2.4 Úkoly sportovního tréninku

Jedním z úkolů sportovního tréninku je osvojování sportovních dovedností a jejich technické i taktické stránky. Dále pak úkoly sportovního tréninku zahrnují rozvoj tělesný, psychický a sociální, rozvoj kondice a formování osobnosti sportovce. Úkoly jsou řešeny jak komplexně, tak i jednotlivě v rámci jednotlivých složek tréninku - v kondiční, technické, taktické, psychologické přípravě či v celkovém výchovném působení. Každý trénink má svůj obsah, který nám vymezuje, co musí být v daném tréninku vykonáno, aby byly naplněny úkoly a dosaženy cíle tréninku. K plnění tréninkových úkolů nám pomáhají tréninkové prostředky, mezi které řadíme cvičení, zařízení, náčiní, apod. (Dovalil & kol., 2008).

Složky sportovního tréninku a jejich obsah podle Periče & Dovalila (2010)

- *Technická a taktická příprava* řeší osvojování sportovních dovedností v tréninku a jejich aplikování v soutěžních podmínkách (včetně výběru správných řešení a rozvoje tvůrčích schopností).
- *Kondiční příprava* se zabývá stimulací pohybových schopností odpovídajícím zatížením s cílem vytvořit kondiční základy potřebné pro sportovní výkon.
- *Psychologická příprava*, s níž je úzce spojená výchova sportovce, řeší ovlivňování osobnosti, psychiky a chování sportovce (ve smyslu specifických i obecných psychických a sociálních požadavků výkonu a sportu).

2.2.5 Sportovní trénink dětí

Sportovní příprava je dlouhodobý proces, se kterým sportovci často začínají už od dětství. Na sportovní trénink dětí je však potřeba nahlížet jinak než na trénink dospělých.

Jak uvádí Perič & kol. (2012), děti nejsou "malí dospělí". Děti nemohou dospělým konkurovat v oblasti síly, rychlosti nebo vytrvalosti, jelikož tyto schopnosti ještě nemají dostatečně vyvinuté. Děti mají jinou stavbu kostí, jinak jim pracuje srdce, jinak vnímají a myslí, mají jiné sociální vztahy. Nemohou tedy podávat maximální výkony jako dospělí, mohou však dospělým konkurovat v oblasti koordinace a docility (učeníivosti). Proto by trénink dětí měl mít přípravný charakter. Trenér dětí by se měl zamyslet nad tím, *co* trénovat, *jak* trénovat a také *proč* to trénovat, aby měl trénink pro daný věk smysl.

Existují 2 názory na to, jak děti vést. První z nich říká, že by měl být trénink dětí zaměřený na vítězství a jedině to, co vede k vítězstvím je správné. Bohužel se tak často setkáváme s takto zaměřenými trenéry, kteří chtějí vítězit za každou cenu a jejich ješitnost a potřeba si něco dokázat se negativně odráží na vývoji a výchově dětí. Druhý názor říká, že je nejdůležitější zábava. Není důležité vyhrávat, nebo co děti umí, ale to jak se při tréninku baví. Oba názory jsou dosti krajní a tak ideál je asi někde uprostřed. Děti by se tréninkem měly zlepšovat a měly by být vidět výsledky, ale i zábava je velice důležitá (Perič & kol., 2012). Autor práce je toho názoru, že by měly děti odejít z tréninku nadšené, protože právě prožily hodinu nebo dvě zábavy z pohybu a trenér by

měl jít spokojený s tím, že se jeho svěřenci něco nového naučili nebo se posunuli v tom, co už umí. Do každého zápasu či soutěže by měl každý jít s tím, že chce vyhrát, ale výsledek jako takový je až druhořadý. Trenéra by v první řadě měl zajímat výkon, pokroky a chyby jeho svěřenců, které jsou pro něj odraz jeho práce v tréninku.

V tréninku dětí by se mělo začít všeobecnou pohybovou průpravou a trénink zaměřený čistě na specializaci daného sportu je až nadstavbou obecné výkonnosti a připravenosti. Takto připravený jedinec se během svého sportovního života dostane výkonnostně výše a dokáže si udržet výkonnost dlouhodoběji, než jedinec zaměřený na specializaci od raného věku. Nejde jen o fyzickou připravenost dětí, ale také o stupeň vyzrálости CNS a psychiky. Ne každý jedinec dokáže zvládat tréninkové zatížení nebo skutečnost, že jeho výkonnostní nárůst není tak rychlý a jednoduchý jako dříve a už není v družstvu nejlepší. Proto je důležitá role trenéra, který se podílí na formování osobnosti svých svěřenců a do jisté míry také ovlivňuje jejich budoucí životní postoje (Křištofič, 2006).

3 základní priority trenéra dětí podle Periče & kol. (2012)

1. **Nepoškodit děti** - ve sportovní přípravě dětí se často setkáváme s tím, že trenéři nevhodně zatěžují děti, bez ohledu na následky, které by tato zátěž mohla mít v jejich budoucím vývoji. Může docházet k poškození fyzickému i psychickému. Fyzické poškození je dobře viditelné a při neuváženém a nadměrném tréninku může docházet ke skolióze páteře, předčasné osifikaci kostí, kostním výrůstkům nebo únavovým zlomeninám. Výsledkem nevhodného tréninku v dětství může být špatný zdravotní stav v dospělosti. Psychické poruchy nejsou tolik nápadné, jako ty fyzické. O to více mohou být zákeřnější, jelikož dlouhodobé stavy frustrace, úzkosti a podceňování mohou vyústit až k depresivnímu onemocnění.
2. **Vytvořit u dětí vztah ke sportu jako k celoživotní aktivitě** - jen velmi málo z velkého množství dětí, které pravidelně sportují, má předpoklady k tomu, aby se staly profesionálními sportovci. Pro ostatní je čas strávený ve sportovním oddíle příležitost si vytvořit kladný vztah k pohybu, jako k jedné z důležitých součástí života. Pravidelná pohybová aktivita má pozitivní vliv na naše zdraví. Sedavé zaměstnání, špatné stravovací návyky, stres, dále pak obezita, vysoký krevní tlak, vysoká hladina cholesterolu jsou předzvěstí srdečně cévních potíží a mozkových příhod. Přiměřená pohybová aktivita může rizika těchto nemocí zmírnit či eliminovat. Proto by trenér neměl dbát jen na sportovní výsledky, ale

měl by se u dětí snažit vybudovat pozitivní vztah a celoživotní potřebu k pohybu.

3. **Vytvořit základy pro pozdější trénink** - jak je již uvedeno výše, nemůžeme srovnávat výkony dospělých sportovců a dětí. Limity dětí vyplývají především z nedostatečné síly, rychlosti a vytrvalosti, pro které zatím nemají dostatečné předpoklady. Mohou se však dospělým přiblížit ve schopnosti koordinace pohybu a zvládání techniky a proto by trénink dětí měl být zaměřený na základní požadavky v oblasti techniky pohybu. Jedním důvodem, proč se zaměřit u dětí na techniku pohybu, je dobrá úroveň vývoje CNS a její vliv na učení novým pohybům. Kromě toho většina sportovních dovedností je velmi složitá a vyžaduje precizní zvládnutí. Toho lze docílit jen mnohonásobným opakováním. Na to je třeba mnoho času, kterého v tréninku tolik není. Pokud bychom se u dětí zabývali přehnaným tréninkem síly nebo vytrvalosti, nezbyl by nám čas na nácvik základních dovedností v technice a dítě by v budoucnu v této oblasti strádalo a bylo by limitováno. Pokud bychom se ale na rozvoj zmíněné síly nebo vytrvalosti zaměřili až ve věku, který je pro jejich rozvoj nejvýhodnější, tak nejen, že by nastal efektivnější a značnější rozvoj těchto schopností, ale dítě by zároveň zvládalo potřebné technické dovednosti. Sílu či vytrvalost lze trénovat až v dorosteneckém nebo juniorském věku. Zato rozvíjet obratnost nebo učit se nové pohyby je v tomto věku složité. Proto bychom se měli v tréninku dětí zaměřit především na zvládnutí základních technických požadavků vybrané disciplíny - dokonale zvládnout techniku míče ve fotbale, bruslení a práci s pukem v hokeji, techniku běhu v atletice, techniku úderů a kopů v karate, apod. Každé opomenutí v tomto směru se v pozdějším věku projeví. Nedostatky bude muset sportovec pracně kompenzovat nebo v nejhorším případě bude muset ukončit aktivní sportovní kariéru. Proto bychom měli v dětském věku u sportovců vytvořit základní "baterii činností", na které bude možné v pozdějším tréninku navázat.

Pedagogické zásady sportovního tréninku dětí podle Periče & kol. (2012)

Trenér dětí by se neměl zaměřit jen na dosahování výsledků, měl by být také pedagog a své svěřence vychovávat. Již Jan Amos Komenský vytvořil zásady pro výchovu a vzdělávání, kam lze sportovní trénink jistě zařadit. Perič & kol. (2012) vybrali 5 základních didaktických zásad pro sportovní přípravu dětí.

1. **Zásada uvědomělosti a aktivity** - u této zásady je důležité, aby děti chápaly smysl a podstatu prováděné činnosti a ztotožnily se s tím, proč a jak se určitá činnost nacvičuje. Poté se danou činností snáze naučí a dokážou jí přenést do soutěže či závodu. Děti by se během cvičení měli aktivně zúčastňovat průběhu i výsledku. Trenér by se také měl snažit u sportovců rozvíjet schopnost rozpoznat vlastní chyby. Tím jsou děti vedeny k přesnému a promyšlenému pozorování a přemýšlení. Lze k tomu využít rozhovor se svěřenci, povzbuzení, pobídky, soutěže, apod.
2. **Zásada názornosti** - nám říká, že bychom měli účelně využít všech prostředků k rychlému a co nejdokonalejšímu vytvoření správné představy o pohybu. K názornému předvedení pohybu v praxi lze využít ukázky přímé nebo nepřímé. Při přímé ukázce předvádí daný pohyb trenér, případně jiný demonstrátor. K ukázkám nepřímým se využívají videa, obrázky, fotografie nebo schémata. Zásadním požadavkem je, aby názorná ukázka byla co nejkvalitnější. Jako další možné podpůrné prostředky jsou například návštěva soutěží a závodů nebo trénink se staršími závodníky. Svůj význam pro pochopení pohybu má i znalost rytmu, který je možno provádět pomocí zvukových signálů například tleskáním nebo písňalkou.
3. **Zásada soustavnosti** - nás upozorňuje na důležitost řazení obsahu tréninku a to v krátkodobém i dlouhodobém horizontu. Obsah tréninku by měl být řazený tak, aby na sebe navzájem navazovaly naučené dovednosti a znalosti a utvářely tak ucelený systém. Postupovat by se mělo logicky - od jednoduchého k složitějšímu, od známého k neznámému, apod. Trenér by měl pracovat pravidelně a systematicky podle promyšleného plánu, který u dětí často bývá rozpracován až na několik let dopředu, minimálně by však plán měl tvořit roční tréninkový cyklus.
4. **Zásada přiměřenosti** - obsah a rozsah tréninkového zatížení (obtížnost i způsob trénování) musí odpovídat stupni psychického rozvoje, tělesným schopnostem, věkovým zákonitostem a individuálními zvláštnostem dítěte. Ovlivňujeme tím efektivitu tréninkového procesu, psychický vývoj dětí a případně bezpečnost v tréninku. Předpoklad k tomu, abychom mohli tuto zásadu plnit, je dokonalá znalost dětí a realizovat ji lze různými děleními družstva do malých skupin.
5. **Zásada soustavnosti** - má podstatu v efektivním zapamatování si vědomostí a dovedností, které se děti učí tak, aby si je dokázaly kdykoliv vybavit a použít v

praxi. To znamená, že by se neměly dovednosti a schopnosti rozvíjet tak, aby trenér splnil požadavek nácviku, ale tak, aby se dětem dostatečně vtiskly do paměti. Pohybové dovednosti, vědomosti a návyky se po určitém čase zapomínají nebo úplně ztrácejí a proto je třeba tréninkový proces důkladně a reálně plánovat, přiměřeně stupňovat požadavky, obměňovat cvičení, pravidelně kontrolovat dosaženou úroveň rozvoje a podle zjištěných výsledků upravovat budoucí postupy.

Autoři doplňují, že všechny zásady spolu v tréninku úzce souvisejí a komplexně se promítají do tréninkového procesu. Tento komplex zásad by měl trenér chápat, respektovat a využívat, jelikož jejich uplatnění výrazně urychlí a zefektivní celý proces tréninku dětí.

2.3 Teorie pohybových schopností

Jak uvádí Choutka & Dovalil (1987), pohybové schopnosti jsou soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti. V každé pohybové činnosti můžeme rozpoznat projevy *síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti* neboli *koordinace*. Jejich poměr, jenž je v určitých pohybech různý, závisí na pohybovém úkolu, který je právě plněn. Pohybové schopnosti jsou měřitelné a relativně stálé v čase, nekolísají ze dne na den. K jejich změně je třeba dlouhodobé a soustavné tréninkové úsilí.

2.3.1 Silová schopnost

Dovalil & kol. (2008) definují sílu jako schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor. Autoři dále uvádějí, že ve sportu neleze sílu brát jen jako mohutnost svalového stahu, je třeba brát v úvahu také rychlost svalového stahu při působení na odpor, trvání pohybu nebo počet opakování v čase. Proto rozlišujeme několik druhů silových schopností:

- síla absolutní (maximální) - síla, při které překonáváme maximální odpor, realizována statickou nebo dynamickou svalovou činností.
- síla rychlá a výbušná (explozivní) - síla, při které překonáváme nemaximální odpor ve vysoké až maximální rychlosti. Je realizována při dynamické svalové činnosti.
- síla vytrvalostní - síla, při které překonáváme nemaximální odpor opakováním pohybu nebo dlouhodobě udržujeme odpor. Je realizována statické nebo dynamické svalové činnosti.

Tabulka 1: Velikost odporu, rychlost pohybu a trvání pohybu při klasifikaci silových schopností podle Dovalila & kol. (2008).

Druh silové schopnosti	Velikost odporu	Rychlost	Opakování (trvání) pohybu
Absolutní	maximální	malá	krátce
Rychlá (výbušná)	nemaximální	maximální	krátce
Vytrvalostní	nemaximální	nemaximální	dlouho

Choutka & Dovalil (1987) dále doplňují, že poznatky z praxe naznačovaly, že není příliš vysoká závislost mezi popisovanými silovými projevy. Byly pozorovány značné individuální, kvalitativní rozdíly. Když měl někdo velice dobře rozvinutou absolutní sílu, nezaručovalo to, že automaticky bude dosahovat rychlejších pohybů se submaximální zátěží nebo počtu opakování s nižším odporem. S ohledem na kvalitativní různorodost a potřebu systematizace silových schopností došlo k jejich diferenciaci.

1. **Statická síla** - je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Statická síla se neprojevuje pohybem, jde o udržení těla nebo břemene ve statické poloze.
2. **Dynamická síla** - se projevuje pohybem těla nebo jeho části. Podstatou je izotonická kontrakce. U dynamické síly hraje roli také rychlost a zrychlení pohybu. Proto ji dále diferencujeme podle velikosti odporu a zrychlení pohybu:
 - *výbušná (explosivní) síla* - překonává nemaximální odpor s maximálním zrychlením.
 - *rychlá síla* - překonává nemaximální odpor s nemaximálním zrychlením.
 - *pomalá síla* - překonává velký až hraniční odpor malou rychlostí, téměř bez zrychlení.

3. **Vytrvalostní síla** - je schopnost několikanásobně překonávat odpor opakovaním pohybu nebo dlouhodobě odpor udržovat v daných podmínkách. Může být dynamická nebo statická.

Všechny síly spolu souvisí ve složité vazbě. Lze mezi nimi nalézt určité vztahy, to tedy svědčí o určitém obecném základu. Tyto vztahy ovšem nejsou příliš těsné a existující fakta vypovídají o specifičnosti a relativní nezávislosti těchto schopností.

Začít s rozvojem silových schopností lze již od mladšího školního věku, ovšem velice pozvolna. Kučera, Kolář, Dylevský & kol. (2011) tvrdí, že je vhodné rozvíjet silové schopnosti v tomto věku pouze formou úpolových her (přetahování, zápasení, apod.), cvičením ve ztížených podmínkách (běh ve vodě, v písku) případně lze zapojit posilování s vlastní vahou (kliky, shyby, šplh apod.). Silová cvičení lze v určité míře do tréninku zařadit ve starším školním věku, ovšem vždy by měl trenér dbát na to, aby nedocházelo k zatížení páteře a přetížení kloubů. V období staršího školního věku by měl být silový trénink zaměřen na nácvik techniky posilování, všeobecnou silovou přípravu a rozvoj silově - rychlostních schopností. V období puberty už silové schopnosti tvoří jednu z významných oblastí tréninku. V tomto období totiž dochází k nárůstu objemu svalové hmoty i svalové síly. Nástup puberty je však u každého dítěte nerovnoměrný z důvodu různé úrovně biologického věku a proto by měl být kladen důraz na individualizaci silové přípravy.

2.3.2 Rychlostní schopnost

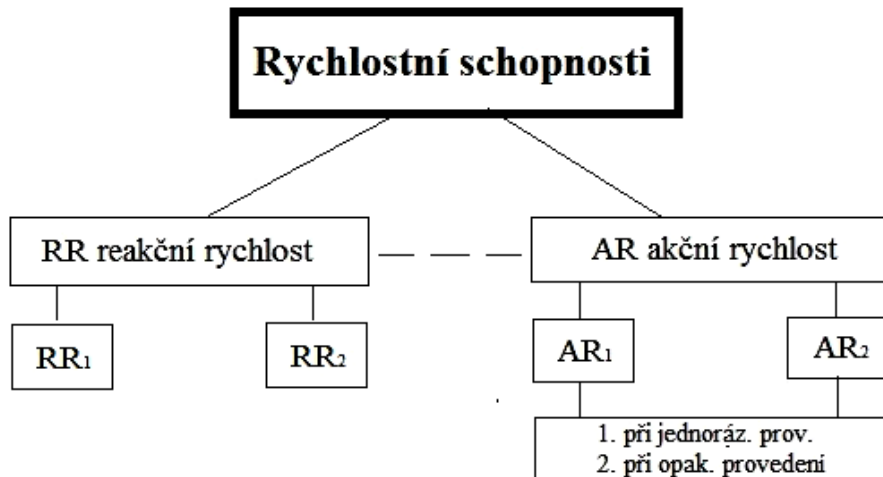
Dovalil & kol. (2008) definují rychlost jako schopnost provádět krátkodobou pohybovou činnost v daných podmínkách co nejrychleji. Jde o nejvyšší možnou individuální rychlost daného pohybu či pohybů. Je prováděná v nejvyšší možné intenzitě, bez výraznějšího vnějšího odporu a vyžaduje maximální volní koncentraci.

V otázce rozvoje rychlostních schopností se objevují pochyby, zda je možné rychlost ovlivnit tréninkem nebo jestli tento komplex schopností není určen výhradně dědičnými dispozicemi. U rychlostních schopností je působení dědičnosti velice velké, největší ze všech pohybových schopností. Nejpodstatnější je podíl svalových vláken. U sportovců s vysokou úrovní rychlostních dispozic je podíl rychlých vláken 80 - 90%.

Změny výkonnosti těch nejlepších světových sprinterů však dokazují, že je možné rychlostní schopnosti rozvíjet.

Rozdělení rychlostních schopností podle Měkoty & Blahuše (1983)

- *Reakční rychlost* - je schopnost člověka zahájit pohyb v reakci na daný signál v co nejkratším čase. Signály mohou být různé (vizuální, zvukové, dotykové), stejně tak i pohybové odpovědi (přemístění celého těla, pohyb končetiny, pohyb hlavy, apod.). Tato schopnost je vázána na funkci nervového systému, jelikož provedení pohybu předchází nervové procesy. Reakční čas, který považován za kritérium příslušné schopnosti, nejvíce ovlivňuje trvání procesů v mozkové kůře (vedení vzruchů po nervových drahách). Výrazný rozdíl časů je mezi reakcemi jednoduchými a složitými. Jednoduché trvají krátce, protože signál i odpověď zná sportovec předem (např. start u běhu na 100 m). Složité trvají déle, protože signály vyžadují různé pohybové odpovědi a proto je centrální zpracování v mozku složitější a samozřejmě delší (např. reakce hokejového brankáře).
- *Akční rychlost* - je schopnost člověka provést daný pohyb v nejkratším čase. Čas je měřen od zahájení pohybu. Tato schopnost se váže na pohybovou soustavu, zejména na činnost svalů a také na nervovou činnost. Akční rychlost považujeme za schopnost vyššího řádu (obrázek 1). Primární schopnosti jsou dvě, akční rychlost při elementárních pohybech (AR_1) a akční rychlost při komplexních pohybových činnostech, např. sprint (AR_2). V obou případech akční rychlosti může jít o pohyb jednorázový nebo opakovaný. V případě AR_2 přitom mluvíme o rychlosti *frekvenční*.
- Čas potřebný k uskutečnění pohybu ovlivňuje také to, jaké je sportovec schopen vyvinout *zrychlení* (např. pohyb paže boxera), popř. *zpomalení* (člunkový běh). Dalším druhem rychlostních schopností je *rychlost se změnou směru* či rychlost *acyklická*, tj. rychlost jednotlivých pohybů např. při střelbě nebo v boxu.



Obrázek 1: Schéma komplexu rychlostních schopností podle Měkoty & Blahuše (1983).

Rychlostní schopnosti jsou na sobě relativně nezávislé. To, že jedinec vyniká v jedné rychlostní schopnosti, neznamená, že bude vynikat i v té další. Stejně tak, pokud rozvíjíme jednu rychlostní schopnost, tak to neznamená, že tím rozvíjíme i ty ostatní. Rychlostní schopnost je nejméně generalizovanou oblastí pohybových schopností. Mezi rychlostními schopnostmi existují nízké vzájemné vztahy, to ukazuje na společný základ mechanismů jejich projevů. Těsnější vztahy však pozorovány nebyly, což nám poukazuje na specifičnost rychlostních schopností. Při rozvoji rychlostních schopností musíme proto brát v úvahu obecnou, tak speciální stránku a jejich vzájemný vztah (Choutka & Dovalil, 1987).

Rozvoj rychlosti, společně s rozvojem koordinačních schopností, je u dětí nejdůležitější ze všech schopností. Trénink rychlosti by měl rozvíjet všechny druhy rychlostních schopností a měl by být zahrnut v každé tréninkové jednotce, aby nedocházelo k vyhasínání těchto schopností. V období mladšího školního věku by mělo jít všeobecnou přípravu, nikoliv o speciální rozvoj rychlosti. V období staršího školního věku je třeba rozvíjet všechny rychlostní schopnosti pomocí obecných i speciálních cvičení. Rychlostní trénink by měl být zařazen na začátku tréninkové jednotky, hned po rozcvičení a měl by trvat 10-30 minut z celkového souhrnu v tréninkové jednotce (Kučera, Kolář, Dylevský & kol., 2011).

2.3.3 *Vytrvalostní schopnost*

Choutka & Dovalil (1987) definují vytrvalost jako schopnost člověka vykonávat dlouhodobě pohybovou činnost. Vytrvalostní schopnost je soubor předpokladů provádět danou činnost s nemaximální intenzitou co nejdéle nebo po stanovenou dobu vykonávat danou činnost co nejvyšší možnou intenzitou. Určujícím faktorem vytrvalostní schopnosti je nástup únavy, proto se vytrvalost také definuje jako schopnost odolávat únavě.

Ovlivnit vytrvalostní schopnost v tréninku není příliš obtížné. Adaptabilita systémů, podmiňujících tuto schopnost, je větší než u ostatních kondičních schopností. První změny lze sledovat již po několika týdnech tréninku. Důležité je však cílené zatížení. Trénink vytrvalosti jako celku není možný. Zatížením lze stimulovat aerobní nebo anaerobní procesy, nikoliv obojí současně. Úroveň vytrvalostních schopností určuje řada fyziologických funkcí - především výkonnost dýchacího systému a srdečně - dýchacího systému pro přijímání a transport kyslíku a energetických zdrojů do zapojených svalů, dále metabolismus, který zajišťuje látkovou výměnu a uvolňování energie ve svalech a také nervový systém, který má řídicí roli. Svoji roli hraje také psychická stránka sportovce spojená s trváním činnosti - překonávání nepříjemných pocitů a bolestí, motivace, vůle apod. (Dovalil & kol., 2002).

Vzhledem k nepřímé úměrnosti vztahu velikosti intenzity a doby trvání cvičení je dlouhodobá pohybová činnost dost neurčitý pojem a nevymezuje vytrvalostní schopnosti s dostatečnou přesností. Je tedy nutné vymezit jednotlivé vytrvalostní schopnosti podle potřeby tréninku jednotlivých sportovních odvětví (Choutka & Dovalil, 1987).

Rozdělení vytrvalostních schopností podle Dovalila & kol. (2008)

- **Dlouhodobá vytrvalost** - je schopnost vykonávat pohybovou činnost s odpovídající intenzitou déle než 10 minut. Při dlouhodobé vytrvalosti dominuje aerobní krytí energie, při kterém se za přístupu kyslíku, jako zdroj energie, využívá glykogen, později pak i tuky. Únava nastává v případě vyčerpání zdrojů energie.
- **Střednědobá vytrvalost** - je schopnost vykonávat pohybovou činnost s intenzitou o nejvyšší možné spotřebě kyslíku, což odpovídá době zátěže 8-10

minut. Doba využití individuálně nejvyšších aerobních možností je limitujícím faktorem tohoto typu. Jeho projev je zároveň zajišťován také aktivizací LA systému. Jako energetický zdroj je používán glykogen, jehož vyčerpání je hlavní příčinou únavy.

- **Krátkodobá vytrvalost** - je schopnost vykonávat činnost v nejvyšší možné intenzitě po dobu do 2-3 minut. Při krátkodobé vytrvalosti dominuje anaerobní glykolýza, při které dochází k uvolňování energie štěpením glykogenu bez přítomnosti kyslíku. Hlavní příčinou únavy je rychlá kumulace kyseliny mléčné neboli laktátu.
- **Rychlostní vytrvalost** - je schopnost vykonávat pohybovou činnost v maximální intenzitě co nejdéle, tj. asi 20 - 30 s. Energetické krytí zajišťuje ATP-CP systém, kdy dochází k uvolňování energie štěpením kreatinfosfátu bez využití kyslíku. Doba činnosti ovlivňují energetické limity a také nervová únava.

Vytrvalost lze dále dělit podle zapojení svalových skupin na *lokální* a *celkovou*, při které během pohybu dochází k zapojení více, než dvou třetin svalů. Podle typu činnosti svalu dělíme vytrvalost na *statickou* a *dynamickou*. Podle zaměření můžeme vytrvalost rozdělit na *obecnou* a *speciální* (specifická pro každé sportovní odvětví). Pokud při pohybové činnosti působí navíc vnější odpor, který je třeba opakovaně překonávat, jedná se o *silovou vytrvalost* (Dovalil & kol., 2008).

Tabulka 2: Doba trvání a energetické krytí jednotlivých vytrvalostních schopností podle Dovalila & kol. (2008)

Vytrvalost	Převážná aktivizace energetického systému	Doba trvání pohybové schopnosti
Dlouhodobá	O ₂	přes 10 min
Střednědobá	LA-O ₂	do 8-10 min
Krátkodobá	LA	do 2-3 min
Rychlostní	ATP-CP	do 20-30 s

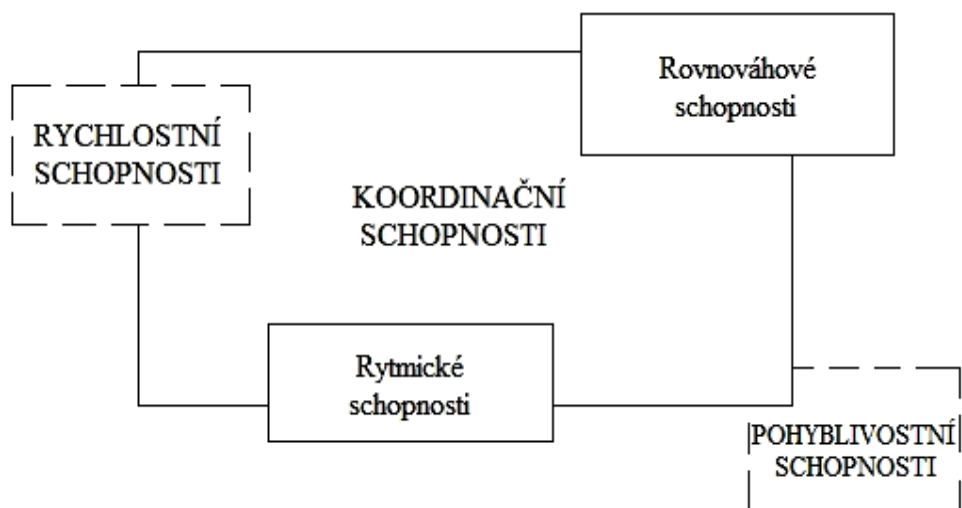
Všechny pohybové schopnosti lze rozvíjet už v dětském věku. O vytrvalosti to zcela říci nejde. Jak uvádí Kučera, Kolář, Dylevský & kol. (2011), vytrvalostní schopnosti jsou v dětském věku na svém maximu. I kdybychom se v tréninku dětí zaměřili na rozvoj vytrvalostních schopností, tak nedojde k výraznějšímu nárůstu VO₂

max., což je základní parametr těchto schopností. Perič & kol. (2012) však dodávají, že i přesto má vytrvalost, v tréninku dětí, své místo. Mělo by jít především o aerobní vytrvalost, která zvyšuje odolnost organismu dětí na tréninkovou zátěž a kromě toho také přispívá k rozvoji srdce, plic a cév. Dobré předpoklady k nárůstu dlouhodobé vytrvalosti se začínají vytvářet v období mezi 11 a 12 lety a především pak v pubertě dochází k výraznějšímu nárůstu VO_2 max.

2.3.4 Koordinační schopnost

Dovalil & kol. (2008) definují koordinační schopnost jako: "dispozici lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby." Autoři dále doplňují, že jsou přitom kladeny nároky na složitost a rychlost pohybu a také na přesnost splnění úkolu při činnosti, která není energeticky tolik náročná. Přímé řízení a koordinaci svalů, analyzátorů a funkcí má primárně na starosti CNS a nižší řídicí centra.

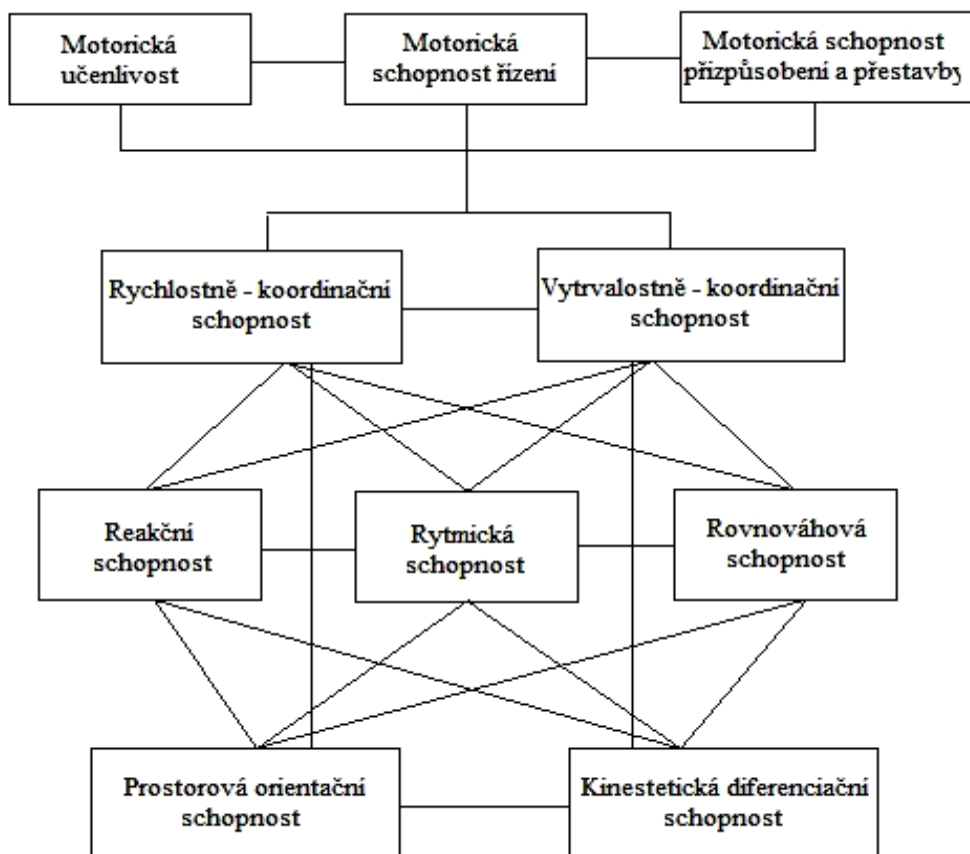
Koordinační schopnosti jsou méně determinované geneticky a jsou tedy úzce spjaty s dovednostmi, při jejichž osvojování se koordinace rozvíjí. Jelikož jsou dovednosti a také učební a tréninkové plány u jednotlivých sportů jedinečné a rozdílné, jsou logicky různé i směry formování obratnosti. Rozdíly v úrovni koordinačních schopností jedinců se nejvýrazněji projevují při *složitých* pohybových činnostech, tj. v činnostech, které vyžadují *přesné* (případně i *rychlé*) provedení za pozměněných nebo zvláštních podmínek. Na rozvoji koordinačních schopností se často zakládá technická a z určité části i taktická příprava sportovců. Koordinační schopnosti lze považovat za obecný základ sportovní techniky (Měkota & Blahuš, 1983).



Obrázek 2: Schéma koordinačních schopností podle Měkoty & Blahuše (1983).

Dovalil & kol. (2002) uvádí, že ovlivňování koordinačních schopností má ve sportu dvojitý význam. Zaprvé vyšší úroveň koordinačních schopností je už sama o sobě hodnotou - jedinec s vysokou úrovní koordinačních schopností je schopen lépe reagovat na potřebu změny pohybu, jeho variability (neboli proměnlivosti) nebo dokáže provést složitější pohybovou činnost. Zadruhé rozvoj koordinačních schopností podmiňuje kvalitu technické přípravy. S dobrými koordinačními schopnostmi je sportovec schopen si rychleji a kvalitněji osvojit sportovní dovednosti.

Koordinační schopnosti jsou složeny z několika dílčích a relativně samostatných schopností, které jsou v jednotlivých projevech vzájemně proměnlivé. Všechny jednotlivé projevy koordinačních schopností i tyto schopnosti jako celek se zdokonalují tréninkem. Kvalitu a rychlost učení se novým pohybovým schopnostem ovlivňuje docilita. Úroveň docility také udává míru talentu jedince (Choutka & Dovalil, 1987).



Obrázek 3: Uspořádání základních koordinačních schopností podle Zháněla & Zlesáka (2001).

Stimulace koordinačních schopností je možná poměrně brzy – již od začátku mladšího školního věku. Nejeektivněji jde rozvíjet koordinaci v období před pubertou. Mladší školní věk, tedy věk 6-10 let je "zlatým věkem" motoriky. V pubertě už možnosti výraznějšího zlepšení klesají. Všestranné pohybové zkušenosti získané z dětství později pozitivně ovlivňují motorické učení a pohybové jednání. Při stimulaci koordinace jde o rozšiřování pohybové zkušenosti vykonáváním nových, stále obtížnějších pohybů. Dále také o vytváření nové originální struktury pohybu spojováním zvládnutých pohybů v obtížnější celky na základě již získaných pohybových zkušeností. A mimo jiné také o provádění nových pohybových úkolů ve změněných podmínkách nebo v podmínkách, které vyžadují nové, tvořivé řešení. Uplatněním těchto tří principů dochází ke zlepšení úrovně docility. Sportovec se díky tomu pohotově a úspěšně přizpůsobuje měnící se situaci, vytváří si předpoklady pro osvojování nové a obtížnější pohybové dovednosti a v neposlední řadě je schopen vykonávat mnoho různorodých pohybů (Dovalil & kol., 2002).

Šimonek & kol. (2008) tvrdí, že rozvoj koordinačních schopností v dětském věku souvisí s kondiční připraveností sportovců v pozdějším věku. Kvalitním rozvojem koordinačních schopností v dětském věku si sportovec vytvoří podmínky pro rozvoj kondičního potenciálu v pozdějším věku, který vytváří předpoklad k tomu, že sportovec bude schopný podávat vysoké sportovní výkony. Kromě toho bude schopen náročnou pohybovou činností zvládat efektivně a bez zranění.

Tabulka 3: Období nejvyšších přírůstků v rozvoji koordinačních schopností podle empirických studií některých autorů podle Kohoutka (2005), upravil Šimonek (2007).

Autor	Věk													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Ditrich (1983)				■	■	■								
Fořt (1989)			■	■	■									
Gužalovskij (1977)			■	■	■									
Hintnaus (1981)	■	■												
Hirtz (1998)				■	■	■	■	■	■	■	KD			
								■	■	■	PrO	+KD	Ch	
										■	■		D	
				■	■	■		R						
				■	■	■					Rv	Ch		
				■	■	■				■		D		
					■	■	■			Rt	Ch			
											D			
Holtz (1977)										Rt	Ch			
											D			
Janda (1981)			■	■	■		PrO							
					■	■		Rt	D		■	Rt	Ch	
					■	■		JK						
Kárníková (1981)								Rt	D					
											■	Rt	Ch	
Kohoutek (1992)				■	■	■	■		A					
Koch (1974)	■	■												
Kovář (1983)				■	■	■	■	■						
Kuzněcovová (1975)				■	■	■					■			
Lebeděv, Žuk (1982)				■							■			
Moravec (1990)				■	■	■	■	■						
Przeweda (1981)	■	■		Rt						Rt				
Rovná (1982)	■	■		RvS										
Roth, Winter (1994)				■	■	■	■	■						
Szopa & kol. (1996)							KD							
											■	■	PrO	
					■	■	■	■	■				R	
				■	■	■	■	■	■			■	RvS	
				■	■	■	■	■	■				RvD	
Šimonek (1998)				■	■	■	■	■						
Wellnitz (1981)					■	■	■							

Vysvětlivky:

D - dívky

Ch - chlapci

A - "agility"

JK - jemná koordinace

KD - kinesteticko - diferenciační schopnost

PrO - prostorově - orientační schopnost

R - schopnost komplexní reakce

Rv - rovnováhová schopnost

RvS - statická

RvD - dynamický

Rt - rytmická schopnost

Diagnostika koordinačních schopností

Perič & kol. (2012) uvádí, že koordinace je relativně složitá, více rozměrová, pohybová schopnost skládající se z komplexu dílčích schopností. Proto je diagnostika koordinačních schopností poměrně složitá. Tyto schopnosti lze posuzovat pouze podle množství, druhu, náročnosti a doby potřebné k osvojení pohybových dovedností. Jednotlivé dílčí projevy schopností by neměli být izolovány. Přestože mohou v určitých typech dovedností některé z nich dominovat, vždy se vyskytují komplexně. Proto se také hodnotí úroveň rozvoje koordinace celkovou zásobou osvojených činností a předpoklady k použití těchto naučených činností v měnících se podmínkách sportovního prostředí. V používaných testech koordinačních schopností se uplatňují tato hlediska:

- a) *složitost pohybového úkolu* - zjišťována počtem správně provedených pohybových činností z celkového počtu zadaných úkolů,
- b) *přesnost provedení* - kladen důraz na přesnost ve výsledcích,
- c) *rychlost provedení* - závisí na době potřebné k provedení daného počtu pohybových úkolů nebo jejich počtu ve stanoveném čase,
- d) *přizpůsobivost* - hodnocena počtem chyb při provádění stanoveného úkolu,
- e) *učenílivost* - zjišťována počtem pokusů nebo časem potřebným ke zvládnutí daného pohybu.

Pro konkrétní projev koordinačních schopností jsou jednotlivé diagnostické nástroje specifické. Pro tyto projevy máme určitá základní východiska:

- **rovnováhové schopnosti** - u rovnováhových schopností nejčastěji hodnotíme:
 - *statickou rovnováhu* - měříme dobu, po kterou vydrží testovaná osoba v předepsané labilní poloze nebo postoji.
 - *dynamickou rovnováhu* - testována formou chůze, případně běhu po úzkých plochách. Hodnotíme dobu trvání výkonu a počet chyb.
 - *balancování* - měříme čas, po který se testované osobě daří udržet vratký balanční předmět v předepsané poloze.
- **reakční schopnosti** - k hodnocení je pouze přibližné bez nepoužití speciálních přístrojů. K testování reakcí na množství složitých podnětů (signálů) využíváme motorické testy a hodnotíme při nich rychlost, správnost a účelnost zvolené pohybové odpovědi. Během testování lze druhy podnětů měnit (zvukový, optický, dotykový, atd.).
- **rytmické schopnosti** - hodnotíme z hlediska správné pohybové reprodukce předvedeného pohybového vzorce a to počet správných provedení v daném čase, sladěnost s hudebním doprovodem, přesnost provedení podle vizuálního vzoru, apod.
- **diferenciační schopnosti** - vycházejí z přesné reprodukce daného pohybu.
- **orientační schopnosti** - těžké diagnostikovat, jelikož tuto schopnost ovlivňují jiné motorické schopnosti nebo dovednosti. Úroveň orientačních schopností lze posoudit na základě odpozorovaného pohybového jednání jedince v orientačně složitých situacích - např. počtem chyb.
- **schopnosti sdružování** - hodnocen je stupeň obtížnosti složité kombinace pohybů, které testovaný jedinec zvládne. Používané testy, ke zjištění této schopnosti, jsou v podobě sestav pohybů, které musí testovaný jedinec pohybově propojit. Při testech hodnotíme čas provedení dané sestavy, přesnost a úplnost provedení nebo pouze splnění či nesplnění zadaného úkolu.

- **schopnosti přestavby** - vychází z přesnosti a adekvátnosti přestavby konkrétní pohybové činnosti v měnících se podmínkách. Jsou relativně složité na hodnocení (Perič & kol., 2012).

2.4 Rovnováhová schopnost

Měkota & Novosad (2005) definují rovnováhovou schopnost jako: "Schopnost udržovat celé tělo ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a měnlivých podmínkách prostředí." Autoři dále doplňují, že napjatými rovnováhovými poměry se rozumí malá oporná plocha, rotační pohyby nebo mohou tyto poměry také nastat při dlouhých letových fázích. Člověk s dobrou rovnováhovou schopností dokáže vnímat i malé výkyvy rovnováhy a rychle na ně dokáže reagovat vyrovnávacími pohyby těla a změnou tonu svalových skupin.

Rovnováhová schopnost se rozlišuje na statickou, dynamickou a balancování s předmětem. *Statická rovnováha* je schopnost udržovat tělo nebo jeho části v klidné poloze, nejde však o nehybnost, ale o neustálý návrat do původní polohy nebo kolísání okolo ideální dráhy či bodu. K rozvoji statické rovnováhy se využívají cviky, jako stoj na jedné noze se zavřenými očima, stoj na jedné na obrácené lavičce či kladině nebo stoj na hlavě či na ruce. Při testování většinou sledujeme čas, po který je testovaná osoba schopna vydržet v předepsané poloze. *Dynamická rovnováha* je schopnost se pohybovat či pohyby obnovovat na nestabilní ploše. K rozvoji dynamické rovnováhy se využívají cviky, jako například chůze vzad po kladině, skoky do rovnovážného postoje nebo i jízda na kole. Kromě udržování rovnováhy těla je člověk schopný udržovat v rovnovážné poloze i nějaký předmět, jde o schopnost *balancování s předmětem* (Kasa, 2000).

Kasa (2000) tvrdí, že rovnováhová schopnost nezávisí na rozměrech těla. Nebyl zatím jednoznačně potvrzen ani vliv pohlaví. Velký vliv na rozvoj rovnováhy má však věk. Statická rovnováha se výrazně rozvíjí pouze do šestého roku života, pak už spíše stagnuje. Naopak dynamická rovnováha lze zdokonalovat i v průběhu dalších let. Eliaš (2008) doplňuje, by se rovnováhová schopnost měla rozvíjet především v polohách typických pro daný sport.

K udržení rovnováhy v gravitačním poli je důležitá souhra pohybového aparátu s funkcí centrálních i periferních částí nervového systému. Přestože neustálá kontrola rovnováhy je reflexivní, svojí roli zde hraje i vědomí. Na příjmu informací, potřebných k udržování a obnovování rovnováhy, se podílejí *vestibulární analyzátory* (dominantní pro dynamickou rovnováhu), *kinestetické analyzátory* (velký význam mají receptory krčních svalů kontrolující pohyb hlavy), *taktilní analyzátory* (velká koncentrace receptorů na plosce nohy) a *vizuální analyzátory* (důležitost zraku lze pozorovat při porovnání doby výdrže na labilní ploše s otevřenými a zavřenými očima). Svůj vliv na držení rovnováhy má také psychika. Negativně může rovnováhovou schopnost ovlivnit strach ze ztráty rovnováhy (např. ve výškách), naopak pozitivně ji může ovlivnit pocit radosti (např. na houpačce). Rovnováhová schopnost je propojená s ostatními koordinačními schopnostmi a lze ji pokládat za jádro pohybové koordinace (Měkota & Novosad, 2005).

K narušení rovnováhy může dojít očekávaně v prostoru a čase nebo neočekávaně při změně podmínek, ve kterých je vykonávána určitá pohybová činnost. Sportovci na nejvyšší úrovni dokážou získané návyky uplatňovat také v rychle se měnících podmínkách, takže dokážou vybrat nejlepší možné řešení dané situace (Eliaš, 2008).

Dovalil & kol. (2008) uvádí, že k rozvoji rovnováhy slouží cvičení, při kterých dochází k zvýšení lability těla. Při těchto cvičeních má sportovec za úkol buďto vydržet při různých postojích, doplňkových pohybech nebo obnovování polohy (např. po doskoku) nebo co nejrychleji obnovit rovnováhu po úmyslné ztrátě rovnováhy. Cvičení lze provádět i bez zrakové kontroly (se zavřenými očima).

Mezi cvičení, sloužící k rozvoji rovnováhové schopnosti, patří balanční cvičení.

2.5 Balanční cvičení

Pětivlas & kol. (2013) poukazují na skutečnost, že moderní vrcholový sport je tvořen souborem dynamických pohybů a v řadě sportů dochází i ke kontaktu se soupeřem. Jinak tomu není ani při fotbale, kde se setkáváme se změnou rychlosti pohybu (od chůze až po maximální sprint), rychlými změnami pohybu, výskoky, pády,

fyzickými souboji se soupeřem atd. Autoři na to dále navazují faktem, že tato velká proměnlivost pohybových schopností a dovedností během hry může vést k akutním až chronickým poraněním. Proto je třeba připravit muskuloskeletární systém tak, aby bylo zdravotní riziko vycházející z daného sportu co nejmenší. K této preventivní přípravě mohou sloužit balanční cvičení.

Balanční cvičení aktivují hluboký stabilizační systém. Posilováním a zpevněním svalů hlubokého stabilizačního systému, do kterého patří svaly šíjové, zádové a svaly pánevního dna, dochází k rozvoji koordinační schopnosti a předchází či zmírňuje bolesti v oblasti zad (Smutný, 2010).

Večeřová, Bubníková, Cacek, Svobodová & kol. (2011) uvádí: "Podstatou balančních cvičení je udržet statickou nebo dynamickou rovnováhu na speciálních balančních neboli rovnovážných pomůckách." Autoři dále dodávají, že pomocí balančních pomůcek můžeme rozvíjet i sílu kosterních svalů a svalů tělesného jádra neboli *core*. Balanční cvičení lze zaměřit jak na jednotlivé svaly, tak i na celé svalové skupiny. Snahou o udržování stabilní pozice těla lze také stimulovat stabilizační systém kloubů, páteře, pánve atd.

Balanční cvičení je specifický způsob posilování. Jde o plnění pohybového úkolu nemaximální silou, na nestabilní ploše, pomocí koordinace. Balanční cvičení nemá efekt, jako klasické posilování, nedochází tedy prvotně k tvarování izolovaných svalů. Balanční cvičení zlepšuje funkčnost svalů a komplexní pohybovou vybavenost (Křištofič, 2007).

Balanční cviky jsou spjaté také s psychikou. Velice důležité je soustředění, bez kterého není možné udržovat rovnováhu. Balančním cvičením tedy můžeme dosáhnout také zklidnění psychiky (Buzková, 2006).

2.5.1 Balanční pomůcky

Smutný (2010) uvádí, že existuje široká škála balančních pomůcek, na kterých je možné posilovat, protahovat se nebo provádět nejrůznější cvičební programy. Pětivlas & kol. (2013) doplňuje, že cílené cvičení na balančních pomůckách je využíváno k tréninku koordinačních či silových schopností v různých sportovních odvětvích, v

rehabilitaci pacientů, ve fit centrech, v hodinách tělesné výchovy a v neposlední řadě je využívá i široká veřejnost při formování svého těla.

2.5.1.1 Význam balančních pomůcek v tréninku fotbalu

Balančním cvičením dochází k automatické aktivaci svalů s postupně se snižující volní kontrolou. Díky podvědomé svalové aktivaci dokáže fotbalista rychleji reagovat v zátěžové situaci a na ztrátu rovnováhy. Cvičením na balančních pomůčkách fotbalisté posilují svaly a vazy kolem kloubů, což slouží jako prevence zranění. Balanční pomůcky mohou také sloužit jako zpestření tréninku (Drga, 2010).

Pro fotbalisty je také důležitá stabilita tělesného jádra - *core*, které balanční pomůcky posilují a zpevňují. Tělesné jádro je zapojeno při každém pohybu. Hraje hlavní roli při přenosu síly mezi horní a spodní polovinou těla a také ovlivňuje silovou produkci (výška výskoku) a absorpci - např. ztlumení doskoku (Křištofič, 2007).

Cvičení na balančních pomůčkách mnohem lépe připraví fotbalistu na nečekané zápasové situace, než klasické posilování. Při zápase se hráč dostává do situací, kdy na něj působí vnější síly, které působí z různých os pohybu a s různou intenzitou, která se stále mění. Při klasickém posilování se do podobných situací hráč nedostane, ale při cvičení na nestabilních plochách v kondičně-kompenzačním tréninku lze takové situace navodit. Hráč při tom využívá sílu, získanou klasickým posilováním a navíc díky nestabilní ploše na něj působí vnější síly, které mění svoji intenzitu a působí z různých stran (Pětivlas & kol., 2013).

2.5.1.2 Druhy balančních pomůcek

a) BOSU

BOSU vypadá jako rozpulený gymnastický míč s pevnou plošinou. Zkratka BOSU je odvozena od anglického názvu "Both Sides Utilized", tedy "Použitelný z obou stran". Jak nám napovídá název, položit na zem se dá jak pevnou plošinou, tak i balanční plochou. Používá se k posilování hlubokých stabilizačních svalů. V dnešní době si BOSU díky svému všestrannému využití získává stále větší popularitu nejen

mezi profesionálními sportovci, ale také mezi amatéry a sportovními nadšenci. BOSU můžeme využít při zdravotním, silovém i kardiovaskulárním tréninku (Weck, 2016).



Obrázek 4: BOSU (Weck, 2016)

b) Fit ball

Fit ball neboli gymnastický míč, vznikl v Evropě kolem roku 1960 a byl původně používán ve Švýcarsku jako rehabilitační pomůcka pro děti s nervosvalovými problémy. V současnosti se Fit ball používá v mnoha různých odvětvích. Používají ho lidé s omezenou pohyblivostí, senioři, těhotné ženy a v neposlední řadě se využívá i ve fitness. Fit ball je dobrá pomůcka pro trénink core stability. Využívá se také ke zlepšení koordinace a rovnováhy (westcoasttherapy.com, 2007).



Obrázek 5: Fit ball (westcoasttherapy.com, 2007)

c) Balance step

Balance step je specifická balanční pomůcka, jelikož umožňuje balancování zvlášť na každé noze. Jsou to dvě polokoule z pevné, ale pružné gumy, které se pomocí suchých zipů připevní na podrážku boty. Balanční plochu lze po chodidle posouvat v předozadní ose. Balance step slouží nejen k posilování (svaly dolních končetin, pánve a trupu), ale má také léčebné a preventivní účinky (např. špatné držení těla u dětí,

onemocnění klenby chodidla, úrazy hlezenního a kolenního kloubu a další). Může ho využívat široká veřejnost, od dětí (od 4 let), seniorů až po vrcholové sportovce (balancestep.cz, 2016).



Obrázek 6: Balance step (balancestep.cz, 2016)

d) Challenge disc

Challenge disc je balanční deska, která je specifická tím, že lze připojit k PC. Slouží jako pomůcka k tréninku rovnováhy, koordinace a reakce, kromě toho cvičením na balanční desce rozvíjíme jemnou motoriku, psychomotoriku a správné držení těla. Při propojení s PC, lze pomocí balancování na challenge discu, hrát hry zaměřené na rozvoj rovnováhy a koordinace (challenge-disc.com, 2013).



Obrázek 7: Challenge disc (challenge-disc.com, 2013)

e) Kladinka

Kladinka je pomůcka pro test "plameňák", který rozvíjí statickou rovnováhu a je součástí EUROFIT testu. Kladinka má rozměry 50 x 4 x 3 cm (Havlíková, 2010).



Obrázek 8: Kladinka

3 Cíl práce a hypotézy

3.1 Cíl práce

Cílem této práce bylo vytvoření průpravných balančních cvičení, které by měli zlepšit rovnovážové schopnosti u hráčů fotbalu a ověřit jejich funkčnost.

3.2 Hypotézy

Předpokládáme, že aplikováním vytvořeného souboru balančních cvičení po dobu dvou měsíců dojde u hráčů ke zlepšení rovnovážových schopností.

4 Metodologie

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo 10 mládežnických fotbalistů klubu SK Dynamo České Budějovice, věkové kategorie U8. Testování navržené baterie cviků probíhalo dvakrát týdně po dobu dvou měsíců. Vstupní test proběhl 28. 1. 2016, závěrečný test poté 31. 2. 2016. V období mezi tím hráči absolvovali 15 individuálních tréninkových jednotek. Časová dotace testování byla zvolena tak, aby došlo u hráčů k adaptaci na balanční cvičení a mohlo dojít k efektivnímu tréninku.

4.2 Metodika měření

Jako metodu jsme použili metodu výzkumu formou měření. Měření probíhalo po celou dobu v neměnných podmínkách. Všechna měření byla prováděna v kryté hale, na umělém povrchu, vždy ve stejné dny (úterý a čtvrtek) a ve stejný čas. Jelikož všech pět cviků bylo zaměřeno na statickou rovnováhu a nedocházelo tedy k většímu zatížení, nebyly mezi cviky předepsané pauzy. U cviků na pomůckách BOSU, Fit ball, Challenge disc a Balance step (obr. 9, 10, 11 a 12) jsme sledovali výdrž v předepsané poloze. Testovaná osoba (dále jen TO) měla 2 pokusy na vyzkoušení si cvičení a poté 3 platné pokusy na čas. Čas byl měřen stopkami značky Sigma na 1 desetinné místo. Ze 3 platných pokusů jsme zaznamenali ten nejlepší. U cviku na kladince (viz obr. 13) jsme sledovali počet pokusů potřebných k dosažení výdrže 60 s. TO měla opět 2 pokusy na vyzkoušení cviku a poté měla 5 pokusů. Zaznamenali jsme pokus, na kolikátý se TO podařilo dosáhnout výdrže 60 s, tedy "1 - 5". Pokud se to nepodařilo ani jednou z pěti pokusů, zaznamenali jsme do tabulky hodnotu "> 5". Výsledky jsme následně podle výkonu obodovali. 1 pokus = 5 bodů, 2 pokusy = 4 body, 3 pokusy = 3 body, 4 pokusy

= 2 body, 5 pokusů = 1 bod a > 5 pokusů = 0 bodů. U cvičení, která byla prováděna na jedné noze (BOSU a kladinka), jsme měřili obě nohy.

4.3 Průběh testu

Soubor použitých balančních cviků

Cvik 1: Výdrž v kleku na Fit Ballu (v sekundách)

TO klečí na míči koleno, celou holenní kostí, případně i nártu a opírá se o míč rukama. Cílem cviku je co nejdéle vydržet balancovat na míči. Pokus začíná ve chvíli, kdy se testovaná osoba přestane dotýkat země. Pokus je ukončen, když se TO nějakou částí těla dotkne země. Tento cvik uvádí Pětivlas & kol. (2013) jako jeden ze základních balančních cvičení na labilních plochách. Autoři využívají pro tento cvik jako balanční pomůcku BOSU, ale lze ho aplikovat na Fit ballu.

V testu je zapojené celé tělo a posiluje střed těla, neboli core. Zpevněním středu těla dojde k rozvoji posturální stability, kterou při fotbale využijí hráči například v osobních soubojích.



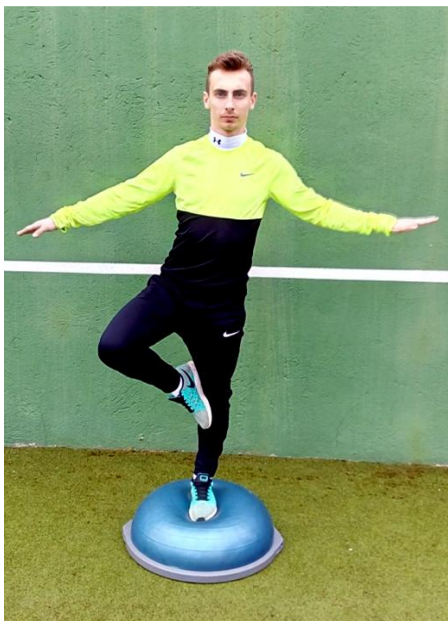
Obrázek 9: Klek na Fit Ballu.

Cvik 2: Výdrž ve stoji na jedné noze na BOSU (v sekundách)

TO je ve stoji na jedné noze, druhá je skrčená únožmo dovnitř a chodidlo je opřené o koleno stejné nohy (nohy vzájemně vytváří písmeno P). Ruce má testovaná osoba volně, hlava je vzpřímená, TO se dívá rovně před sebe. Cílem je vydržet co nejdéle v předepsaném postavení. Pokus začíná ve chvíli, kdy testovaná osoba přiloží

chodidlo volné nohy ke kolenu stojné nohy. Pokus je ukončen ve chvíli, kdy testovaná osoba vzdálí volnou nohu od stojné nohy či spadne z BOSU. Tento cvik zařadili Pětivlas & kol. (2013) mezi základní balanční cviky na BOSU.

Cvik je pro děti (a nejen pro ně) poměrně složitý na udržení rovnováhy, jelikož testovaná osoba stojí pouze na jedné noze a přitom musí udržovat druhou nohu v předepsané pozici. Ovšem schopnost udržení rovnováhy na jedné noze je velice důležitá. Hráči budou schopni rychleji reagovat na koordinačně složité herní situace při zápasech, kdy nečekaně dochází k situacím, kdy jsou vychýleni a musí balancovat na jedné noze. Mimo jiné tímto cvikem posilují svaly kolem kloubů, což slouží jako prevence zranění.



Obrázek 10: Stoji na jedné noze na BOSU.

Cvik 3: Výdrž ve stoji se zavřenýma očima na Challenge discu (v sekundách)

TO je ve stoji mírně rozkročném, má zpevněná bedra, hýždě a břicho, ruce volně, hlava vzpřímená a oči zavřené. Cílem je co nejdéle balancovat na Challenge discu, aniž by se horní deska dotkla podložky. Z důvodu, aby nedošlo k přetížení TO, je u tohoto testu stanoven maximální limit 15 minut. Pokus začíná, když TO, připravená v předepsaném postoji, zavře oči. Pokus je ukončen, když se horní deska Challenge discu dotkne podložky, TO otevře oči nebo dosáhne limitu 15 minut.

Tento test aplikovali autoři Zvonař, Sedláček & Jankovský (2014) v rámci diagnostiky koordinačních schopností u tenistů ve věku 10 - 13 let, o které píší v práci s názvem *Aplikovaná antropomotorika II*. Test jsem aplikoval v nejjednodušším

provedení na jiné, ne však příliš odlišné balanční pomůcce a se zavřenýma očima. Smyslem prováděného testu je v tom, že se zavřenýma očima se děti naučí lépe vnímat své tělo, jelikož pro udržení rovnováhy se musí vnitřně soustředit na své tělo a nestabilní podložku.



Obrázek 11: Stoj se zavřenýma očima na Challenge discu.

Cvik 4: Výdrž ve stoji na špičkách na Balance stepu (v sekundách)

Balance step si TO připevní do přední části chodidla (střed gumové polokoule by měl být asi na úrovni druhých článků prstů). TO je v postoji, který autoři na stránce balancestep.cz (2016) nazývají "surfař", tzn., že má nohy mírně od sebe, je v mírném podřepu a balancuje na gumových polokoulích. Cílem je co nejdéle vydržet balancovat na gumových polokoulích co nejdéle bez dotyku špiček či pat země. Pokus začíná, když testovaná osoba přenesla váhu na balance step tak, aby se země nedotýkala jinak, než gumovými polokoulemi. Pokus končí, když se testovaná osoba dotkne země některou částí.

Tento test je také velice náročný, zvláště pro děti, ale opět je to dobrá pomůcka k poznání vlastního těla v oblasti rovnováhy. Mimo jiné také posiluje hlezenní a kolenní klouby. Tato pomůcka byla zařazena do testování také proto, aby u dětí podpořila návyk být na špičkách, což je důležité nejen u fotbalistů. Autoři stránky balancestep.cz (2016) podotýkají, že výdrž nad 1 minutu je vynikající výkon.



Obrázek 12: Postoj "surfař" na Balance stepu

Cvik 5: "Plameňák" (počet pokusů potřebných k výdrži 60 s)

TO balancuje ve stoji na jedné noze na dřevěné kladince o rozměrech 50 x 4 x 3 cm, druhou nohu má pokrčenou v kolenu a drží ji souhlasnou rukou za nárt. Ruka souhlasná se stojnou nohou je natažená vpřed. Hodnotíme počet pokusů potřebných k výdrži 60 s. Tento test rozvíjí statickou rovnováhu. Je jednou z osmi částí EUROFIT testu, který byl vytvořen v roce 1982 (Havlíková, 2010).



Obrázek 13: Test "plameňák".

5 Výsledky a diskuze

Výsledky dopadly podle očekávání. To znamená, že během dvouměsíční aplikace námi sestaveného souboru balančních cviků, došlo k nárůstu rovnovážných schopností u všech testovaných. Tím se nám potvrdila formulovaná hypotéza. Konkrétnější hodnoty jsou uváděny v následujících tabulkách (tabulky 4 - 8). Vývojové zlepšení zaznamenávají grafy 1 - 5 (příloha 1).

Tabulka 4: Výsledky výdrže v kleku na Fit Ballu (s).

TO	n	Max.	Min.	Průměr	SO	VR
1	3	284,6	2,6	130,2	98,4	282
2	3	656	3,5	401,9	237,0	652,5
3	3	393	30,3	199,2	137,1	362,7
4	3	245,5	1,5	97,1	87,2	244
5	3	483	16	224,1	183,9	467
6	3	367,2	10	125,6	126,4	357,2
7	3	598,6	12,3	306,6	197,6	586,3
8	3	354,8	7,5	154,5	118,3	347,3
9	3	688,3	22,4	336,8	223,3	665,9
10	3	415,7	4,5	175,7	134,2	411,2

Tabulka 5: Výsledky výdrže ve stoji na jedné noze na BOSU (s).

TO	n	Max.	Min.	Průměr	SO	VR
1 (L)	3	42	4	24,9	11,2	38
(P)	3	38,4	3,5	23,9	10,4	34,9
2 (L)	3	55	8,3	31,2	15,3	46,7
(P)	3	61,5	13,5	35,6	15,1	48
3 (L)	3	26,8	7	19,2	4,7	19,8
(P)	3	19,1	6,1	14,5	4,1	13
4 (L)	3	62,9	13,3	33,2	14,3	49,6
(P)	3	39,2	4,6	20,7	11,1	34,6
5 (L)	3	38,7	8	25,1	10,8	30,7
(P)	3	43,2	10	29,6	10,6	33,2
6 (L)	3	47,2	8,2	32,3	9,6	39
(P)	3	58,4	25,4	43,8	10,2	33
7 (L)	3	55	12,2	38,4	13,1	42,8
(P)	3	43,4	5,6	26,1	9,8	37,8
8 (L)	3	45,2	8,5	28,7	11,3	36,7
(P)	3	33	4,2	21,1	8,6	28,8
9 (L)	3	64,2	19,5	46,1	15,0	44,7
(P)	3	61	17,6	40,7	14,0	43,4
10 (L)	3	38,4	6,1	22,6	10,6	32,3
(P)	3	43,5	8,7	29,7	12,1	34,8

Tabulka 6: Výsledky výdrže ve stoji se zavřenými očima na Challenge discu (s).

TO	n	Max.	Min.	Průměr	SO	VR
1	3	900	157,3	802,6	221,4	742,7
2	3	900	254,5	715,5	214,3	645,5
3	3	446,8	31,5	291,7	129,5	415,3
4	3	695,8	62,6	338,9	230,8	633,2
5	3	900	63,4	508,2	330,8	836,6
6	3	900	46,7	825,6	211,6	853,3
7	3	900	65	680,5	282,8	835
8	3	900	46,1	600,2	278,6	853,9
9	3	900	185,9	771,1	215,0	714,1
10	3	655,4	29,1	417,4	219,9	626,3

Tabulka 7: Výsledky výdrže ve stoji na špičkách na Balance stepu (s).

TO	n	Max.	Min.	Průměr	SO	VR
1	3	29,4	3,3	10,2	7,5	26,1
2	3	22,5	3,2	12,4	6,1	19,3
3	3	16,7	4	8,6	4,1	12,7
4	3	14,8	1,2	6,8	3,9	13,6
5	3	24,2	2,9	13,1	6,9	21,3
6	3	45,1	13,5	31,8	9,8	31,6
7	3	34,8	3,5	17,9	11,3	31,3
8	3	22	2,7	12,7	6,4	19,3
9	3	39,5	6	23,2	11,1	33,5
10	3	18	1,5	8,4	6,1	16,5

Tabulka 8: Výsledky testu "Plameňák" (body).

TO	n	Max.	Min.	Průměr	SO	VR
1 (L)	3	4	0	1,6	1,5	4
(P)	3	3	0	0,6	0,9	3
2 (L)	3	3	0	0,9	1,0	3
(P)	3	5	0	2,5	1,5	5
3 (L)	3	3	0	1,2	1,3	3
(P)	3	2	0	0,4	0,6	2
4 (L)	3	5	0	2,1	1,8	5
(P)	3	2	0	0,7	0,8	2
5 (L)	3	4	0	2,1	1,3	4
(P)	3	4	0	2,5	1,4	4
6 (L)	3	3	0	1,0	0,9	3
(P)	3	4	0	2,3	1,3	4
7 (L)	3	4	0	2,3	1,4	4
(P)	3	3	0	1,4	1,1	3
8 (L)	3	4	0	1,7	1,4	4
(P)	3	2	0	0,7	0,8	2
9 (L)	3	5	0	3,0	1,4	5
(P)	3	4	0	2,2	1,3	4
10 (L)	3	3	0	0,9	1,0	3
(P)	3	4	0	1,6	1,4	4

Legenda:

TO - testovaná osoba

n - počet pokusů

Max. - nejlepší výkon

Min. - nejhorší výkon

Průměr - průměrný výkon

SO - směrodatná odchylka

VR - variační rozpětí

(L) - levá dolní končetina

(P) - pravá dolní končetina

Když se podíváme na tabulky 4 - 8, je na první pohled vidět rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem. Nejhorší výkony jsme logicky naměřili při počátečních měřeních a postupem času došlo ke zlepšení výkonu. Je to dáno tím, že vybraná cvičení byla pro děti zpočátku obtížná a chvíli trvalo, než se na ně adaptovali. Jak uvádí autoři Dovalil (1988), Kohoutek, Hendl, Věle & Hirtz (2005), Perič & kol. (2012) a další, děti v tomto věku mají velice dobrou schopnost docility a jsou v ideálním věku motorického učení, což nám dokazuje vysoké hodnoty variačních rozpětí u všech cviků (tabulky 4 - 8). Přesto jsou výkony u rovnováhových cvičení poměrně variabilní. To nám potvrzují grafy 1 - 5 (příloha 1) s průměrnými výkony u jednotlivých cviků a ještě více je to markantní v tabulkách 9 - 13 (příloha 2), kde jsou výsledky měření u jednotlivých cviků. Můžeme na nich vidět, že i přes celkový nárůst výkonnosti docházelo během měření k výkonnostním výkyvům. Příčinou variability u balančních cvičení je jejich obtížnost. Vliv má ovšem také psychické rozpoložení a schopnost jedinců se v daný moment soustředit. Každý vnější rušivý podnět či nevyrovnané psychické rozpoložení v daný moment může měření ovlivnit.

Když bychom měli porovnat obtížnost jednotlivých cvičení, tak podle průměrných výkonů jednotlivců byla nejsnazší cvičení na Fit ballu a na Challenge discu, u kterých se průměrné časy testovaných osob pohybovaly v řádech stovek sekund. U těchto cviků byl nejmarkantnější nárůst výkonnosti, což nám potvrzuje vysoká hodnota směrodatné odchylky (tabulka 4 a 6), která je, až na dvě výjimky, vyšší než 100. Nejobtížnější byl cvik na Balance stepu, kde průměrný výkon jednotlivců, až na dvě výjimky, nepřesáhl 20 s a maximálním výkonem se nikdo z testovaných osob nedostal přes 60 s.

Podíváme - li se na rozdíly mezi minimálním a maximálním výkonem v tabulkách 4 - 8 a na grafy 1- 5 (příloha 1), můžeme říci, že se nám podařilo ověřit naši stanovenou hypotézu, která předpokládala, že aplikováním vytvořeného souboru balančních cvičení po dobu dvou měsíců dojde u hráčů ke zlepšení rovnováhových schopností. Nárůst rovnováhové schopnosti je z výsledků jasně patrný.

6 Závěr

Na závěr můžeme konstatovat, že se nám podařilo splnit cíl práce, kterým bylo vytvoření průpravných balančních cvičení, které by měli zlepšit rovnováhové schopnosti u hráčů fotbalu a ověřit jejich funkčnost. Sestavili jsme baterii pěti cviků na pěti různých balančních pomůckách, po dva měsíce jsme testovali jejich funkčnost a jelikož za toto období došlo k nárůstu rovnováhových schopností u všech testovaných hráčů, můžeme tato balanční cvičení považovat za funkční.

Balanční cvičení jsme aplikovali u hráčů fotbalu věkové kategorie U8, která spadá do období mladšího školního věku, což je senzitivní období pro rozvoj koordinace. Cvičení na rozvoj koordinace by tedy měly být nedílnou součástí tréninku této kategorie. V této práci jsme si potvrdili, že daná průpravná balanční cvičení lze využít v praxi. Balanční cvičení na balančních pomůckách můžeme doporučit trenérům nejen námi testované kategorie, ale využití najdou trenéři všech mládežnických kategorií. Rovnováha u fotbalistů je velice důležitá nejen z hlediska výkonnosti, ale také z hlediska prevence zranění a právě balanční cvičení mohou být zábavnou a funkční formou rozvoje rovnováhy.

Pro snažší a přehlednější použití souboru balančních cviků jsme přiložili CD s popsanými balančními cviky i s názornou ukázkou a popisem balančních pomůcek. Mimo jiné jsou na něm uvedeny příklady využití balanční schopnosti v praxi fotbalového zápasu. Pro demonstraci jsme k tomu využili fotky špičkových, profesionálních fotbalistů.

Referenční seznam

- Bauer, G. (1999). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: Kopp
- Buzek, M. & kol. (2007). *Trenér fotbalu "A" UEFA licence*. Praha: Olympia
- Buzková, K. (2006). *Fitness jóga*. Praha: Grada Publishing
- Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Karlova Univerzita
- Dovalil, J. & kol. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia
- Dovalil, J. & kol. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum
- Drga, R. (2010). *Využití balančního cvičení v tréninkovém procesu fotbalistů*.
Bakalářská práce, Brno, Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií,
Katedra sportovních her
- Eliaš, L. (2008). *Diagnostika rovnováhových schopností*. Diplomová práce, Bratislava,
Univerzita Komenského, Fakulta telesnej výchovy a športu, Katedra športovej
kinantropológie
- Choutka, M. & Dovalil, J. (1987). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia
- Havlíková, L. (2010). *Sledování tělesné zdatnosti u dětí*. Bakalářská práce, Brno,
Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií
- Kasa, J. (2000). *Športová antropomotorika*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť
pre telesnú výchovu a šport
- Kohoutek, M., Hendl, J., Véle, F. & Hirtz, P. (2005). *Koordináční schopnosti dětí*.
Výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a
motorických předpokladů dětí ve věku 8 - 11 let. Praha: Univerzita Karlova
- Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí*. Praha: Grada Publishing
- Křištofič, J. (2007). *Kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing
- Kučera, M., Kolář, P., Dylevský, I. & kol. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN
- Měkota, K. & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita
Palackého
- Perič, T. & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing
- Perič, T. & kol. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing
- Schaffer, P. (2007). *Počátky fotbalu ve světě*. Bakalářská práce, Brno, Masarykova
univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra sportovních aktivit
- Smutný, M. (2010). *Vliv balančních ploch na rozvoj statické rovnováhy u fotbalistů*.
Diplomová práce, Brno, Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií,
Katedra gymnastiky a úpolů
- Šimonek, J. (2007). *Koncepcia rozvoja koordinačných schopností v školskej telesnej
výchove a športovej príprave*. Kinantropologie: Inauguračná prednáška, Nitra,
Univerzita Konštantína filozofa, Pedagogická fakulta, Katedra telesnej výchovy a
športu
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu "B" licence*. Praha: Olympia
- Votík, J. (2003). *Fotbal - trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing
- Zháněl, J. & Zlesák, F. (2001). *Koordináční schopnosti v tenise: Přehled, význam a
rozvoj*. Olomouc: Univerzita Palackého

Internetové zdroje

- Balancstep.cz (2016). *Balance step*. Citováno 18. 2. 2016, z <http://www.balancstep.cz/sportovni-ucely>
- Challenge-disc.com (2013). *Challenge disc*. Citováno 18. 2. 2016, z <http://www.challenge-disc.com/challenge-disc/body-teamwork-mit-der-challenge-disc>
- Pětivlas, T. & kol. (2013). *Balanční cvičení na labilních plochách*. Brno, Masarykova univerzita. Citováno 18. 3. 2016 z <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js13/balcvic/web/index.html>
- Šimonek, J. & kol. (2008). Hodnotenie koordinačnej výkonnosti v školskej telesnej výchove a športe. *Studia Kinanthropologica*, IX (2), 248 - 252. Citováno 12. 2. 2016, z https://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/tv/SK_vol_9_2008_2.pdf#page=21
- Večeřová, V., Bubníková, H., Cacek, J., Svobodová, Z. & kol. (2011). *Prevence zranění v míčových hrách: Balanční cvičení*. Brno, Masarykova univerzita. Citováno 18. 3. 2016, z <http://www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode/kurzy/micovesporty/balance.php#cviceni>
- Weck, D. (2016). *BOSU Balance Trainer*. Citováno 18. 2. 2016, z <http://www.bosufitness.cz/bosu-balance-trainer/>
- Westcoasttherapy.com (2007). *The Fit Ball*. Citováno 18. 2. 2016, z <http://www.westcoasttherapy.com/newsletters/Issue%202.pdf>
- Zvonař, M., Sedláček, J. & Jankovský, P. (2014). *Aplikovaná antropomotorika II: Diagnostika koordinačních schopností*. Brno, Masarykova univerzita. Citováno 5. 3. 2016, z <https://publi.cz/books/78/08.html>

Seznam příloh

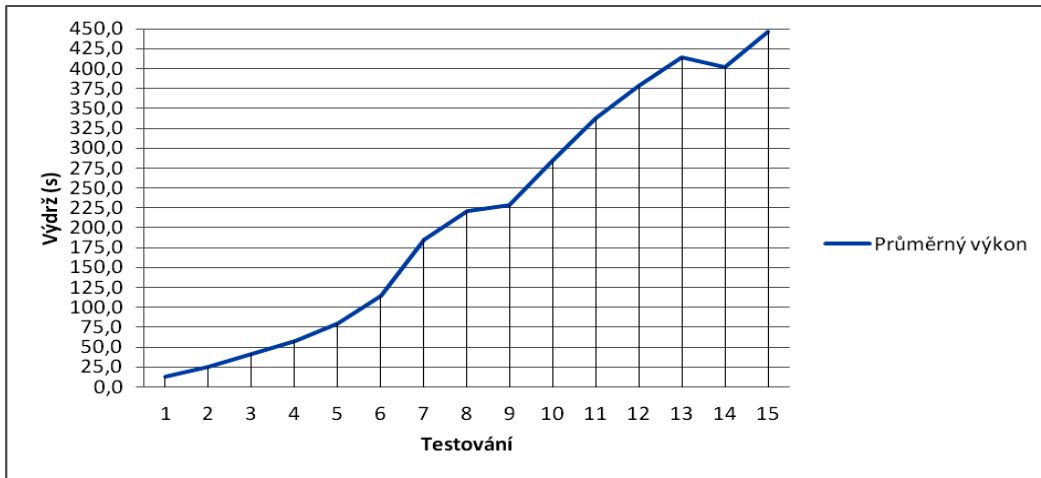
Příloha 1: Grafy vývoje průměrných výkonů během testování

Příloha 2: Tabulky naměřených dat u jednotlivých balančních cviků

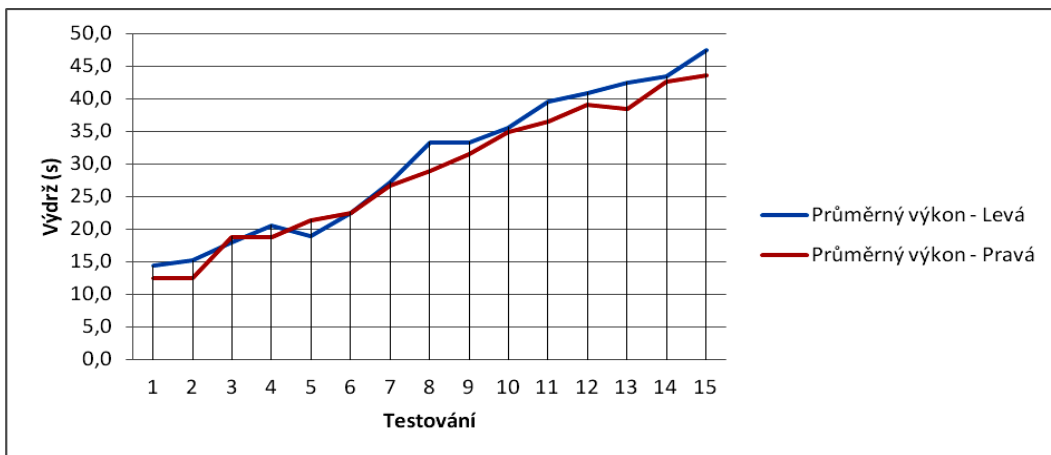
**Příloha 3: CD se souborem balančních cviků pro fotbalisty věkové kategorie U8,
popisem balančních pomůcek a využití rovnováhové schopnosti ve fotbalové
praxi**

Příloha 1: Grafy vývoje průměrných výkonů během testování

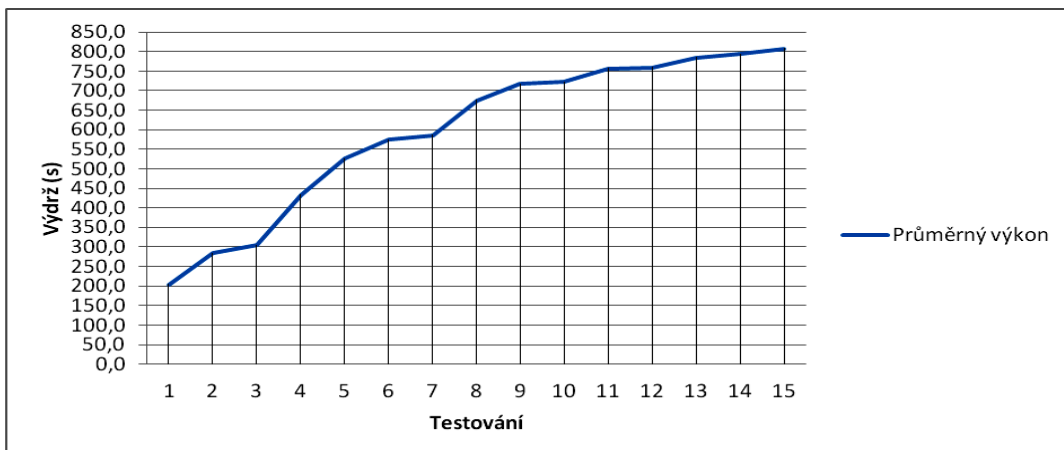
Graf 1: Vývoj průměrných výkonů testování výdrže v kleku na Fit Ballu.



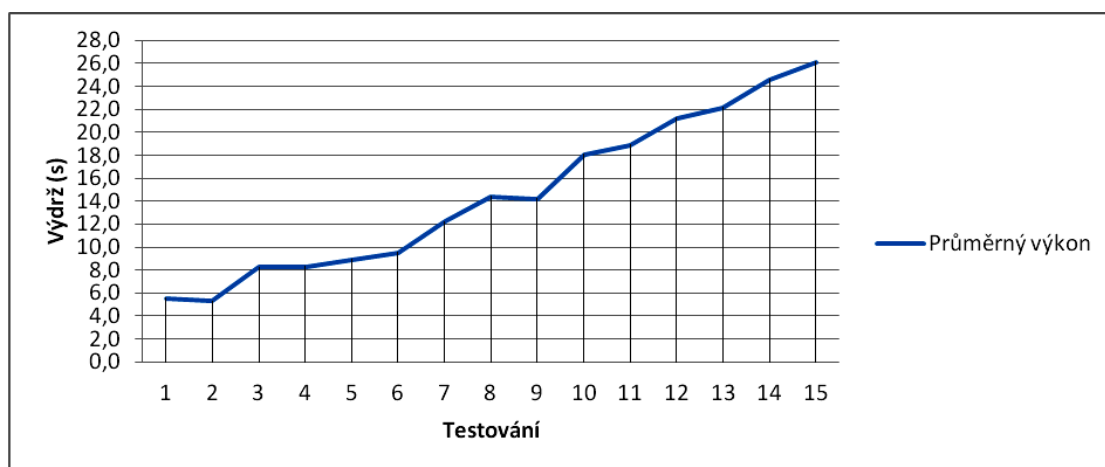
Graf 2: Vývoj průměrných výkonů testování výdrže ve stoji na jedné noze na BOSU.



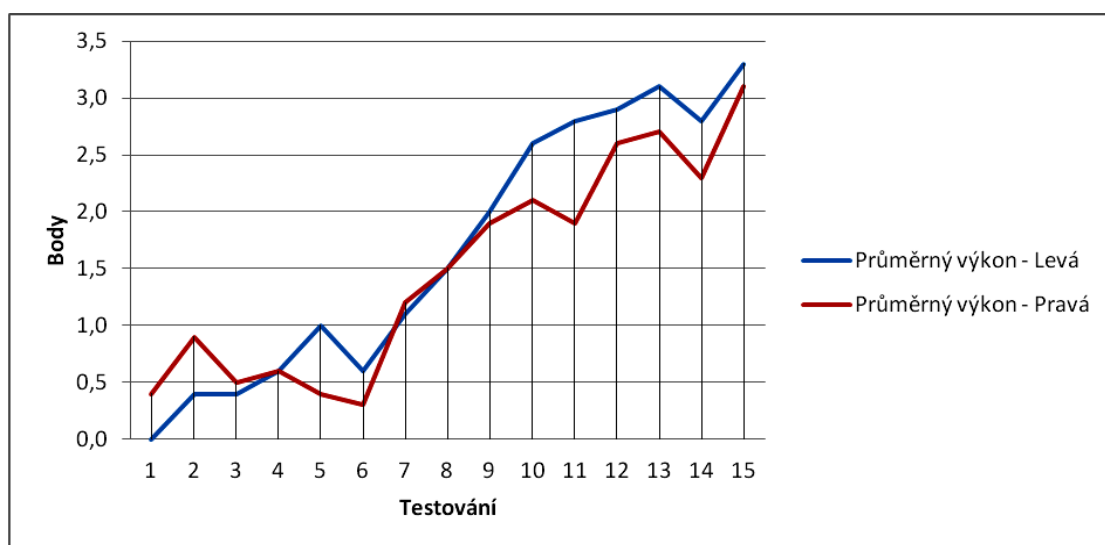
Graf 3: Vývoj průměrných výkonů testování výdrže ve stoji se zavřenýma očima na Challenge discu.



Graf 4: Vývoj průměrných výkonů testování výdrže ve stoji na špičkách na Balance stepu.



Graf 5: Vývoj průměrných bodových výkonů testu "Plameňák".



Příloha 2: Tabulky naměřených dat u jednotlivých balančních cviků

Tabulka 9: Výsledky měření výdrže v kleku na Fit Ballu (s).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO 1	2,6	17	32	8	19,4	25	161	182,2	138,4	179	215,5	203	257,7	226,9	284,6
TO 2	3,5	39	101,8	149	109	404	486,5	534,6	512	578,1	622	584,7	614,5	656	632,8
TO 3	30,3	41,8	32,8	45,1	73,8	44,6	179	224,7	289,2	261	293,6	342,2	387,7	348,5	393
TO 4	1,5	2,9	6	10	13,2	38,7	51,3	75,5	95,2	131,8	145,6	184,5	235,8	218,7	245,5
TO 5	29,3	16	26,8	35,2	53,7	51	123,5	195,7	238,6	312	396,8	473	452,7	474,5	483
TO 6	13,4	18	18,5	10,4	21,5	28,4	36,6	51,8	92	136,7	196,1	249,3	332	311,4	367,2
TO 7	12,3	35,4	62,2	98,6	129	184,6	312,5	375	328,6	402,8	477,6	512,1	556,2	513,4	598,6
TO 8	7,5	11	27,5	45,3	84,2	102	128,4	83,8	116,7	196	208,7	296,1	329,2	326	354,8
TO 9	22,4	56	83,4	128,7	197	152,4	236	384,9	308,2	426,7	548,5	609	575,3	634,4	688,3
TO 10	4,5	15	26,8	47,5	91,6	112	142,4	99,7	163	211,8	268,7	327,4	396,7	312,8	415,7
průměr	12,7	25,2	41,8	57,8	79,3	114,3	185,7	220,8	228,2	283,6	337,3	378,1	413,8	402,3	446,4

Tabulka 10: Výsledky měření výdrže ve stoji na jedné noze na BOSU.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO 1 L	12,2	4	15,6	18	18,4	13,9	19,4	25,3	29,2	27	33,8	39,7	39,5	36,2	42
<i>P</i>	7,8	3,5	22	16,2	18,6	13	19	24,8	29,1	27,8	31,7	36,8	33,8	35,6	38,4
TO 2 L	8,3	14	15,6	18,5	16,7	18	22	34,6	39,5	35,9	42,4	45,3	49,2	53,5	55
<i>P</i>	17,9	13,5	22	21,8	22,6	24	27,3	35,5	38,6	41,4	47,5	48,6	52	59,7	61,5
TO 3 L	18,9	17,8	16	18,4	16,4	7	14,8	17,5	19,8	22,4	20,5	21,6	24,2	25,7	26,8
<i>P</i>	6,1	8,1	14	12,9	17,4	8	13,5	14,5	14,2	16,8	18,5	17,3	17,8	19,1	18,9
TO 4 L	27,4	17,5	17,3	19	13,3	22,1	25,3	31,8	38	35,4	41,5	43	48,7	54,2	62,9
<i>P</i>	4,6	5,3	6,8	8	13,6	18,4	17,5	19,6	23,6	27	25,5	31,1	36	33,8	39,2
TO 5 L	22,2	13	10,2	8,8	8	18,2	25,4	29,2	28	34,5	39,5	35,2	28,4	37,6	38,7
<i>P</i>	24,3	13,4	18,6	17,6	10	24,8	29,3	32,8	35,6	39,2	41,5	39,5	32,7	41,2	43,2
TO 6 L	8,2	18	24,4	31,4	28,5	27,4	32,7	35,8	34,1	38	37,5	40,6	39,4	41	47,2
<i>P</i>	27,4	25,4	34	33,1	38,2	39	45,2	43,8	46,7	49,2	52,7	54,5	53	56,9	58,4
TO 7 L	12,2	19,4	25,5	28,1	26	32,4	38,6	44,2	48,2	41,8	49,4	52,8	55	48,6	53,4
<i>P</i>	5,6	15,7	22,6	19	20,5	18,7	24,8	22,9	25,6	31,4	27,8	36,5	34,8	43,4	41,5
TO 8 L	8,5	12,7	17,7	15,5	21,6	28,6	25,4	33,6	28,2	31,9	39	36,4	44,8	41,3	45,2
<i>P</i>	4,2	8,2	12,8	14,5	18,7	15,5	20,5	19,5	23,6	28,6	25,2	31,3	28,7	33	32,6
TO 9 L	19,5	27,3	25,8	32,4	31,3	42,8	44,8	52,5	46,8	56,6	63,7	61,9	59	62,2	64,2
<i>P</i>	17,6	22,6	24,9	26,5	28,8	33,5	37,2	45,9	42,1	47,6	52,3	56,8	55,3	61,5	58,6
TO 10 L	6,1	8,2	11,6	15,7	9,5	14,2	23,2	28,4	21,5	31,8	27,3	32,5	36,4	33,6	38,4
<i>P</i>	9,3	8,7	10,5	18,6	25,1	29,4	32,8	29,5	35,3	39,5	42	38,4	40,3	42,2	43,5
průměr L	14,4	15,2	18,0	20,6	19,0	22,5	27,2	33,3	33,3	35,5	39,5	40,9	42,5	43,4	47,4
průměr P	12,5	12,4	18,8	18,8	21,4	22,4	26,7	28,9	31,4	34,9	36,5	39,1	38,4	42,6	43,6

Tabulka 11: Výsledky měření výdrže ve stoji se zavřenýma očima na Challenge discu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO 1	900	157	341,5	900	900	900	795	900	900	900	900	845	900	900	900
TO 2	498	900	254,5	336,5	582	535,4	695	900	842,7	765,3	900	900	823	900	900
TO 3	31,5	78	98,2	217,7	290	264,5	286,2	315,7	348,4	324,7	418,5	392,6	446,8	423,7	439,2
TO 4	64,6	75,6	79	62,6	113	195	234,8	315	386,2	465,3	524,5	598	664,5	610,4	695,8
TO 5	167,7	63,4	83,5	129,8	153	287,4	341	515,2	744	811,8	900	751,6	874	900	900
TO 6	46,7	900	780	900	900	900	862	900	900	795,5	900	900	900	900	900
TO 7	65	135	315,8	452	663	793	802,4	873,5	900	900	786,4	821,8	900	900	900
TO 8	46,1	137	286,2	347,5	512	586,4	495,7	628	769,8	814,1	862,7	900	817,6	900	900
TO 9	185,9	318	685,7	814	900	900	900	900	784,2	900	756,4	823,5	900	900	900
TO 10	29,1	82,5	118	164,2	249	387	452,6	498,4	592,4	541	619,6	655,4	627,2	602,8	641,3
průměr	203,5	284,6	304,2	432,4	526,1	574,9	586,5	674,6	716,8	721,8	756,8	758,8	785,3	793,7	807,6

Tabulka 12: Výsledky měření výdrže ve stoji na špičkách na Balance stepu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO 1	5,8	3,3	5,4	8	7	3,7	5	6,5	8,2	9	7,9	11	18,3	25	29,4
TO 2	6,1	3,2	4,3	11	5,2	7,9	12,3	15,8	10,4	14	13,8	18,1	22,5	19,7	21,8
TO 3	8,1	6,6	6,5	4,2	4,8	4	4,3	5,4	7,6	8	11,3	12,4	13	16,7	15,5
TO 4	1,2	2	1,9	4	3,6	5,1	6,5	7,2	6,7	8,1	9,5	11	8	12,6	14,8
TO 5	5,9	6,4	2,9	4,3	12,7	6	9,5	11,8	15,6	18,9	14,2	19,5	20,8	24,2	23,8
TO 6	13,7	13,5	38,9	27	22,5	25,6	28	35,1	29,3	32,7	39,4	44	42	39,8	45,1
TO 7	3,5	6,2	5,1	4,3	6,6	8	15,2	18,6	21,4	28,1	22,7	34,8	29,7	32,9	31,8
TO 8	2,7	3,5	6,7	5	7,6	10,5	9,2	15,4	14,6	18,5	22	16	18,2	19,6	21,4
TO 9	7,2	6	8,4	12	16,8	21,4	28,2	22,5	19,4	29	35,8	28,6	34	39,2	39,5
TO 10	1,5	2,1	2,6	3	2,5	3,2	4	5,8	8,9	14,3	12,2	16,7	15,1	16,3	18
průměr	5,6	5,3	8,3	8,3	8,9	9,5	12,2	14,4	14,2	18,1	18,9	21,2	22,2	24,6	26,1

Tabulka 13: Výsledky testu "Plameňák"

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TO 1 <i>L</i>	>5	>5	>5	>5	>5	5	5	4	5	3	4	3	2	3	2
<i>P</i>	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	5	>5	5	5	>5	4	5	3
TO 2 <i>L</i>	>5	>5	>5	>5	>5	>5	5	>5	5	5	4	5	3	4	4
<i>P</i>	>5	3	5	4	>5	5	4	4	3	2	3	1	2	3	1
TO 3 <i>L</i>	>5	>5	>5	>5	>5	>5	5	>5	5	4	3	3	4	3	3
<i>P</i>	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	5	>5	>5	5	5	4	5
TO 4 <i>L</i>	>5	>5	>5	>5	5	>5	5	4	3	2	3	2	3	1	1
<i>P</i>	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	5	>5	4	5	5	4	5	4
TO 5 <i>L</i>	>5	>5	5	2	3	>5	5	4	4	3	3	2	4	3	3
<i>P</i>	2	3	3	>5	>5	>5	4	3	2	3	4	2	3	3	2
TO 6 <i>L</i>	>5	5	>5	>5	>5	5	>5	5	4	5	3	5	4	5	4
<i>P</i>	>5	3	>5	4	5	5	4	4	3	4	3	2	2	3	2
TO 7 <i>L</i>	>5	5	>5	5	4	5	4	4	3	2	3	2	2	3	2
<i>P</i>	>5	>5	>5	5	>5	>5	4	5	4	3	4	4	3	4	3
TO 8 <i>L</i>	>5	>5	>5	>5	4	>5	5	4	4	3	2	4	2	3	3
<i>P</i>	>5	>5	>5	>5	>5	>5	5	>5	4	5	5	4	5	5	4
TO 9 <i>L</i>	>5	4	3	5	4	4	3	2	2	3	2	1	2	3	1
<i>P</i>	>5	>5	5	5	4	5	4	3	3	4	3	2	3	2	2
TO 10 <i>L</i>	>5	>5	>5	>5	>5	5	>5	>5	5	4	5	4	3	4	4
<i>P</i>	>5	>5	>5	>5	5	>5	5	4	5	3	3	3	2	3	3