



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

Diplomová práce

**Ověření vlivu speciálního tréninkového  
programu s gymnastickými prvky na  
rozvoj pohybových schopností mladých  
fotbalistů**

Vypracoval: Bc. Jaroslav Kovárna

Vedoucí práce: PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

České Budějovice, 2018



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

**University of South Bohemia in České Budějovice**

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Diplomová práce

**Verification of a special training program  
with gymnastic elements and its influence  
on development of physical abilities of  
young footballers**

Author: Bc. Jaroslav Kovárna

Supervisor: PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

České Budějovice, 2018

## **Bibliografická identifikace**

**Název diplomové práce:** Ověření vlivu speciálního tréninkového programu s gymnastickými prvky na rozvoj pohybových schopností mladých fotbalistů

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Jaroslav Kovárna

**Studijní obor:** Zn-TVSn-SZn

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí diplomové práce:** PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2018

**Abstrakt:** Cílem diplomové práce bylo vytvořit tréninkový program obsahující gymnastické prvky a ověřit jeho vliv na pohybové schopnosti mladých fotbalistů. Vytvořený program obsahoval deset cviků. Výzkumný soubor tvořilo 20 mladých fotbalistů ve věku 10 – 11 let. Šlo o kvaziexperiment, konkrétně o Time series design. Provedli jsme vstupní testování, poté devět týdnů probíhal klasický trénink, následně jsme provedli druhé testování a nasadili na devět týdnů náš tréninkový program, po jehož skončení jsme provedli třetí testování. Testování jsme prováděli pomocí strukturovaného Denisiuk testu, který obsahuje pět dílčích testů měřících pohybové schopnosti mládeže. Výsledky jsme statisticky ověřili pomocí párového t – testu na hladině významnosti 0,05 a poté jsme vypočítali jejich věcnou významnost. Ke zlepšení došlo ve všech testech, ovšem t – test nám vyšel pouze u testů měřících explozivní sílu a vytrvalost. Nevyšel nám u testů měřících rychlost, sílu a koordinaci. U testů explozivní síly a vytrvalosti nám vyšla věcná významnost vysoká. U testů rychlosti, síly a koordinace vyšla věcná významnost střední.

**Klíčová slova:** fotbal, gymnastika, trénink, mládež, pohybové schopnosti

**Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Verification of a special training program with gymnastic elements and its influence on development of physical abilities of young footballers

**Author's first name and surname:** Bc. Jaroslav Kovárna

**Field of study:** Zn-TVSn-SZn

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

**The year of presentation:** 2018

**Abstract:** The aim of this diploma thesis was to create a training program containing gymnastic elements and to verify the effect on physical abilities of young footballers. Our created program contained ten exercises. The research group was made up of twenty young footballers aged 10 – 11 years. It was quasi-experiment, specifically Time series design. We did the input testing, than nine weeks was a classical training, than we did a second testing, than we applied our created training program for nine weeks and at the end we did the output testing. Testing was performed using a structured Denisiuk test which includes five sub-tests that measure physical abilities of youth. We statistically verified the results using a pair t – test at the level of significance 0.05. Then we calculated the substantive significance of results. Improvements occurred in all tests but t – test came out only for tests measuring explosive strength and endurance. T – test not came out for tests measuring speed, strength and coordination. Substantive significance of results of tests measuring explosive strength and endurance was high and substantive significance of results of tests measuring speed, strength and coordination was medium.

**Keywords:** football, gymnastics, training, youth, physical abilities

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval/a 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 diplomové 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.

18. 4. 2018

Podpis studenta

## **Poděkování**

Děkuji hráčům Jihočeské fotbalové akademie, kteří se zúčastnili měření v rámci praktické části naší práce a ostatním trenérům za jejich asistenci. Děkuji také vedoucímu mé diplomové práce, panu PaedDr. Gustavu Bagovi, Ph.D. za jeho vedení a cenné rady.

## Obsah

1	Úvod.....	8
2	Přehled poznatků.....	10
2.1	Charakteristika fotbalu.....	10
2.2	Ontogeneze člověka - období mladšího školního věku.....	12
2.3	Pohybové schopnosti .....	16
2.3.1	Struktura pohybových schopností .....	17
2.3.2	Rychlostní schopnosti .....	18
2.3.3	Koordinační schopnosti .....	22
2.3.4	Silové schopnosti .....	29
2.3.5	Vytrvalostní schopnosti .....	31
2.3.6	Pohyblivost.....	36
2.3.7	Senzitivní období pohybových schopností .....	38
2.4	Sportovní trénink .....	44
2.4.1	Charakteristika sportovního tréninku.....	45
2.4.2	Cíl sportovního tréninku .....	50
2.4.3	Úkoly sportovního tréninku .....	50
2.4.4	Zásady sportovního tréninku .....	51
2.4.5	Sportovní trénink dětí.....	52
2.5	Gymnastika a její vliv na pohybové schopnosti .....	60
3	Metodologie .....	64
3.1	Cíl, úkoly a hypotézy.....	64
3.1.1	Cíl práce .....	64
3.1.2	Úkoly práce .....	64
3.1.3	Hypotézy .....	65
3.2	Charakteristika souboru .....	65
3.3	Použité metody měření.....	65
3.3.1	Denisiuk test .....	66
3.3.2	Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky .....	68
3.4	Experimentální design.....	71
4	Výsledky a diskuze .....	73
5	Závěr .....	84
6	Referenční seznam literatury .....	86
7	Seznam příloh .....	88

# 1 Úvod

S jistotou můžeme říci, že fotbal je nejrozšířenějším a jedním z nejoblíbenějších sportů na světě. Pro každého z nás má jiný význam. Někdo ve fotbalovém prostředí žije denně, je jeho zájmem ba dokonce obživou, někdo je pasivním fanouškem a někomu může být fotbal naprosto lhostejný. Málokdo však může říci, že nikdy nepřišel s fotbalem do styku. Česká republika rozhodně není výjimkou a fotbal (ovšem stejně tak i hokej a další sporty) hodně prožívá a to nejen pasivně při zápasech národního týmu nebo nejvyšší fotbalové ligy, ale také aktivně. Co do počtu registrovaných sportovců, fotbal u nás jasně převyšuje ostatní sporty. I přesto, že jsme malá země, tak základna registrovaných fotbalistů čítá, podle Fotbalové asociace České republiky, přes tři sta tisíc členů. To je slušný základ pro to, abychom byli schopni vychovat výjimečné hráče. Historie to potvrzuje. Na našem území vyrostlo již mnoho hráčů světového formátu, mimo jiné například Josef Bican, Antonín Panenka, Ivo Viktor, Josef Masopust nebo z minulé či končící generace Pavel Nedvěd, Tomáš Rosický, Petr Čech. Když se ovšem podíváme na současnou mladou generaci, tak žádného výjimečného hráče světového formátu nemáme. Čím to je? To je hodně složitá otázka, kterou zřejmě nejsme schopni s naprostou určitostí zodpovědět a ani se do toho v naší práci nebudeme pouštět. Ovšem trůfáme si tvrdit, že nezastupitelnou roli zde hraje výchova a trénink od nejútlejšího věku. Kariéru hráče samozřejmě ovlivňuje mnoho dalších faktorů (psychika, vnitřní nastavení a motivace, zázemí, genetika, zranění, známosti, apod.), ale bez správného, zdravého a všestranného základu nemůže fotbalista dosáhnout vrcholové úrovně.

To je také důvod, proč jsem si vybral tohle téma. Jako trenér přípravek si uvědomuji zodpovědnost, která na trenérech mládeže leží. Nemůže být naším cílem pouze dril za účelem nejvyšší možné výkonnosti, ale v první řadě by naším cílem měl být kvalitní, zdravý pohybový základ a podnícení lásky a motivace ke sportu. V naší diplomové práci se zaměříme na fyzickou stránku, tedy správný pohybový základ. Z teoretických východisek vyplývá, že ideální čas na rozvoj pohybových schopností (samozřejmě s individuálními zvláštnostmi) je právě v dětském věku. V naší práci jsme se rozhodli otestovat vliv gymnastiky na vývoj pohybových schopností mladých



fotbalistů, konkrétně věkové kategorie U11, tedy starší přípravky. Vytvořili jsme deset cviků na rozvoj pohybových schopností s gymnastickými prvky a přizpůsobili je pro fotbalisty. Pro zakomponování gymnastiky do tréninku fotbalistů jsme se rozhodli proto, že dokáže pracovat s celým tělem a komplexně stimulovat všechny pohybové schopnosti.

Než se podíváme na průběh a výsledky naší práce, tak si nejprve rozebereme teoretická východiska. V přehledu poznatků si nejprve charakterizujeme fotbal z několika hledisek. Následně se podíváme na ontogenezi člověka a zaměříme se na charakteristiku mladšího školního věku. Poté si rozebereme pohybové schopnosti (rychlost, koordinaci, sílu, vytrvalost a pohyblivost) a jejich senzitivní období pro rozvoj. Velmi důležité pro nás jsou také informace o sportovním tréninku. Nejprve si sportovní trénink rozebereme obecně, charakterizujeme si jeho cíle a úkoly a poté se zaměříme na sportovní trénink dětí s důrazem na mladší školní věk. Nakonec se podíváme z teoretické roviny na gymnastiku a její vliv na pohybové schopnosti.

## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Charakteristika fotbalu

Votík (2016) popisuje fotbal, jako sportovní, týmovou, brankovou hru. Hraje se s 11 hráči na obou stranách (10 hráčů v poli + 1 brankář) na hřišti o délce 100 – 110 metrů a šířce 64 – 75 metrů. Buzek et al. (2007) doplňuje, že jde o hru realizovanou v zápase dvěma týmy, jejichž hráči specifickými pohybovými činnostmi reagují a přizpůsobují se proměnlivým podmínkám zápasu. Pomocí těchto činností, které mají individuální, skupinový i týmový charakter, se tým snaží dosáhnout společného cíle, což je vstřelit branku a zároveň ve vstřelení branky bránit soupeři.

Kořeny fotbalu sahají až do starověké Číny v období 2500 let př. n. l. My se ovšem budeme zabývat současným fotbalem. Éra současného fotbalu začala v 19. století v Anglii. V roce 1863 založilo jedenáct anglických klubů FA (Fotbalová asociace) a ve stejném roce byla přijata první oficiální fotbalová pravidla. Z Anglie se poté fotbal začal šířit na evropský kontinent a následně do celého světa (Buzek et al., 2007).

Fotbal patří k nejrozšířenějším a nejoblíbenějším hrám na světě. Na rekreační úrovni slouží jako ideální forma aktivního odpočinku a zábavy. Na profesionální úrovni je mimo jiné ekonomickým a politickým faktorem (Votík, 2016). Buzek et al. (2007) dodává, že v současné době je komercializace, ale i profesionalizace fotbalu, na nejvyšší úrovni od jeho vzniku a v tomto směru bude pravděpodobně stále růst. Nejlépe se ekonomicky daří evropskému fotbalu. Hlavně vysoké příjmy z prodeje televizních práv a velmi výnosné obchodní smlouvy dělají přední evropské týmy jedny z nejlépe placených sportovních týmů na světě.

Votík (2011) se na fotbal dívá se sociokulturního hlediska a považuje jej za sociokulturní fenomén. Vysvětluje své tvrzení tím, že pokud nějaká sportovní hra má dosah na miliardy lidí a zároveň celosvětově ovlivňuje snad všechny sféry společnosti (sportovní, ekonomické, politické, apod.), nelze jí považovat jen za pouhou hru, ale musíme jí vnímat, jako celosvětově význačný integrující a sledovaný sociokulturní fenomén. Dále tento autor uvádí SWOT analýzu profesionálního fotbalu. Jako silné stránky uvádí popularitu, silnou pozici v zábavním průmyslu a dostupnost

pro všechny sociální skupiny. Za slabé stránky považuje finanční prostředky, kvalitu managementu a spojení profesionálního a amatérského fotbalu. Příležitosti vidí v nabízené specifické svobodě, specifickém druhu sportovní výchovy, příkladu soužití a motivaci pro mládež. Za hrozby považuje korupci, klientelismus, dluhové propady, ztrátu zájmu médií a sponzorů a ztrátu výkonnosti hráčů a týmů. Autor práce by k hrozbám přidal i nekvalifikované trenéry dětí a mládeže, kteří mohou mít negativní dopad na růst a vývoj jedinců.

Po sportovní stránce je fotbal založený na pohybových činnostech, které jsou specializované na řešení herních úkolů, které jsou specifické pro tento sport. Patří mezi ně herní činnosti jednotlivce, herní kombinace a herní systémy, které jsou převedeny do herního účelu a herního záměru. Například obyčejný běh je převeden do náběhu či uvolnění se do volného prostoru pro přihrávku, kop je převeden do přihrávky či střely, apod. (Buzek et al., 2007).

Herní zatížení fotbalisty je charakterizováno *objemem, intenzitou a náročností* pohybových činností během zápasu. *Objem* zatížení během zápasu je určen mnoha faktory. Určuje ho velikost hřiště, doba zápasu, součet všech herních činností jednotlivce, kombinací se spoluhráči a standardních situací, jejich doba trvání a počet opakování během zápasu, a to v útočné i obranné fázi. *Intenzitu* určují nepravidelně se střídající stupně zatížení – mírný, střední, submaximální a maximální. Poměr těchto stupňů během zápasu ovlivňuje důležitost zápasu, kvalita týmu a jednotlivých hráčů, post určitého hráče či zapojení hráče do jednotlivých herních činností a situací. *Složitost* zatížení, kterému je fotbalista během zápasu vystaven, plyne z náplně jeho činnosti a nepřetržitých nároků v oblasti vnímání, kreativního myšlení, orientaci v herních situacích a rozhodování. Nároky na jednotlivé hráče se mohou měnit vzhledem k jeho pohybovým, technickým a taktickým schopnostem a dovednostem, věku, zkušenostem, postu, důležitosti zápasu a úrovni soupeře. Ovšem obecně lze říci, že nároky na objem, intenzitu i složitost zatížení hráčů neustále roste. Hráči mají stále méně času a prostoru na realizaci herních činností a situací, čímž roste i psychický tlak. Stále důležitější jsou proto schopnost anticipace neboli předvídání a také schopnost tvůrčího myšlení a řešení herních situací. Narůstají také nároky na pozornost a vynaložené úsilí hráče během zápasu. Z fyziologického pohledu jsou kladeny vysoké

nároky na nervosvalové a humorální regulační systémy, které řídí hráčovu pohybovou činnost. Tyto systémy jsou charakteristické činností analyzátorů, regulací pohybové činnosti a zajištěním metabolických potřeb (Votík, 2005).

Podle Votíka (2016) jsou z hlediska vývojových trendů v dnešní době kladeny největší nároky na brankáře. Od toho je vyžadována nadstavba jeho brankářských dovedností v podobě osvojení si některých dovedností, typických pro hráče v poli, jako je kvalitní technika s míčem, přihrávka z prvního dotyku či čtení hry. U defenzivních hráčů je kladen důraz na přesné a čisté odebrání míče a následnou konstruktivní rozehrávku. Od ofenzivních hráčů je vyžadován agresivní skupinový pressing (neboli tlak na obránce). Obecně je u týmů kladen důraz na jejich variabilitu, rychlost a efektivitu přechodové fáze z obranné fáze do útočné a naopak.

Když bychom se vrátili na obecnější rovinu, můžeme o fotbalu říci, že podporuje lásku ke sportu (a samozřejmě fotbalu především) a proto plní významné cíle po stránce sportovní, výchovné a zdravotní, ovšem do jisté míry také ekonomické, kulturně – vzdělávací, společenské, mezinárodní či dokonce v oblasti prevence proti rasismu, kriminalitě, drogám a dalším negativním jevům. Aby tohle vše fungovalo, je potřeba zlepšit spolupráci mezi fotbalem, rodinou a školou a také mezi klubem, sponzory a regionem. Vedení fotbalu by proto nemělo být byrokraticko – komerční, ale mělo by se řídit sloganem mezinárodní organizace UEFA – „We care about football“, tedy „Pečujeme o fotbal“ (Buzek et al., 2007).

## **2.2 Ontogeneze člověka - období mladšího školního věku**

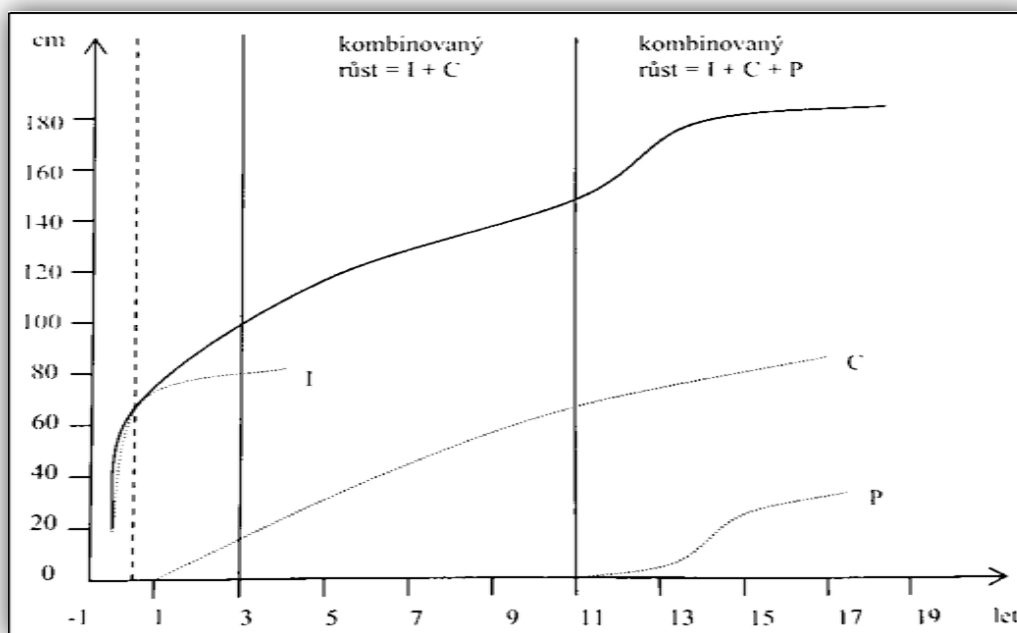
Ontogeneze je individuální vývoj jedince, který probíhá desítky let a závisí na genetických předpokladech a na úrovni adaptační schopnosti člověka (Hálová, 2011).

Ontogeneze je vývoj člověka orámovaný délkou jeho života. Během ontogeneze dochází, vlivem vrozených dispozic, ke spoustě změn v chování jedince. Je to tedy určitý proces, během kterého člověk získává vědomosti, zkušenosti a dovednosti formou učení (spontánního i řízeného). Na konci tohoto procesu vzniká jedinečná osobnost člověka s pro ni charakteristickými vlastnostmi, jejíž vnějším viditelným

projevem je chování, které odpovídá vnitřnímu potenciálu jedince ve vztahu ke společenským normám (Choutka, Brklová, & Votík, 1999).

Jak už bylo zmíněno, ontogenetický vývoj ovlivňují do značné míry vrozené dispozice, ovšem vlivů existuje více. Dalším silným faktorem ovlivňující ontogenezi člověka je prostředí, ve kterém jedinec vyrůstá a také aktivita jedince. Samotná aktivita jedince je zároveň jedinou hybnou silou během vývoje (Vobr, 2009). Do procesu ontogeneze mohou být reflektovány také změny fylogenetické, tzn. změny, které se odehrály během lidské evoluce (Kračmar, Chrátková, & Bačáková, 2016).

Pokud se bavíme o procesu ontogeneze člověka, nelze se bavit pouze o vývoji, který představuje kvalitativní změny funkcí soustav a orgánů. Tento proces zahrnuje i kvantitativní měřitelné změny lidského těla, které pojmenováváme jako růst. Růst má své zákonitosti a tempo v závislosti na věku. Růst a vývoj jsou navzájem úzce provázány. Podle Karlbergova ICP modelu, se růst skládá ze tří typů, které dohromady tvoří kombinovaný růst. První typ (*I* neboli *infancy*) znázorňuje novorozenecký a kojenecký růst. Začíná od početí, postupně vrcholí kolem jednoho roku a poté ustává do třetího až čtvrtého roku. Druhý typ (*C* neboli *childhood*) označuje růst v dětství. Začíná kolem jednoho roku života, kdy navazuje na růst *I*, který od tohoto věku ustává. Dále pak poměrně stálým tempem pokračuje až do období adolescence. Poslední typ (*P* neboli *pubertas*) značí růst v období puberty. Tento růst začíná kolem jedenáctého roku a pokračuje až do dospělosti, kdy se růst zastavuje. Pro tento typ je charakteristický růstový sprint, který nastává přibližně mezi třináctým a patnáctým rokem života (Vobr, 2009).



Graf 1. ICP model růstu (Vobr, 2009, s. 7)

Jak nám už naznačil ICP model růstu, vývoj člověka, během jeho života, dělíme do různých období, která mají svá specifika růstu a vývoje. Pro potřeby naší práce se ovšem zaměříme pouze na mladší školní věk, do kterého zapadá naše výzkumná skupina.

Období mladšího školního věku zahrnuje věk šest až jedenáct let. Celé období doprovází kvalitativní i kvantitativní změny a vysoká pohybová aktivita. Začátek tohoto období je do velké míry ovlivněn nástupem do školy, který dítěti úplně změní denní a pohybový režim. Do té doby byl pro dítě režim poměrně volný a přijatelný, nyní musí celé hodiny sedět v lavici a dělat to, co mu zrovna přikazují. Přitom statická práce je pro děti hodně náročná, jelikož mají neustálou potřebu pohybu. Tím se zvyšují nároky nejen na fyzickou stránku, ale také na psychiku. Navíc přidejme nový kolektiv spolužáků a učitelů, do kterého se musí začlenit. Přirozeně tak dochází i ke změnám sociálním. Když to shrneme, v tomto období dítě prochází poměrně velkou životní změnou doprovázenou biologickými, psychickými a sociálními změnami (Kučera, Kolář, & Dylevský, 2011).

Rozebereme si teď podrobněji jednotlivé složky vývoje - tělesný, psychický a sociální. Pohybový vývoj bude blíže popsán v kapitole *Sportovní trénink dětí mladšího školního věku*.

Tělesný vývoj v období mladšího školního věku je poměrně klidný a stejnoměrný. Kostra dětí v tomto věku je nevyvinutá a poddajná. Svaly jsou málo výkonné. CNS je poměrně plastická a dochází k rozvoji dynamiky nervových procesů (Dovalil, 1988). Růst tělesné výšky a hmotnosti je rovnoměrný, výškový nárůst je přibližně 6 – 8 cm za rok. V souvislosti s tím se plynule vyvíjí také vnitřní orgány. Postupně se zvětšuje krevní oběh i plíce a jejich vitální kapacita. Zakřivení páteře se v tomto období dokončuje, osifikace kostí probíhá poměrně rychle a kloubní spojení jsou velice pružná a měkká. Dále v souvislosti se změnami tvaru těla, dochází k lepším pákovým poměrům mezi trupem a končetinami, což vytváří vhodné předpoklady k rozvoji pohybových schopností a dovedností. Vývoj mozku je zakončen ještě před začátkem tohoto období, ovšem některé nervové struktury stále ještě dozrávají. I přes to, kolem šestého roku života, je nervový systém dost zralý na to, aby zvládal koordinačně složité pohyby a mohly vznikat nové podmíněné reflexy. Stejně tak je na začátku tohoto období na dobré úrovni schopnost docility. Jak už jsme zmínili, CNS má vysokou plasticitu a společně s dobrou pohyblivostí nervových procesů tvoří výborné podmínky pro rozvoj rychlostních a koordinačních schopností (Perič, Levitová, & Petr, 2012).

Z hlediska psychického vývoje je pro toto období typický rozvoj paměti, který vede k velmi rychlému učení nových dovedností a vědomostí. V tomto věku jsou děti optimistické, aktivní a mají velký zájem o aktivity. Mají stále konkrétní chápání světa (tzn., že chápou pouze to, na co si mohou „sáhnout“), ovšem dochází u nich již k rozvoji představivosti a tím pádem i k začátkům abstraktního myšlení a chápání (Dovalil, 1988). Jsou velmi náchylní k vnímání všemožných faktorů působících z okolí, proto je jejich pozornost značně krátkodobá, ale zato živelná. V procesu poznávání a myšlení se děti v tomto období zaměřují více na jednotlivosti a souvislosti jim často unikají. Chápou, co se děje tady a teď, ale nedokážou si představit důsledky jejich chování v budoucnosti. Proto dětem nic neřeknou věty typu: „Musíš se víc učit či trénovat, abys měl jednou dobrou práci či byl profesionální sportovec.“ Ony si totiž nedokážou pod pojmem „jednou“ nic představit. Dále jsou také v tomto věku děti hodně impulzivní, jelikož jejich vlastnosti osobnosti ještě nejsou zcela rozvinuty a ustáleny. To se projevuje rychlými změnami nálad a intenzivním emočním

prožíváním. Také vůle je u dětí v tomto období poměrně slabá, stejně jako schopnost sebekritičnosti (Perič et al., 2012).

Jak jsme již zmínili, na začátku tohoto období nastává pro děti významná životní změna a tou je nástup do školy. To má velký vliv na sociální vývoj dítěte. Ve škole vzniká nový kolektiv, do kterého se dítě musí začlenit a řídit se jeho normami, pravidly a zákonitostmi. Jde tedy o proces socializace. Dítě najednou není středem pozornosti, jako doma u rodičů a zároveň musí přejít z období hry do období nedobrovolné činnosti. Ve škole či na sportovním tréninku se dítě dostává do sociální interakce s vrstevníky, mezi kterými si vyvíjí vztahy a buduje určité postavení. Krom toho se dostává do kontaktu i s autoritami (učitelé, trenéři), které svým vlivem do jisté míry mohou zastínit rodiče. V tomto věku si děti vytvářejí menší skupinky a tím i první kamarádské vztahy. Ke konci toho období přichází ještě jedna významná změna. Dítě se dostává do tzv. období kritičnosti, které se projevuje negativním hodnocením svého okolí (rodiny, školy, sportovního klubu) a snižujícím se respektem k autoritám. Naopak přirozenou autoritu může dítě najít mezi svými vrstevníky, kde teď hledá své vzory. Také již získává základní kulturní návyky, více se angažuje v zapojování do nových sociálních skupin a přijímá větší zodpovědnost za svou činnost (Perič et al., 2012).

### **2.3 Pohybové schopnosti**

Pohybové schopnosti, vlohy, pohybové návyky a vědomosti jsou vnitřní činitele vytvářející pohybové předpoklady nebo možnosti člověka, které se vlivem motivace přeměňují na pohybový projev jednotlivce (Kasa, 2000).

„Jedná se o dosti obsáhlou a členitou třídu schopností, jež podmiňují (úspěšnou) činnost pohybovou, dosahování výkonů nejen ve sportu, ale i v práci či tvorbě, kde pohyb je složkou dominantní.“ (Měkota & Novosad, 2005, s. 12).

„Pohybové schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují.“ (Perič & Dovalil, 2010, s. 15).

Pohybové schopnosti a dovednosti tvoří „podhoubí“ pro růst sportovního výkonu. Jsou to obecné kapacity jedince, které se projevují ve výsledcích pohybových činností, jinak jsou však skryté. Do jisté míry také pohybové schopnosti limitují

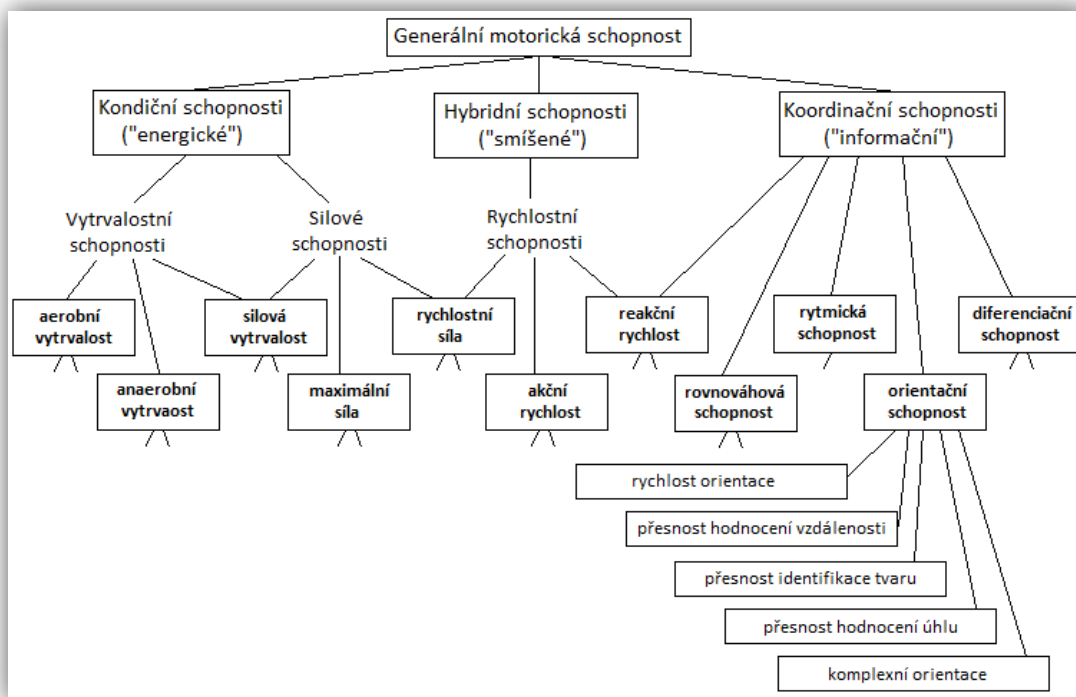


výkonové možnosti člověka. Úroveň jejich rozvoje tak ve svém komplexu vytváří určitý strop, který nelze překročit. Například krasobruslaře limituje úroveň jeho koordinačních schopností v tom, jak obtížnou figuru zvládne. Další vlastností pohybových schopností je potencialita. Například jedinec, který má geneticky danou vysokou úroveň rychlostních schopností, má předpoklady a potenciál být špičkovým sprinterem. Ovšem to mu ještě nezaručuje, že se jím skutečně stane (Měkota & Novosad, 2005). Votík a Bursová (1994) doplňují, že úroveň pohybových schopností můžeme záměrným a systematickým tréninkem zvyšovat. Při nízké nebo nevhodné pohybové aktivitě zůstávají pohybové schopnosti na úrovni přirozeného vývoje.

### **2.3.1 Struktura pohybových schopností**

Existuje více pohledů na dělení pohybových schopností a autoři se na dělení zcela neshodnou. Nejobecnější a tradiční dělení pohybových schopností je na čtyři základní schopnosti – *rychlostní schopnost, koordinační (obratnostní) schopnost, silová schopnost a vytrvalostní schopnost*. Tyto základní schopnosti se pak dále dělí na dílčí schopnosti. Někteří autoři, například Perič a Dovalil (2010) či Perič et al. (2012) uvádí základních schopností pět. Jako pátou schopnost označují *pohyblivost*.

Jiný pohled na rozdělení pohybových schopností přináší například Votík a Bursová (1994), Kasa (2000) nebo Měkota a Novosad (2005), kteří uvádí hierarchickou strukturu řazení pohybových schopností. Schopnosti dělí na *kondiční, koordinační a hybridní*. Na obrázku 1 vidíme hierarchické uspořádání pohybových schopností podle Měkoty a Novosada (2005). Na tomto modelu je znázorněna rovina primárních schopností (tučně orámované), rovina nadschopností a rovina podschopností (uvedené, jako příklad, pouze u orientační schopnosti).



**Obrázek 1. Hierarchie pohybových schopností (Měkota & Novosad, 2005, s. 22)**

Nám, pro snazší představení jednotlivých pohybových schopností, bude sloužit dělení na pět základních schopností – schopnosti rychlostní, koordinační, silové, vytrvalostní a pohyblivost.

### **2.3.2 Rychlostní schopnosti**

Perič a Dovalil (2010, s. 16) definují rychlostní schopnosti jako: „Schopnosti spojené s krátkodobou (několik sekund) činností, překonat krátkou vzdálenost v co možná nejkratší době (s co nejvyšší intenzitou).“

Kasa (2010) tvrdí o rychlostních schopnostech, že jde o schopnosti, které člověku dovolují realizovat pohybovou činnost v nejkratším čase nebo s maximální frekvencí. Rychlost pohybu hodnotíme ve sportovní praxi na konstantní dráze za jednotku času (m/s nebo km/h). V případě frekvenčních pohybů hodnotíme počet opakování za jednotku času nebo délku dráhy v daném čase.

Rychlostní schopnosti nám umožňují provedení pohybu v maximální rychlosti, s maximálním úsilím, minimálním odporem a to ve velmi krátkém čase (10 – 15 s), tudíž při této činnosti nevzniká únava (Měkota & Novosad, 2005).

Kučera et al. (2011) podotýká, že se s rychlostními schopnostmi nesetkáváme izolovaně, ale jsou navázány na koordinační aktivitu, také jsou vždy propojeny se silovou reakcí a do jisté míry i s vytrvalostí.

Perič et al. (2012) uvádí, že rychlostní schopnosti závisí na (1) *nervosvalové koordinaci*, která zajišťuje a určuje rychlost svalové kontrakce a relaxace. (2) *velikosti svalové síly*, jež ovlivňuje sílu svalové kontrakce, což má vliv i na její rychlost. Velikost svalové síly ovšem nesouvisí s velikostí svalu samotného. Sprinter se velikostí svalu nemůže měřit s kulturistou, a přesto jsou jeho svaly velmi silné a výkonné. (3) *typu svalových vláken*, které jsou důležitou dispozicí pro dosažení maximální rychlosti. Máme dva typy svalových vláken, červená vlákna a bílá vlákna. Červená vlákna jsou pomalá, vytrvalostní, pomalu unavitelná, proto dokážou pracovat dlouho, avšak pomalu. Bílá vlákna jsou rychlá, snadno unavitelná, proto pracují velmi krátkou dobu, ale velmi rychle. Rychlostní předpoklady nám udává podíl bílých a červených vláken. Tento podíl je dán geneticky (až z 80%), proto je rozvoj těchto schopností v tréninku omezený, ovšem intenzivním tréninkem se rychlost rozvíjet dá. Běžná populace má podíl vláken přibližně 50 % na 50 %, ale například sprinteři mají podíl vláken až 90% bílých na 10% červených. Bartůňková (2006) doplňuje, že rychlost je také podmíněná funkčně. Tím je myšlena kvalitní spolupráce nervosvalového celku, velká labilnost dějů centrální nervové soustavy, krátká doba kontrakce a relaxace, krátká chronaxie a nízká reobáze, rychlá reakce pohybu, vysoká úroveň koordinace antagonistu, apod.

Rychlostní schopnosti ovlivňují výkon v mnoha sportovních odvětvích. Některé sporty jsou založené pouze na rychlosti, například sprinty v atletice či dráhová cyklistika. Značný vliv mají tyto schopnosti i ve sportovních hrách, kde poměrně často dochází mezi soupeři k sprinterským soubojům, například ve fotbale, hokeji či rugby. Svůj význam mají i v úpolových sportech či skokanských nebo vrhačských disciplínách (Perič et al., 2012).

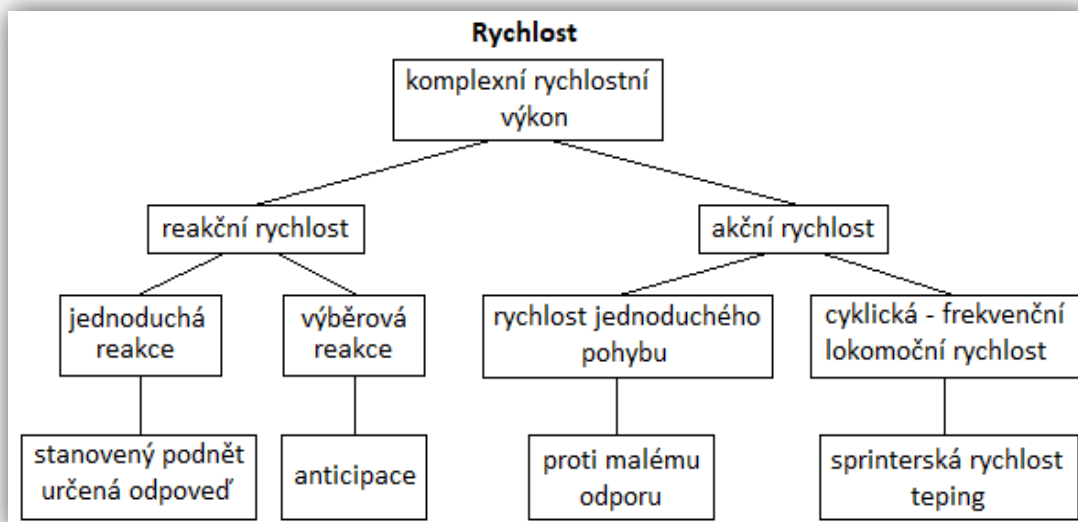
Na dělení rychlostních schopností se všichni autoři zcela neshodnou. Někteří autoři, jako Měkota a Novosad (2005), Kasa (2000) či Čelikovský et al. (1979) dělí rychlostní schopnosti na dvě základní schopnosti – rychlost *reakční* a rychlost *akční*.

### **Reakční rychlost**

Reakční rychlost je schopnost reagovat na určitý podnět (startovní výstřel, let míče, dotyk soupeře v souboji apod.) v nejkratším možném čase. Hodnotíme u ní jednak dobu reakce, ale také schopnost anticipace neboli předvídání. Doba reakce je časový úsek mezi vznikem podnětu působícího na jedince a zahájením volní reakce jedince, která se projevuje svalovou kontrakcí. Doba reakce má pět fází – vznik podráždění v receptoru, převod vzruchu do CNS, převod vzruchu do příslušných částí CNS a vytvoření zpětných signálů, převod signálů z CNS do svalu a nakonec podráždění svalu, čímž vznikne pohybová aktivita. Samotná reakce může být (1) *jednoduchá*, což je například reakce na startovní výstřel. Jde tedy o stanovenou reakci na neměnný a jasně určený podnět. Doba této reakce je určena z velké části geneticky. Její rozvoj v tréninku proto bude poměrně malý. (2) reakce může být *výběrová* (komplexní). Jde o reakci na nečekané podněty, například pohyb protihráče či míče nebo změna vnějších podmínek. Na takové podněty jedinec reaguje zažitými a zvládnutými pohybovými činnostmi. Jde tedy o výběr ideální reakce na nečekaný podnět. Rozhodnutí závisí na kvalitě a množství dovedností, předešlých zkušenostech a již zmíněné schopnosti anticipace. Z toho vyplývá, že tento druh reakce můžeme stimulovat a rozvíjet tréninkem (Měkota & Novosad, 2005).

### **Akční rychlost**

Akční rychlost se od reakční rychlosti poměrně dost liší. Tato rychlost je výsledkem práce svalů, konkrétně rychlosti jejich kontrakce a činnosti nervosvalového systému. Při této rychlosti dojde k pohybu, výsledkem je tedy změna polohy celého těla sportovce či jeho části. Průběh pohybu je rozfázován do několika fází. Na základě těchto fází pohybu dělíme akční rychlost na *cyklickou* a *acyklickou*. *Cyklický* pohyb má z biomechanického hlediska pouze dvě fáze. Jde o pohyb pravidelně se opakující, typický pro běh. *Acyklický* pohyb je jednorázový pohyb, který se neopakuje po celou dobu pohybové činnosti. Příkladem je fotbalový kop, volejbalová smeč, házenkářský hod, rychlá změna polohy těla (např. z dřepu do stoje při vzpírání), apod. (Měkota & Novosad, 2005).



**Obrázek 2. Členění rychlostních schopností (Měkota & Novosad, 2005, s. 134)**

Autoři Perič et al. (2012), Dovalil et al. (2002), Fejtek a Mazurovová (1990) či Štilec et al. (1989) ve struktuře rychlostních schopností rozlišují 3 druhy rychlostních schopností:

### ***Rychlost jednotlivých pohybů***

Jde například o jednorázový pohyb dolní či horní končetiny, případně jiných částí těla. V tomto případě hovoříme o rychlosti acyklické (Štilec et al., 1989). Perič et al. (2012) doplňuje, že u tohoto pohybu dokážeme rozeznat začátek a konec.

### ***Rychlost lokomoce***

Rychlost lokomoce je opakovaný pohyb prováděný nejvyšší frekvencí. V tomto případě jde o pohyby cyklické (Štilec et al., 1989). Perič et al. (2012) uvádí, že rychlost lokomoce můžeme dále rozdělit na akcelerační rychlost (schopnost maximálního zrychlení), frekvenční rychlost (schopnost frekvence pohybu) a rychlost se změnou směru (slalom, hvězdicový běh, apod.).

### ***Rychlost reakce***

Tato rychlost je dána časem, za který je jedinec schopný zareagovat na určitý podnět (Štilec et al., 1989).

Všechny tři rychlostní schopnosti se ve sportovním výkonu kombinují, ovšem příliš na sobě nezávisí. Pokud se v tréninku zaměříme na jednu rychlostní schopnost, tak tím nerozvíjíme ostatní rychlostní schopnosti. Jednotlivé schopnosti musíme proto

rozvít izolovaně. Ve sportovní praxi jsou požadavky na tzv. rychlost pohybu, při které se uplatňují všechny tři druhy rychlostních schopností (Štílec et al., 1989).

Rychlostní schopnosti jsou do jisté míry závislé na ostatních pohybových schopnostech. Určitého zlepšení v oblasti rychlostních schopností tedy lze dosáhnout i rozvojem koordinace, síly, vytrvalosti a pohyblivosti. Rozvoj koordinace zvýší rychlost střídání svalové kontrakce a relaxace. Výbušná síla, která patří mezi silové schopnosti, má vliv na maximální úroveň rychlosti. Projevuje se například v odhodech či odrazech. Vytrvalost příliš velký vliv na rychlost nemá, ale v souvislosti s ní se můžeme bavit o rychlostní vytrvalosti, která prodlužuje dobu, kterou sportovec je schopen vykonávat pohyb v maximální intenzitě. Pohyblivost má vliv na rozsah pohybu, který jsme schopni vykonat, což může zvýšit celkovou rychlost pohybu. Například prodloužení délky kroku při běhu (Perič et al., 2012).

### **2.3.3 Koordinační schopnosti**

Perič a Dovalil (2010, s. 16) definují koordinační schopnosti jako: „Schopnosti řídit a regulovat pohyb (s ohledem na přesnost, rychlost, složitost pohybu).“

Votík (2005, s. 155) koordinační schopnosti chápe jako: „Soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby.“

„Koordinační schopnosti umožňují vykonávat pohybovou činnost tak, aby průběh pohybů těla nebo jeho částí měl z hlediska pohybové úlohy nejúčelnější časovou, prostorovou a dynamickou strukturu.“ (Kasa, 2000, s. 84).

Perič et al. (2012) tvrdí, že koordinační schopnosti mají, kvůli svým různorodým projevům, mezi pohybovými schopnostmi speciální místo. Mezi pohybovými schopnostmi tvoří jakýsi most. Koordinace je charakteristická vysokými nároky na rychlost a přesnost pohybu, přizpůsobení se vnějším podmínkám a vytvoření nového pohybu. Na rozdíl od silových nebo vytrvalostních schopností, u koordinačních schopností není tolik důležité energetické zásobování svalů, ale největší nároky u nich jsou na řízení pohybu. Z toho důvodu je koordinace spojována s činností CNS, která je řídicí a organizační jednotkou mnoha oblastí důležitých pro konkrétní pohyby. Mezi nejdůležitější patří činnost analyzátorů (proprioceptory = smyslové receptory vnímající polohu lidského těla), činnost jednotlivých funkčních systémů (dýchací

system, oběhový systém, apod. - zajišťují svalům a buňkám, které se podílejí na daném cviku, přísun energetických zdrojů), *nervosvalová koordinace* (mozek skrz nervy dává svalům informace o tom, kdy, jak rychle, jak dlouho a jakou silnou mají provést kontrakci) a *psychologické procesy* (vůle, motivace, pozornost).

Základním faktorem koordinačních schopností je regulace svalového napětí. Nedostatečné uvolnění napětí svalu může vést k vyčerpání sil a rychlejšímu nástupu únavy. Svalové napětí značně omezuje rychlostní a koordinační projev pohybu (Kasa, 2000).

Koordinační schopnosti se tvoří během ontogeneze člověka díky rozmanitým činnostem jedince, ve kterých se uplatňují regulační a řídicí procesy umožňující uskutečnění dané činnosti. Probíhající procesy mají vliv na vytvoření určitých předpokladů pro danou činnost a v průběhu vývoje člověka se rozvíjejí a upevňují, čímž vznikají tzv. pohybové vzorce (Kohoutek, Hendl, Véle, & Hirtz, 2005).

Koordinační schopnosti můžeme rozdělit na *obecné* a *speciální*, které Měkota a Novosad (2005) nazývají *sportovně – specifické*. *Obecná koordinace* je schopnost provádět účelně koordinační dovednosti a to zcela bez ohledu na specializaci sportu. Jde o úroveň obecné koordinace, kterou sportovec získal všeobecným rozvojem. Všeobecný rozvoj by měl být první věcí, na kterou se trenér zaměří u dětí, které začínají sportovat. Je to základ pro pozdější speciální koordinaci a speciální trénink daného sportu. Úroveň obecné koordinace ovlivňuje kvalitu, rychlost a úroveň osvojení speciální koordinace v dané sportovní specializaci. Mimo to je úroveň obecné koordinace rozhodující při nácviu sportovní techniky. *Speciální koordinace* se vztahuje ke konkrétním sportům a pro ně specifickým pohybům. Tato schopnost nám umožňuje provádět pohyby v daném sportu rychle, snadno a precizně (Perič et al., 2012).

Dělení koordinačních schopností je ovšem složitější. Měkota a Novosad (2005) uvádí, že na základě empirických výzkumů a logických úvah bylo vymezeno více koordinačních schopností. Jak jsme již zmínili, můžou být rozlišeny na *obecné* a *speciální (sportovně – specifické)* nebo na *jemně – motorické* a *hrubě – motorické*. Později Němec P. Hirtz vytipoval pět stěžejních schopností – *reakční, rytmickou, rovnováhovou, orientační* a *diferenciační (kinesteticko – diferenciační)*. Další autoři

k nim doplnili ještě schopnost *sdužování* a schopnost *přestavby*. Dnes se k těmto sedmi schopnostem zařazuje ještě *učenílivost* (docilita). Rozlišujeme tedy osm základních koordinačních schopností, které si stručně charakterizujeme.

### ***Reakční schopnost***

Reakční schopnost definuje Měkota a Novosad (2005, s. 65) jako: „Schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase.“ Stejní autoři dále uvádí, že podněty, na které reagujeme, na nás působí nejčastěji z vnějšího prostředí a jsou velmi pestré. Nejčastěji na nás během dne působí podněty akustické (zvukové) a vizuální (zrakové). Podněty mohou být také taktilní (dotykové) nebo kinestetické (pohybové). Perič et al. (2012) doplňuje, že také reakce na podněty mohou být různorodé. Například u startu při sprintu je žádoucí nejrychlejší možná reakce na daný signál (výstřel). Jindy může jít o účelovou reakci, tedy o výběr ideální varianty řešení v dané situaci (např. fotbalový útočník při zakončení).

Reakční schopnost je tedy velmi důležitá u sportů, kde jsou potřeba rychlé reakce na podněty z vnějšího prostředí, například sportovní hry, lyžování či úpolové sporty (Perič et al., 2012).

### ***Rytmická schopnost***

Měkota a Novosad (2005, s. 67) definují rytmičnou schopnost jako: „Schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený.“ Stejní autoři dále upozorňují, že je potřeba rozlišovat mezi pojmy rytmičká schopnost a rytmus. Rytmus se vztahuje k pohybu, je dynamicko – časovým členění pohybu. Kdežto rytmičká schopnost se vztahuje k člověku, který je její nositel. Rytmičká schopnost má dvě hlediska. Z prvního hlediska jde o schopnost vnímání rytmu (rytmičká percepce), jeho transformace a přenesení do pohybu (rytmičká realizace). Z druhého hlediska jde o schopnost vytušit a vystihnout rytmus daného pohybu a poté tento vlastní model pohybu přenést a uplatnit při své pohybové činnosti.

Každý pohyb má určitý rytmus a proto se rytmičká schopnost do jisté míry vztahuje ke všem sportovním činnostem. Ovšem některé sporty se vnějšmu rytmu přizpůsobují, například cvičení na hudbu při aerobiku, krasobruslení nebo gymnastice. Pro tyto sporty je rytmičká schopnost velmi důležitá. Také pro sporty s cyklickým



charakterem, jako jsou běh, plavání, cyklistika či veslování, má rytmická schopnost svůj význam. Optimální rytmus během závodů může sportovci ušetřit síly a tím zefektivnit jeho výkon (Perič et al., 2012).

### **Rovnováhová schopnost**

„Schopnost udržovat celé tělo (event. i vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnovážných poměrech měnlivých podmínkách prostředí.“ (Měkota & Novosad, 2005, s. 68).

Rovnováhu těla pravidelně obnovujeme po celý den. I v klidném stoji naše tělo není ve stálé poloze. Vlivem gravitačního pole lidské tělo neustále kolísá. Kolísání těla není pozorovatelné okem, ale tělo se pohybuje především v předo – zadním směru (40 – 85 výkyvů/min.), ale také v laterálním směru. Můžeme tedy říci, že člověk rovnováhu stále ztrácí a opět získává (Měkota & Novosad, 2005).

Rovnováhovou schopnost dělíme na *statickou rovnováhu*, *dynamickou rovnováhu* a *balancování s předmětem*. *Statická rovnováha* je schopnost udržet tělo v určené klidné poloze. Jak už vyplývá z předešlého odstavce, udržování těla v klidné poloze nelze chápat jako absolutní nehybnost, ale jde o neustálé kolísání kolem ideálního bodu či dráhy. *Dynamická rovnováha* je schopnost vykonávat či obnovovat pohyb na úzké ploše (např. chůze po kladině) nebo na pohyblivém předmětu (např. na gymballu). *Balancování s předmětem* je schopnost udržet v labilní poloze určitý předmět (Kasa, 2000).

Statická a dynamická rovnováha nijak nezávisí na rozměrech těla ani na pohlaví. Svůj vliv má ovšem věk. Dynamická rovnováha se s narůstajícím věkem stále zdokonaluje, ale statická rovnováha se prakticky od 6 let nevyvíjí (Kasa, 2000).

Rovnováhová schopnost je podle Měkoty a Novosada (2005) provázána ve vzájemném vztahu s ostatními koordinačními schopnostmi, a proto ji lze označit jako jádro pohybové koordinace.

Rovnováhová schopnost je velice důležitá pro gymnastiku (sportovní i uměleckou), krasobruslení (i bruslení obecně), úpolové sporty a lyžování. Ovšem své místo má téměř ve všech sportech (Perič et al., 2012).

### ***Orientační schopnost***

Orientační schopnost definuje Měkota a Novosad (2005, s. 64) jako: „Schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu.“ Stejní autoři doplňují, že akčním polem může být hrací plocha a pohybující se objekt je například spoluhráč, protivník či míč.

Orientační schopnost se člení na pět dílčích podschopností – *rychlost orientace, komplexní orientace, přesnost hodnocení vzdálenosti, přesnost identifikace tvaru a přesnost hodnocení úhlu*. Základ orientační schopnosti tvoří příjem a zpracování optických a kinestetických informací. Vysoký stupeň rozvoje této schopnosti zajišťuje kvalitnější podmínky pro motorické učení. Nároky na orientační schopnost jsou značně rozdílné u různých druhů sportu (Měkota & Novosad, 2005).

Perič et al. (2012) uvádí, že orientační schopnost je velmi důležitá pro sportovní hry. Například fotbalista musí vnímat, kde má své spoluhráče, protihráče, míč (navíc všechny složky jsou neustále v pohybu) a podle toho určovat a měnit směr a rychlost svého pohybu. Velký význam má tato schopnost i pro skoky do vody, skoky o tyči nebo bojové sporty.

### ***Diferenciační schopnost***

„Schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu.“ (Měkota & Novosad, 2005, s. 63).

Někdy je tato schopnost nazývána jako kinesteticko – diferenciační. Je totiž založena na příjmu, zpracování a následném využití kinestetických (pohybových) informací, které vysílají svaly, vazy a klouby do mozku. Na základě těchto informací je pak mozkiem řízen pohyb jedince. Diferenciační schopnost napomáhá vyladit jednotlivé fáze pohybu a jeho dílčích částí. Pohyb se poté zdá přesnější, plynulejší a ekonomičtější (Měkota & Novosad, 2005).

Podstatou této schopnosti je tedy perfektní vnímání pohybu z hlediska prostoru, času, rychlosti a složitosti. Určuje nám, jak přesnou polohu těla (či jeho částí) jsme schopni zaujmout (Perič et al., 2012).

Na úroveň diferenciační schopnosti má vliv pohybová zkušenost a úroveň osvojení konkrétní činnosti. S přibývajícím praxí se zvyšuje úroveň schopnosti vnímat

nejjemnější rozdíly v prováděném pohybu a následné porovnání s pohybem ideálním či předešlým (Měkota & Novosad, 2005).

Specifické aspekty této schopnosti, které se týkají vnímání, jsou nazývány pocity. Například pocit těla, pocit pohybu, pocit míče, pocit lyží, pocit vody, pocit vzdálenosti apod. Další stránkou diferenciační schopnosti je zručnost v oblasti jemné motoriky ruky, nohy či hlavy a také schopnost jemného řízení aktivity svalů, tedy svalové relaxace (Měkota & Novosad, 2005).

Kasa (2000) uvádí, že úroveň diferenciační schopnosti má vliv na techniku sportovce ve sportovních hrách. Perič et al. (2012) dodává, že ještě větší význam má pro sportovní odvětví typu „ruka – oko“, jako je střelba, lukostřelba či golf.

### ***Schopnost sdružování***

Tuto schopnost definuje Měkota a Novosad (2005, s. 70) jako: „Schopnost navzájem propojovat dílčí pohyby těla (končetin, hlavy, trupu) do prostorově, časově a dynamicky sladěného pohybu celkového, zaměřeného na splnění cíle pohybového jednání.“

Perič et al. (2012) uvádí, že se tato schopnost projevuje jako uspořádání osvojených pohybových dovedností, navzájem propojených do složitějších činností.

Měkota a Novosad (2005) tvrdí, že díky této schopnosti můžeme účelně organizovat pohyb jednotlivých částí těla, navzájem je kombinovat a spojovat. Při organizaci pohybu musí sportovec brát v úvahu použité náčiní, počet protivníků a další doprovodné faktory. Schopnost sdružování hraje významnou roli při řešení náročných koordinačních úkolů. Projevem této schopnosti je zvládnutí složitějších sukcesivních (postupných) i simultánních (navzájem probíhajících) pohybů paží při chůzi, běhu nebo skoku. Zároveň tato schopnost nám umožňuje propojení jednotlivých elementů v harmonicky a esteticky dobře vypadající celek. To je typické pro sporty, jako je moderní a sportovní gymnastika, krasobruslení či umělecký tanec.

### ***Schopnost přestavby***

Definici schopnosti přestavby uvádí Měkota a Novosad (2005, s. 71) jako: „Schopnost adaptovat či přebudovat pohybovou činnost podle měnících se podmínek (vnějších i vnitřních), které člověk v průběhu pohybu vnímá nebo předjímá. Schopnost přestavovat pohybovou činnost podle měnícího se zadání.“ Stejní autoři dále vysvětlují,

že měnící se podmínky, ve kterých pohybová činnost probíhá, může být měnící se terén (např. při jízdě na lyžích), činnost soupeře (např. při úpolových sportech), měnící se herní situace (např. při sportovních hrách), povětrnostní situace nebo se mohou měnit vnitřní podmínky sportovce (např. únava, stres, euforie).

Perič et al. (2012) uvádí, že podstatou schopnosti přestavby je efektivní využití, přizpůsobení a upravení získaných sportovních dovedností (např. kanoistika a vodní slalom) či kombinace více osvojených dovedností (např. sportovní hry, lyžování, úpolové sporty). Může se jednat o očekávané i neočekávané změny, z čehož plynou nároky také na tvůrčí činnost. Měkota a Novosad (2005) doplňuje, že tato schopnost do velké míry závisí na rychlosti a přesnosti vnímání a také na schopnosti anticipace (předvídání), kterou sportovec rozvíjí pohybovými a soutěžními zkušenostmi. Ve svém projevu je tato schopnost propojená s orientační a reakční schopností.

Schopnost přestavby je nejdůležitější pro sporty s proměnlivými podmínkami, především pro lyžování (sjezdové, běh na lyžích, skoky na lyžích), sportovní hry, úpolové sporty a další sporty, které probíhají venku, na různých površích a za různého počasí (Perič et al., 2012).

### ***Učelnivost (docilita)***

Kasa (2000, s. 87) učelnivost definuje jako: „Schopnost, kterou se jedinec učí novým dovednostem.“ Dále dodává, že motorická učelnivost je předpoklad pro učení se novým pohybům.

Učelnivost se projevuje rychlostí a kvalitou osvojení si nových pohybových dovedností. Tato schopnost je důležitá pro zvládnutí techniky jednotlivých sportů. Velmi důležitá je pro gymnastiku, skoky do vody, zabruslení, tedy pro sporty, u kterých je zvyšování výkonnosti závislé právě na učení se novým pohybovým dovednostem či prvkům. Významná je také pro sportovní hry či úpolové sporty (Perič et al., 2012).

Šimonek (1997) doplňuje, že koordinační schopnosti jsou velmi důležité pro herní činnosti hráčů sportovních her. Úroveň těchto schopností má vliv na kvalitu, tempo a stabilitu získaných schopností a dovedností a lepší využití ve sportovní praxi. Součástí herních činností jsou také složité reakce, které mají výběrový charakter a hráč s vysokou úrovní koordinačních schopností si dokáže vybrat optimální variantu v poměrně krátké době a z mnoha možností, které je schopen si představit.

### 2.3.4 Silové schopnosti

Perič a Dovalil (2010, s. 16) definují silové schopnosti jako: „Schopnosti překonávat vnější odpor (např. břemeno) prostřednictvím svalové kontrakce.“

Štílec et al. (1989, s. 79) tvrdí, že silové schopnosti jsou: „Schopnosti překonávat, udržovat nebo brzdit jistý odpor svalovou kontrakcí.“ Za odpor může být považováno břemeno (případně i jeho kinetická energie), člověk (partner či soupeř), prostředí či trenažér.

Síla je soubor předpokladů k vyvinutí fyzické síly. Silové schopnosti úzce souvisí s činností svalů, konkrétně velikostí svalové kontrakce. Tuto činnost svalů označujeme jako svalovou sílu. Síly, které vznikají v jednotlivých svalech, nemůžeme považovat za výsledné, jelikož při pohybu tyto síly navzájem působí nejen ve stejném směru (agonisté), ale také proti sobě (antagonisté) a kromě toho působí přes kloubní spojení s různou úrovní volnosti (Měkota & Novosad, 2005).

Jak dále doplňují Měkota a Novosad (2005), hlavním předpokladem pro vznik svalové síly je svalová kontrakce. Projev svalové kontrakce je vzhledem k různé délce a napětí různých svalů rozlišná. Může dojít ke zkrácení či protažení svalu nebo sval nemusí svou délku měnit vůbec. Rozlišujeme tři druhy svalové činnosti:

– *Izometrická* (statická) – při této svalové činnosti nedochází ke změně délky svalu.

Projevuje se zvýšeným napětím ve svalu. Příkladem je výdrž ve shybu na hrazdě, kdy pro výdrž v této pozici dochází ke statické práci bez kontrakce svalů.

– *Koncentrická* (pozitivně dynamická) – tato svalová činnost se projevuje změnou nitrosvalového napětí a kontrakcí svalu. Jako příklad můžeme uvést přechod ze svisu na hrazdě do shybu. Při této činnosti musíme ohnout paže a zároveň biceps musí provést koncentrickou práci.

– *Excentrická* (negativně dynamická) – u této činnosti dochází k extenzi svalu, tudíž se svalové úpony od sebe oddalují. V tomto případě pohybová činnost probíhá v souhlasném směru, jako směr zátěže. Výsledkem je zpomalení nebo zabrzdění pohybu. Například, když padající kouli chytíme do propnuté paže a zpětným, brzdivým pohybem, působícím proti kinetické energii, kouli zastavíme.

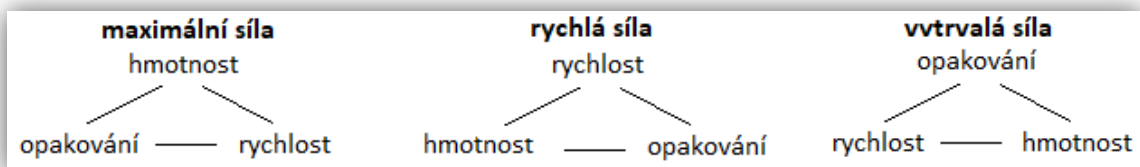
Z hlediska průběhu pohybu dělí Perič et al. (2012) sílu na *statickou* a *dynamickou*. Kasa (2010) ještě vedle *statické* a *dynamické* síly rozlišuje *výbušnou* sílu.

### **Statická síla**

U *statické síly* nedochází ke změně polohy těla nebo jeho částí. Odpor se snažíme udržet v neměnné pozici. U této síly měříme dobu svalové práce a úsilí. Dobu změříme snadno, ale úsilí, které závisí na vůli jedince, se jasně změřit nedá. Proto v praxi zjišťujeme tíhu břemena, které jedinec udrží a jak dlouho (Perič et al., 2012).

### **Dynamická síla**

U *dynamické síly* naopak dochází ke změně polohy těla nebo jeho částí. Měříme u ní tři ukazatele, jejichž poměr nám pomáhá popsat jednotlivé metody na rozvoj síly. Těmi ukazateli jsou hmotnost břemene či odporu, které překonáváme, počet opakování, tedy kolikrát za sebou dané břemeno zvedneme a rychlost, jakou břemeno zvedáme. Podle těchto parametrů můžeme rozdělit dynamickou sílu na její tři podsčopnosti – maximální sílu, rychlou sílu a vytrvalou sílu. Vztah mezi jednotlivými parametry dynamické síly lze vyjádřit pomocí trojúhelníků, které vidíme na obrázku 3 (Perič et al., 2012).



**Obrázek 3. Schéma vztahu mezi jednotlivými parametry dynamické síly (Perič et al., 2012, s. 91)**

### **Výbušná síla**

Výbušná síla je charakterizovaná největším možným zrychlením, které je jedinec schopný břemenu dát. Podstatou pohybu výbušné síly je jednoduchá izotonická kontrakce. Důležitá je u tohoto pohybu přípravná fáze, například nápřah, rozběh, švih (Kasa, 2010).

Vzájemná závislost mezi jednotlivými silovými schopnostmi není zcela jednoznačná. O jedinci, který dokáže překonat velký odpor, nemůže tvrdit, že zároveň zvládne s nemaximálním odporem velký počet opakování nebo rychlé pohyby. Rozvoj silových schopností má své zvláštnosti, a proto je důležitý specializovaný trénink pro jednotlivé schopnosti (Štílec et al., 1989).

Biologický základ silových schopností je tvořen svalovými vlákny (pomalá, rychlá a přechodná). Kromě toho závisí tyto schopnosti na fyziologickém průřezu svalů,

množství aktivovaných motorických jednotek, odolnosti vůči laktátu či na poklesu pH (Kasa, 2010).

### **2.3.5 Vytrvalostní schopnosti**

Perič a Dovalil (2010, s. 16) definují vytrvalostní schopnosti jako: “Schopnosti překonávat únavu neboli dlouhodobě vykonávat pohybovou činnost určité intenzity, popř. delší časový úsek se pohybovat s co nejvyšší intenzitou.”

„Vytrvalostní schopnosti se definují jako soubor předpokladů k provádění déletrvajících pohybových činností. Podle doby trvání příslušné činnosti a její intenzity se mění energetické požadavky a způsob jejich krytí.“ (Štílec et al., 1989, s. 74).

Během činností vytrvalostního charakteru dochází ke kvantitativnímu a kvalitativnímu zvyšování zátěže na lidský organismus, který na zátěž reaguje pomocí adaptačních mechanismů (Kučera et al., 2011).

Měkota a Novosad (2005) o vytrvalosti tvrdí, že je to základní kondiční schopnost, jejíž význam shrnuli do několika bodů. Je to stěžejní schopnost pro tělesnou zdatnost a zdraví. Z jejího základu vychází mnoho sportovních disciplín. U sportovních her nebo vícebojů zvyšují herní (závodní) tempo. Zvyšování vytrvalosti umožňuje jednak vyšší zatížení (tréninkové i závodní) a také zkracuje fázi zotavení a urychluje obnovu energetických zdrojů. Kučera et al. (2011) doplňuje, že vytrvalostní schopnosti nejsou pouze záležitostí sportovců, ale jsou dominantní složkou pohybu u všech mobilních lidí. Průměrně tvoří vytrvalost u člověka kolem 75 % všech pohybových aktivit z celého dne.

Jistou úroveň vytrvalosti ke svému výkonu potřebuje téměř každý sportovec. Pro některé sporty je vytrvalost nejdůležitější pohybovou schopností a celý výkon sportovce na ní stojí. Je tomu tak například u maratonu, silniční cyklistiky, triatlonu či běhu na lyžích. Pro jiné sporty není vytrvalostní schopnost stěžejní, ale je velmi důležitou například pro sportovní hry, úpolové sporty, plavání či veslování. U dalších sportů, jako například hody a skoky v atletice, skoky na lyžích či střelba, je role vytrvalostní schopnosti spíše marginální (Perič et al., 2012).

Předpoklad vytrvalostních schopností tvoří genetické a somatické předpoklady, převaha červených, pomalých svalových vláken u agonistických svalů, vysoká výkonnost a efektivita systému, které zabezpečují transport a výměnu kyslíku s oxidem

uhličitým, účinná souhra agonistický a antagonistický svalů a automatizace naučených pohybových dovedností (Měkota & Novosad, 2005).

K dlouhodobé práci potřebuje naše tělo, konkrétně pracující svaly, dostatečné množství kyslíku. Funguje zde přímá úměra, tedy čím je větší zatížení (intenzita, rychlost či tempo), tím větší je potřeba kyslíku ve svalech. Ovšem při náhlém vysokém zatížení se může stát, že naše transportní kapacita plic, srdce a cév nebude schopná zajistit dostatek kyslíku, aby naplnila potřebu tkání. V tu chvíli svaly pracují s menším množstvím kyslíku, než jaké potřebují, tzv. „na dluh“. Tento dluh organismus „splatí“ po skončení pohybové aktivity. Tento jev odborně označujeme *kyslíkový dluh*. Můžeme ho pozorovat například u běžců, kteří doběhnou sprint na 400 m. V cíli mají velmi zrychlený, hluboký dech a nejsou schopni promluvit ani slovo. Tímto způsobem organismus doplňuje kyslík a splácí dluh, který během sprintu vznikl. Doplnění kyslíku trvá od několika desítek sekund až po několik minut. Poté se dýchání zklidní (Perič et al., 2012).

Na to navazují Měkota a Novosad (2005) s vysvětlením energetického krytí při vytrvalostní činnosti. Ve svalových buňkách se nachází adenosintrifosfát (ATP), ze kterého svaly získávají energii pro svou kontrakci. K uvolňování energie dochází různým způsobem. Záleží vždy na povaze pohybové činnosti. Určující je v tomto ohledu fakt, jestli je při zátěži dostatečný přísun kyslíku nebo zda přísun kyslíku je nedostačující a energetické krytí je zajištěno bez jeho přístupu s následným vznikem laktátu. Vzhledem k podílu základních energetických systému rozlišujeme tři metabolické zóny krytí energetických potřeb:

- *Anaerobně alaktátová fáze* – probíhá bez přítomnosti kyslíku a nevzniká při ní ani, jako vedlejší produkt, laktát. Základ pro svalovou kontrakci v této fázi tvoří rozpad ATP na adenosindifosfát (ADP) a fosfát (P). Ve svalové buňce je pak ještě jeden fosfát v podobě kreatinfosfátu (CP), který se krátkodobě podílí na resyntéze ATP, tedy reakci, která ATP obnovuje.
- *Anaerobně laktátová fáze* – navazuje na předešlou fázi a začíná ještě před tím, než se vyčerpá energie z fosfátů. V této fázi získává tělo energii štěpením glukózy. Zisk energie z této fáze je však poměrně malý. Z jedné molekuly glukózy je tělo schopné vytvořit pouze dvě molekuly ATP. Jako vedlejší produkt štěpení glukózy



vzniká laktát, jenž poměrně rychle způsobuje únavu. Zásoba energetického krytí z této fáze se při maximálním zatížení velmi rychle vyčerpá. Tělo z ní čerpá zhruba 45 vteřin.

- *Aerobně alaktátová fáze* – nastupuje ve chvíli, kdy má tělo k dispozici dostatek kyslíku a může probíhat plnohodnotné štěpení glukózy. Průběh tohoto štěpení je pomalejší, než při předchozí fázi, ale energetický zisk je o mnoho vyšší – z jedné molekuly glukózy se uvolňuje 38 molekul ATP. Aerobně alaktátový způsob uvolňování energie, při dlouhodobé práci o střední intenzitě, pokryje 70 – 90 % energetických potřeb. Při zátěži, trvající desítky minut, získává tělo aerobním způsobem energii také z tuků (Měkota & Novosad, 2005).

Stručné grafické shrnutí energetického krytí tělesné zátěže nalezneme na obrázku 4 a v tabulce 1.

<p>1) <i>anaerobně alaktátový</i>  kreatinfosfát + adenosindifosfát → kreatin + adenosintrifosfát  (CP + ADP → C + ATP)</p> <p>2) <i>anaerobně laktátový</i> = anaerobní glykolýza  glukóza (glykogen) → laktát + ATP</p> <p>3) <i>aerobní</i> = aerobní glykolýza, oxydativní štěpení glykogenu  glukóza (glykogen) + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + ATP</p>
--

Obrázek 4. *Způsoby získávání energie ve svalech* (Měkota & Novosad, 2005, s. 146)

Tabulka 1. *Systémy energetického krytí pohybu z časového hlediska* (Měkota & Novosad, 2005, s. 146)

Trvání zátěže	Fáze energetického krytí	Zdroj energie
1 – 4 s	anaerobně alaktátová	ATP
4 – 20 s	anaerobně alaktátová	ATP + CP
20 – 45 s	anaerobně alaktátová a anaerobně laktátová	ATP + CP glykogen
45 – 120 s	anaerobně laktátová	glykogen
2 – 10 min	anaerobně laktátová a aerobně alaktátová	glukóza
nad 10 min	aerobně alaktátová	glukóza + tuky

Na strukturu vytrvalostních schopností se lze dívat z více hledisek. Třeba Měkota a Novosad (2005) či Kasa (2000) dělí vytrvalostní schopnosti z hlediska zaměření cílového rozvoje na *obecnou (základní)* a *speciální* vytrvalost.

### **Obecná (základní) vytrvalost**

Kasa (2000) uvádí, že jde o všeobecnou vytrvalost, která vychází z všeobecného pohybového základu jedince. Měkota a Novosad (2005) doplňují, že tvoří základ pro následný rozvoj speciální vytrvalosti a dává jedinci významný předpoklad, pro snazší přechod do anaerobní zóny energetické krytí při vysoké zátěži.

### **Speciální vytrvalost**

Projevy speciální vytrvalosti jsou dané konkrétní sportovní disciplínou a činností. Například vytrvalost v síle u vodních sportů, vytrvalost v rychlosti u běhů na 400 m a 800 m nebo vytrvalost ve výbušnosti u krasobruslení či volejbalu (Kasa, 2000). Měkota a Novosad (2005) dodávají, že tvoří předpoklad pro dosažení potřebné úrovně v dané sportovní disciplíně k podání maximálního výkonu. U dané činnosti je důraz kladen převážně na kvalitativní hledisko. Obecná vytrvalost, aerobní kapacita, úroveň spolupodílejících se schopností (rychlostních a silových) a kvalita speciální nervosvalové koordinace jsou podmiňujícími faktory úrovně speciální vytrvalosti, vycházející z požadavků na techniku vybrané disciplíny.

Z hlediska délky pohybové činnosti dělí vytrvalostní schopnosti Perič et al. (2012) a Štilec et al. (1989) na *krátkodobou* a *dlouhodobou* vytrvalost. Měkota a Novosad (2005) i Kasa (2000) toto dělení ještě rozšiřují o *rychlostní (sprinterskou)* a *střednědobou* vytrvalost.

### **Rychlostní (sprinterská) vytrvalost**

Měkota a Novosad (2005) uvádí, že jde o speciální vytrvalostní schopnost, jejíž délka trvání je přibližně mezi 7 a 23 vteřinami. Proto je typická pro cyklické sprinterské disciplíny. Je energeticky krytá anaerobním systémem, buďto alaktátovým nebo laktátovým. Během laktátové fáze dochází k rychlé koncentraci laktátu, což má za následek útlum procesů v CNS podílejících se na postupném oslabení nervosvalové koordinace. Úroveň této schopnosti má velký vliv u sprinterských disciplín na délku fáze udržování maximální rychlosti a na následný nástup fáze klesající rychlosti v závěrečném úseku běhu.

### **Krátkodobá vytrvalost**

Štilec et al. (1989) tvrdí, že jde o schopnost souvisle vykonávat pohybovou činnost vysoké intenzity po dobu 2 až 3 minut. Energetické krytí této rychlosti zajišťuje anaerobní glykolýza. U této schopnosti se všichni autoři neshodou na délce trvání. Perič et al. (2012) uvádí dobu trvání mezi 3 až 4 minutami. Měkota a Novosad (2005) zase 35 vteřin až 2 minuty.

### **Střednědobá vytrvalost**

Jde o schopnost typickou pro cyklickou vytrvalostní činnost, trvající 2 až 10 minut. Tato schopnost se z tréninkového hlediska dělí na *střednědobou vytrvalost I*, která se zaměřuje na rozvoj vytrvalosti v rozmezí 2 až 5 minut a *střednědobou vytrvalost II*, která rozvíjí vytrvalost v rozmezí 6 až 10 minut. Při déletrvajícím zatížení vysoké intenzity dochází k nahromadění velkého množství laktátu. Z toho vyplývá, že energeticky je střednědobá vytrvalostní činnost kryta nejprve anaerobní laktátovou glykolýzou a ke konci této činnosti se tělo dostává do fáze aerobně laktátového energetického krytí. Tím, že se dostáváme do aerobní fáze, je pro výkon velmi důležitá individuální hodnota  $VO_{2max}$ , tj. vitální kapacita plic, která udává maximální objem plic. Při tomto druhu vytrvalosti se také postupně zapojují do činnosti všechny typy svalů, tedy rychlé i pomalé (Měkota & Novosad, 2005).

### **Dlouhodobá vytrvalost**

Je to schopnost nepřetržitě vykonávat pohybovou činnost trvající déle, než 4 minuty ve střední či mírné intenzitě (Štilec et al., 1989). Perič et al. (2012) doplňuje, že při tomto druhu činnosti převažuje aerobní energetické krytí. Měkota a Novosad (2005) označují dlouhodobou vytrvalostní činnost, jež trvá déle, než 10 minut. Rozdělují tuto vytrvalost podle doby trvání na 4 podschopnosti – *dlouhodobá vytrvalost I* (trvající 10 až 35 minut), *dlouhodobá vytrvalost II* (35 až 90 minut), *dlouhodobá vytrvalost III* (90 až 360 minut) a *dlouhodobá vytrvalost IIII* (přes 360 minut).

Z hlediska množství zapojených svalů dělí Kasa (2000) vytrvalostní schopnosti na *lokální (svalovou)* a *celkovou* vytrvalost.

### **Lokální (svalová) vytrvalost**

Už podle názvu této schopnosti jde o vytrvalostní schopnost lokálního charakteru. Znamená to, že pohybovou činnost provádí jen menší svalové skupiny či jednotlivé části těla. Činnost neprovádí více, než jedna třetina všech svalů. Tento druh pohybové činnosti příliš nezatěžuje oběhovou a dýchací soustavu. Únava je proto důsledkem změn v mechanismu nervového řízení a regulace činnosti. Vzhledem ke svému projevu bývá někdy tato schopnost ztotožňována se statickou či dynamickou silovou schopností (Kasa, 2000).

### **Celková vytrvalost**

Tato vytrvalostní schopnost má komplexní charakter. Během pohybové činnosti je v tomto případě zapojena většina orgánů a funkcí a pohyb je realizován téměř všemi částmi těla. Zapojeny jsou více, než dvě třetiny všech svalů. Dýchací a oběhový systém je značně zatížený a tím pádem dochází k velkému výdeji energie. Úroveň těchto funkcí je limitujícím faktorem pro vytrvalostní schopnosti člověka (Kasa, 2000).

### **2.3.6 Pohyblivost**

Perič a Dovalil (2010, s. 16) definují pohyblivost jako: „Schopnost provádět pohyb v maximálním kloubním rozsahu.“

Kasa (2000, s. 87) ji definuje jako: „Schopnost vykonávat pohyby v určitém kloubu v potřebném rozsahu.“ Stejný autor dále doplňuje, že u této schopnosti se sleduje velikost amplitudy daného pohybu, jež je vyjádřena v úhlových stupních.

Pohyblivost je podmíněná anatomickou stavbou kloubů, pružností vazů, šlach a antagonistických svalů (jejich kontrakcí a relaxací), silou agonistů, reflexní činností svalů kolem kloubu, ale také psychickým stavem jedince (strach, napětí, stres či jakýkoliv neklid jsou doprovázeny zvýšeným napětím svalu) či věkem, pohlavím, rozcvičením, únavou nebo teplotou (Dovalil et al., 2008).

Havel et al. (2009) tvrdí, že pohyblivost je důležitou složkou tělesné zdatnosti. Je do značné míry geneticky podmíněná, ale na druhou stranu se dá poměrně snadno ovlivnit cvičením. Dovalil et al. (2008) doplňuje, že pohyblivost lze stimulovat pomocí cviků na uvolnění, protažení a posílení svalů.

Alter (1999) uvádí, že pohyblivost nelze považovat za obecnou schopnost, jelikož je specifická pro každý jednotlivý kloub a jeho pohyb. To znamená, že jedinec

s velmi dobrým rozsahem v kyčelním kloubu, nemusí zákonitě mít dobrý rozsah například v ramenním kloubu. Obdobně to platí i u párových kloubů. Jedinec může mít rozdílný rozsah například v pravém ramenním a levém ramenním kloubu.

Pohyblivost není jen důležitou složkou sportovního výkonu, ale má také velký význam v oblasti prevence proti zranění. Zkrácené svaly jsou náchylnější k natažení či natržení. Dobrá úroveň pohyblivosti toto riziko snižuje (Večeřa, Cacek, & Nekula, 2013). Je však třeba podotknout, že příliš velká pohyblivost kloubů, neboli kloubní hypermobilita, může mít nepříjemné dopady pro pohybový aparát jedince (Perič et al., 2012).

Kasa (2000) či Štílec et al. (1989) dělí pohyblivost na *aktivní* a *pasivní*. Kdežto Havel et al. (2009), Dovalil et al. (2008) či Měkota a Novosad (2005) přidávají ještě jedno dělení pohyblivosti, a to na *statickou* a *dynamickou*.

### **Aktivní pohyblivost**

Tento druh pohyblivosti se vyznačuje tím, že amplitudy kloubního rozsahu dosáhneme pouze pomocí síly našich svalů (Měkota & Novosad, 2005). Kasa (2000) doplňuje, že aktivní pohyblivostí ovšem dosáhneme menšího rozsahu, než u pohyblivosti pasivní.

### **Pasivní pohyblivost**

Při tomto druhu pohyblivosti je amplituda kloubního rozsahu dosažena vlivem vnější síly (Kasa, 2000). Vnější silou může být gravitace, partner, terapeut nebo jí může být síla, kterou vyvíjí svaly jiné části těla (Měkota & Novosad, 2005).

### **Statická pohyblivost**

Statická pohyblivost je charakteristická kloubním rozsahem, kterého lze docílit pomocí pomalého pozvolného pohybu. Typickým cvikem je hluboký předklon s dotykem země dlaněmi či prsty ruky s výdrží po dobu několika sekund (Měkota & Novosad, 2005).

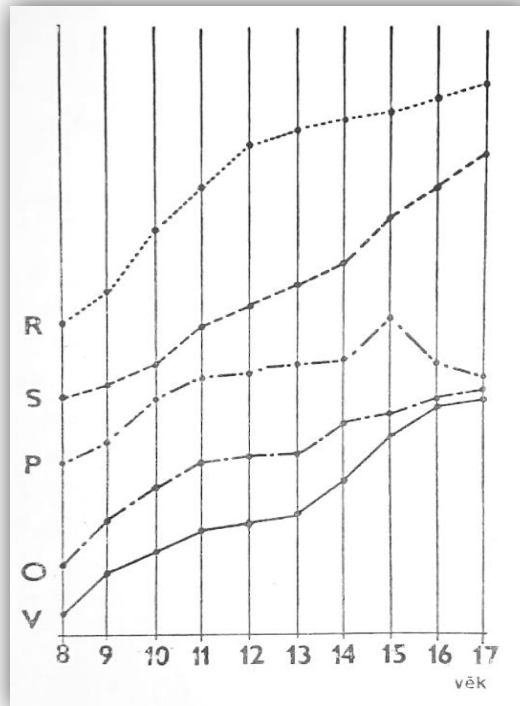
### **Dynamická pohyblivost**

Dynamická pohyblivost je schopnost dosahovat velkého kloubního rozsahu pomocí pohybové činnosti, která je prováděna v normální nebo zvýšené rychlosti (Měkota & Novosad, 2005). Dovalil et al. (2008) doplňuje, že jde o pohyblivost, při které je dosahováno krajních poloh v kloubních rozsazích pomocí švihových cvičení.

Perič et al. (2012) uvádí, že využití pohyblivosti se v různých disciplínách liší. Pro některé sporty je stěžejní maximální kloubní rozsah, mluvíme například o sportovní gymnastice, skocích do vody či synchronizovaném plavání. Jiné sporty využívají maximální kloubní rozsah jen v určitých aspektech sportovní činnosti, jde například o plavání a pohyblivost v ramenním kloubu či karate a pohyblivost v kyčelním kloubu. Pro další disciplíny slouží pohyblivost jako součást kondice. Díky ní mohou snáze využívat další pohybové schopnosti.

### **2.3.7 Senzitivní období pohybových schopností**

Každá pohybová schopnost má své senzitivní období. Senzitivní období je období, kdy dochází u jedinců k rychlejšímu rozvoji dané pohybové schopnosti. V tomto období prochází jedinec intenzivním dozráváním morfoloických a funkčních změn, které zvyšují adaptační schopnosti organismu. Zjednodušeně řečeno, v senzitivním období se daná pohybová schopnost, pomocí záměrného tréninku, rozvíjí účinněji, než za normálních okolností. Ve sportovní přípravě dětí je na místě vhodně využívat senzitivních období jednotlivých pohybových schopností. Ovšem nesprávné didaktické metody a postupy mohou v tomto období vést k neefektivní činnosti a v krajním případě i ke škodlivým následkům. Gužalovskij provedl dlouholeté sledování, na jehož základě stanovil čtyři období rozvoje pohybových schopností – období maximálního tempa, období submaximálního tempa, období mírného tempa a období zpomaleného tempa. Studie prokázala, že při správném využití maximálního tempa byl trénink velmi efektivní, byla dosažena vyšší úroveň pohybových schopností a také došlo k dlouhodobé stabilizaci dané pohybové schopnosti. V dalším případě, kdy vhodné období pro rozvoj dané pohybové schopnosti bylo promeškáno, došlo ke ztrátě, která již nebyla možná dohnat (Štílec et al., 1989).



*Vysvětlivky:* R = rychlost, S = síla, P = pohyblivost, O = obratnost, V = vytrvalost.

**Graf 2. Zobecněné schéma přirozeného vývoje pohybových schopností ve věku 8 – 17 let (Štilec et al., 1989, s. 57)**

Nyní se podíváme na senzitivní období a zvláštnosti vývoje jednotlivých pohybových schopností.

### ***Senzitivní období koordinačních schopností***

Křištofič (2006) tvrdí, že nejpříznivější období pro rozvoj koordinačních schopností je do 12 let. Od 4 do 11 let je rozvoj lineární. Mezi 12. a 15. rokem (u dívek mezi 11. a 13. rokem) dohází ke změnám tělesných proporcí a tím k nestabilnímu rozvoji či dočasnému poklesu. Vývoj koordinačních schopností je zakončen mezi 18. a 19. rokem. Fejtek a Mazurovová (1990) doplňují, že by děti měly mezi 6. a 10. rokem vyzkoušet co nejvíce druhů sportů, čímž se jejich obratnost bude mít možnost projevit a zdokonalit. Nejlépe se obratnost rozvíjí zkoušením stále nových činností a cviků. Prostřídání a vyzkoušení si více druhů sportů nám také může odhalit míru nadání pro jednotlivé sporty. V ideálním případě by se sedmileté dítě mělo seznámit s běháním, plaváním, házením a chytáním, šplhem, jízdou na kole, jízdou na bruslích, základy akrobacie a zároveň by dítě mělo být schopno všechny vyjmenované dovednosti využít při sportovních hrách. Obecně vzato, obratnostní cvičení by měly být

v pohybové činnosti dětí a mládeže ze všech pohybových schopností nejvíce zastoupeny.

**Tabulka 2. Senzitivní období rozvoje koordinačních schopností podle empirických studií různých autorů (Kohoutek et al., 2005, s. 45)**

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		
Rovná (1982)				Rt									
				RvS									
Roth & Winter (1994)													
Szopa et al. (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, RvS = statická rovnováhová schopnost, RvD = dynamická rovnováhová schopnost, Rt = rytmická schopnost



Kučera et al. (2011) uvádí, že obratnost je jednou z prvních dovedností, se kterými se člověk ve svém vývoji setkává. Na druhou stranu u ní, jako první, dochází k oslabování během další ontogeneze. Její podíl na pohybových aktivitách se však během života snižuje ve prospěch ostatních pohybových schopností. Nejvíce se také u této schopnosti projevují odchylky v kvalitě a to důsledkem stárnutí a patologické únavy.

### ***Senzitivní období rychlostních schopností***

Rozvíjet rychlostní schopnost bychom u dětí měli ihned, jak to jen půjde. Především rychlost reakce na nejrůznější signály a frekvenční rychlost. Jako nejideálnější období pro rozvoj rychlostních schopností je považováno období ve věku 7 až 12 let. Ovšem rychlostní schopnosti lze stimulovat již dříve, klidně už od předškolního věku (Fejtek & Mazurovová, 1990). Dovalil et al. (2008) uvádí o trochu delší senzitivní období a to ve věku 7 až 14 let. Dále pak doplňuje, že v pozdějším věku tato schopnost klesá a její přírůstek je ovlivněn rozvojem rychlé síly, anaerobních možností a zdokonalením techniky.

Měkota a Novosad (2005) tvrdí, že úroveň rychlostních schopností výrazně závisí na věku. Závislost na pohlaví je také viditelná, ovšem je menší, než u silových schopností. Během ontogeneze člověka se rychlostní schopnosti rozvíjejí dříve, než silové a vytrvalostní, ovšem také u nich dříve nastává pokles.

**Tabulka 3. Průměrné výkony dětí a mládeže v závislosti na věku a pohlaví (Měkota & Novosad, 2005, s. 137)**

Kalendářní věk	Průměrné časy (s)		
	Dívky	Chlapci	Diference
8	10,3	10	0,3
9	10	9,6	0,4
10	9,6	9,3	0,3
11	9,1	8,9	0,2
12	8,9	8,8	0,1
13	8,7	8,4	0,3
14	8,7	8,1	0,6
15	8,5	7,6	0,9
16	8,5	7,5	1
17	8,6	7,4	1,2
18	8,5	7,2	1,3

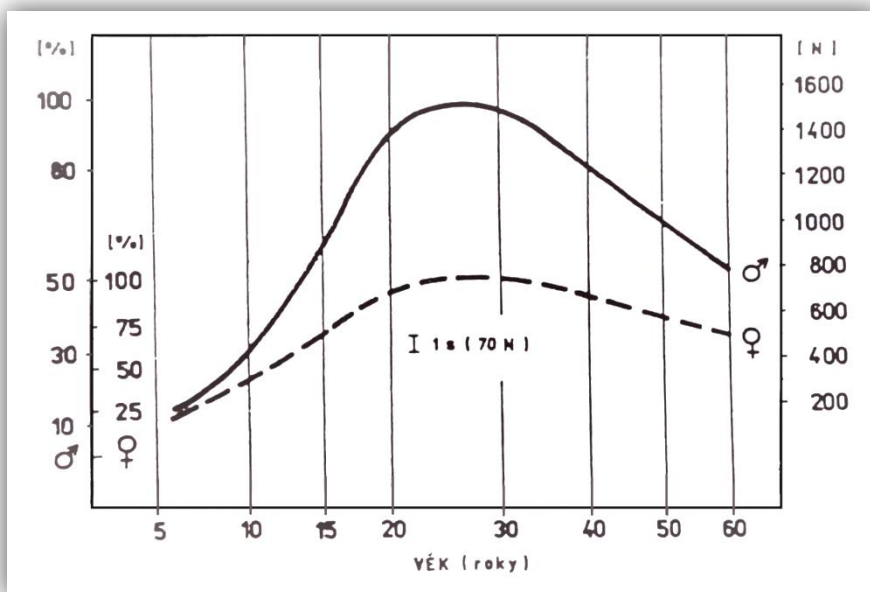
Kučera et al. (2011) uvádí, že v dětském věku dominuje rychlost téměř ve všech dětských hrách, čímž děti přirozeně rozvíjejí všeobecnou rychlost. Ta je, jak tvrdí Štilec et al. (1989), velmi důležitá pro pozdější specializovaný trénink. Všeobecný rozvoj rychlosti by měl obsahovat stimulaci všech rychlostních schopností bez ohledu na sportovní disciplínu a měl by rovnoměrně zatěžovat nohy, paže a trup. Fejtek a Mazurovová (1990) ještě doplňují tři zásady pro rozvoj rychlostních schopností. První zásadou je neprovádět rychlostní cvičení při únavě. Ideální je zařazovat je na začátku tréninku. Druhou zásadou je, že při těchto cvičeních musí chtít být děti co nejrychlejší. Proto je vhodné jim vložit do cvičení soutěž. A třetí zásada říká, že pokud chceme, aby děti prováděly cvičení, co nejrychleji, musí ho nejprve umět správně pomalu. Když budou cvičení dělat rychle, ale špatně, zafixují si špatný pohybový stereotyp, který může mít negativní vliv na pozdější vývoj a těžko se ho bude jedinec přeučovat.

### ***Senzitivní období silových schopností***

Podle Periče et al. (2012) nastává u silových schopností senzitivní období později, než tomu je u rychlostních a koordinačních schopností. Ideální věk, kdy začít se systematickým silovým tréninkem je až ve 13 až 15 letech, obecně s nástupem puberty. Do té doby nemá intenzivní silový trénink u dětí význam. Dětský svalový a kosterní systém není ještě dostatečně vyvinutý na to, aby byl připraven na systematickou silovou zátěž. V tomto období by měly mít v tréninku největší prostor rychlostní a koordinační schopnosti, při kterých jako vedlejší stimulace dochází i k přirozenému rozvoji síly. Ve věku 10 – 12 let dochází u dětí k částečnému rozvoji a zlepšený nervové regulace svalové práce a tím se zvyšuje efektivita tréninku, ovšem svalová a kosterní soustava dětí stále v tomto věku není připravena na větší zátěž. Štilec (1989) doplňuje, že v tomto věku také dochází k zrychlenému růstu těla, čímž se růst síly zpomaluje. Od 13 do 15 let se růst ustálí a přírůstky jsou rovnoměrné, proto je možné začít se systematickým silovým tréninkem. Největší přírůstek svalové síly (až 20%) je poté mezi 16 a 18 rokem.

Měkota a Novosad (2005) tvrdí, že do 20 let silové schopnosti narůstají, přibližně do 25 let kulminují a poté nastává postupný pokles. Přesto si člověk do 60 let udrží až 80 % ze svého silového potenciálu, ovšem u některých skupin svalů je pokles

vyšší. Nejvýraznější změny během života můžeme sledovat u maximální síly. V 6 letech dosahují děti přibližně šestinu až pětinu (chlapci 13 %, dívky 20 %) ze svého životního maxima, kterého dosáhnou mezi dvacátým a třicátým rokem. Poté nastává pokles a kolem 60 let je úroveň maximální síly u mužů na 70 % a u žen na 60 % maximální úrovně.



Graf 3. Vývoj maximální síly v závislosti na věku a pohlaví: zádový zdvih [N] (Měkota & Novosad, s. 123)

### **Senzitivní období vytrvalostních schopností**

Fejtek a Mazurovová (1990) tvrdí, že obecná vytrvalost je velice důležitým základem a předpokladem pro budoucí sportovní trénink. Tato schopnost se dá rozvíjet v každém věku, ale hlavně tvoří nezastupitelnou složku všestranné přípravy dětí a mládeže. Bez dostačující úrovně obecné vytrvalosti lze jen stěží zvyšovat objemy zatížení v pozdějším věku. V přiměřené intenzitě lze vytrvalostní cvičení zařazovat do tréninku už od 6 let. Nejpříznivější období pro rozvoj této schopnosti je věk od 10 do 13 let.

Štilec (1989) poukazuje na fakt, že dětský organismus je schopný fungovat při aerobním zatížení, ale při delším anaerobní zátěži, tedy při krátkodobé vytrvalosti, fungovat nedokáže. Děti mají sami o sobě velmi dobrou úroveň vytrvalosti, jejich tělo je této zátěži přizpůsobeno. Dokonce mají pro tuto zátěž příznivější poměr velikosti

srdce k hrudníku, plicím a celému tělu, než mají dospělí a podobně jsou na tom s termoregulací.

Perič et al. (2012) souhlasí, že aerobní vytrvalost má v tréninku dětí svou pozici, ale na druhou stranu podotýká, že především v mladším školním věku je efektivita cíleného tréninku nízká. Dětský organismus v mladším školním věku je na maximální hranici svých možností. Proto nemá význam začínat cílený vytrvalostní trénink dříve, než v 10 letech. Měkota a Novosad (2005) doplňují, že do 20 let života úroveň vytrvalostních schopností roste a kolem dvacátého roku života je na svém maximu. Ve věku přibližně 25 let má pak sportovec v této oblasti nejvyšší výkonnost, ale intenzivním tréninkem je možné úroveň udržovat. U netrénovaných osob přirozeně úroveň aerobní kapacity klesá už po 30 roku života, ale funkční a metabolický základ pro vytrvalost zůstává na vysoké úrovni někdy až do 50 let. Po 65. roce přichází poměrně intenzivní pokles.

### ***Senzitivní období pohyblivosti***

Dovalil et al. (2008) uvádí, že úroveň pohyblivosti přirozeně roste u nesportovců do období 16 až 19 let. Sportovci mají tuto hranici posunutou až na přibližně 23 let. Následně kloubní rozsahy přirozeně klesají.

Podle Měkoty a Novosada (2005) se pohyblivost během života mění v závislosti na věku, kdy křivka vývoje u člověka není tak jednoduchá. Malé děti mají výbornou úroveň pohyblivosti, jsou velmi ohebné. V dětském věku se kloubní pohyblivost rozvíjí snáze, než v dospělosti. Senzitivní období pro rozvoj pohyblivosti je od 7 do 11 let. Poté přibližně od 11 let až do puberty schopnost pohyblivosti klesá a po konci puberty, v období adolescence, opět narůstá. V dospělosti tato schopnost pozvolna přirozeně klesá a po 65. roce života nastává pokles výrazný. Pravidelným tréninkem či pohybovou aktivitou je však možné úroveň pohyblivosti udržovat na vyšším stupni i do vysokého věku.

## **2.4 Sportovní trénink**

Dovalil et al. (2008, s. 70) sportovní trénink definuje jako: „Proces ovlivňování výkonnosti sportovce (nebo družstva), zaměřený na dosahování nejvyšších (relativně i absolutně) sportovních výkonů ve vybraném sportu v podmínkách soutěží.“

Votík (2005) chápe sportovní trénink jako biopsychosociální adaptační proces. Adaptační proces má komplexní charakter a všechny oblasti působící na herní výkon je potřeba vnímat ve vzájemných souvislostech. Na herním výkonu se podílejí jak biologické faktory, tak i faktory psychologické a sociální.

#### **2.4.1 Charakteristika sportovního tréninku**

Podle Dovalila et al. (2002) je sportovní trénink komplexní proces. K tomu, abychom zvládali sportovní trénink prakticky, je potřeba znát jeho teoretickou podstatu. V tomto směru je třeba pátrat po příčinách, které podněcují změny ve sportovní výkonnosti. Takto získáme teoretický základ, na který je možné navázat odpovídajícím tréninkovým obsahem, ideálními metodami případně i celou koncepcí.

Autoři Zahradník a Korvas (2017), Perič a Dovalil (2010), Dovalil et al. (2008) či Dovalil et al. (2002) dělí celý komplex sportovního tréninku na 3 složky, a to na *proces motoricko – funkční adaptace, proces motorického učení a proces psychosociální adaptace*. Zahradník a Korvas (2017) ještě doplňují, že speciální pozici mezi složkami sportovního tréninku zaujímá složka *taktická*, která se prolíná s procesem motorického učení i s procesem psychosociální adaptace.

##### **Proces motoricko – funkční adaptace**

Jde o ovlivňování trénovanosti a tím i zvyšování sportovní výkonnosti pomocí buněčných a systémových změn, jako například zvyšování energetického potenciálu, rozvoj fyziologických funkcí či zlepšení koordinační činnosti (Dovalil et al., 2002). Perič a Dovalil (2010) vysvětlují, že k pochopení těchto změn musíme pochopit funkci homeostázy, stresu, adaptace a jejich vzájemné působení. Homeostáza je stálé vnitřní prostředí našeho organismu, které je dané mnoha ukazateli, jako je tělesná teplota, krevní tlak, osmotický tlak, pH krve apod. Když na nás působí vnější či vnitřní vlivy, dojde ke změnám hodnot u zmíněných ukazatelů a lidský organismus na tyto změny reaguje tím, že se je snaží kompenzovat a vyrovnávat. Homeostáza je tedy jev dynamický. Vlivy, působící na vnitřní prostředí v různých intenzitách, ovlivňující jeho rovnováhu či lépe řečeno nerovnováhu, nazýváme stres. V případě dlouhodobého působení stresu lidský organismus přestane na tyto podněty reagovat a začne se na ně adaptovat, neboli přizpůsobovat. Právě kontrolované narušování homeostázy skrze

pohybovou aktivitu je, podle Zahradníka a Korvase (2017), základním principem zvyšování kondice. Fyzické zatížení má funkci stresoru, který naruší vnitřní rovnováhu lidského organismu a tím je organismus nucen mobilizovat své fyziologické funkce. To se projevuje zvýšenou frekvencí dechu a srdce, zvýšenou hladinou adrenalinu v tělu apod. Stresory jsou zároveň adaptačním podnětem a vedou k adaptaci, tedy pozitivní změně organismu, která zachovává homeostázu na vyšší kvalitativní úrovni.

Proces adaptace je jedním ze základních vlastností nejen člověka, ale všech živých organismů. V životě nám pomáhá zvládat opakující se situace a ve sportu tvoří předpoklad pro efektivní nárůst sportovní trénovanosti a výkonnosti. V oblasti sportovního tréninku můžeme adaptaci chápat jako souhrn změn v orgánech, systémech či organismu jako takového, které jsou biomechanického, funkčního, morfologického a psychického charakteru. Tyto změny jsou trvalejší, ale vratné a podněcují zvyšování výkonnosti, trénovanosti a odolnosti proti zatížení organismu. Adaptační změny nastávají pouze při dlouhodobém a opakovaném působení vnějších vlivů prostředí. Průběh adaptace je typický pro jednotlivá sportovní odvětví a také závisí na vrozených předpokladech, věku či aktuální úrovni trénovanosti (Lehnert et al., 2014).

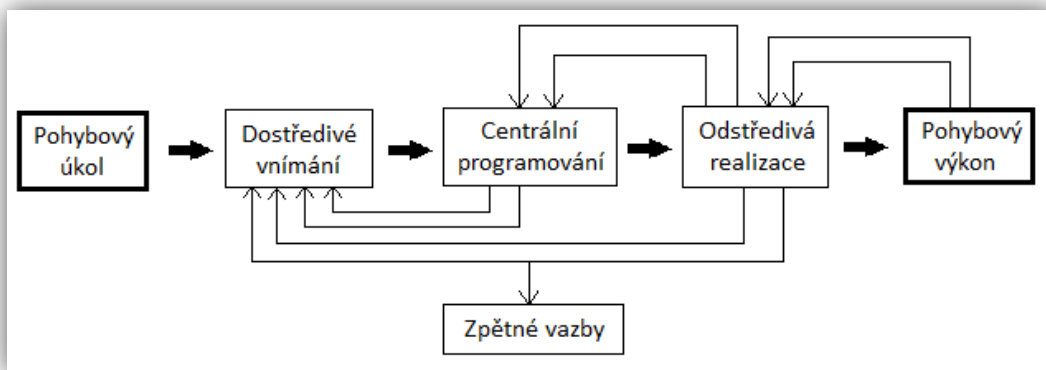
Perič a Dovalil (2010) popisuje několik zákonitostí procesu motoricko – funkční adaptace. (1) Pokud se zátěžové situace opakují a lidský organismus je zvládne, tak se reakce organismu na působící podněty zmenšují. Jako příklad stejní autoři uvádí porovnání nesportujícího muže ve středním věku a specialistu na běh na 1500 m. Když oba poběží trať 1500 m tak, aby ji zaběhli za 6 minut (tedy rychlostí 4,2 m/s), u nesportovce bude reakce jeho organismu velmi silná, bude se potit, výrazně se mu zvýší dechová a srdeční frekvence a obecně celý výkon bude korespondovat s hranicí jeho sil. Naopak u trénovaného běžce nebude znatelná výraznější reakce organismu a tento výkon pro něj bude poměrně snadný. (2) Snížená reakce je způsobena mnoha změnami, ke kterým dochází při opakovaném působení stresoru a následných reakcích na něj. Když budeme vycházet ze stejného příkladu, jako u předešlého bodu, tak menší reakce trénovaného jedince (u zmíněné rychlosti 4,2 m/s) je zapříčiněna změnami v transportním objemu krve, ve svalových vláknech, ve schopnosti efektivněji hospodařit s kyslíkem, či ve zvětšení srdečního svalu apod. (3) Dané podněty se musí

opakovat dostatečně často a dlouhodobě, aby mohlo k adaptačním změnám dojít. Například nelze zvýšit svalovou sílu, když budeme chodit do posilovny jednou za měsíc a stejně tak nebudeme mít výsledky, když půjdeme cvičit dvakrát denně, ale jen pár dnů. (4) Podněty, které působí na lidský organismus, by měly být přiměřené. Měly by být dostatečně silné, aby došlo k narušení homeostázy, ale na druhou stranu by se neměly dostat přes funkční hranici systémů, jež trénujeme. Například pro profesionálního vzpěrače, který zvládne na bench – press zvednout 250 kg, nemá význam posilovat s váhou 20 kg. V opačném případě začátečník s maximálním výkonem 50 kg se nemůže pokoušet posilovat s činkou, která má váhu přes 100 kg. (5) Pokud se podněty nebudou opakovat pravidelně, často a ve správné intenzitě, tak adaptační změny mohou zmizet a úroveň trénovanosti jedince se vrátí do původního stavu. Typickým případem je konec kariery nebo dlouhodobé zranění profesionálních sportovců, kteří při dlouhodobému výpadku z pravidelného tréninku ztrácejí svou výkonnost a úroveň trénovanosti.

### ***Proces motorického učení***

Limitujícím faktorem sportovního výkonu je úroveň sportovních dovedností. To, jak rychle, přesně a efektivně dokáže sportovec řešit daný úkol, se projeví na jeho celkové výkonnosti. Z toho nám vyplývá, že pro sportovní trénink je stěžejní osvojení, zdokonalení a následné upevnění sportovních dovedností. Ve své podstatě je sportovní trénink určitým druhem učení, konkrétně v tomto případě motorického učení (Dovalil et al., 2002).

Podle Zahradníka a Korvase (2017) tvoří poznatky z oblasti nervového řízení a regulace pohybu teoretický základ pro proces motorické učení. Tento proces funguje tak, že nervová soustava přijme informace z vnějšího či vnitřního prostředí, které působí na lidský organismus. Poté tyto informace nervová soustava zpracuje a uloží. Při zpracování informace je vytvořen příslušný pohybový program, který slouží jako odpověď organismu a vede k vyřešení pohybového úkolu.



Obrázek 5. Organizace, vztahy a průběh informačních procesů během motorického učení (Dovalil et al., 2002, s. 74)

Perič a Dovalil (2010) uvádí, že proces motorického učení probíhá ve 4 fázích, které níže popisuje:

- *Fáze seznámení* – jde o získání všech možných informací o určité pohybové dovednosti. Tyto informace může sportovec získat zprostředkovaně slovně od trenéra, vizuálně (z videa či živé ukázky) nebo prožitkem, kdy trenér vede sportovce a pomáhá mu si daný pohyb zpomaleně vyzkoušet. Na konci této fáze je sportovec schopen nhrubo daný pohyb vykonat, ovšem jeho provedení je nepřesné, není plynulé, během pohybu se mohou často objevovat nedostatky a chyby.
- *Fáze zdokonalování* – v počátku této fáze sportovec daný pohyb dobře zná, uvědomuje si jeho průběh, je schopen ho v nejjednodušší podobě předvést. V průběhu této fáze se sportovec snaží pochopit hlouběji jednotlivé složky pohybu a pracuje na odstraňování chyb a zdokonalování jeho provedení. Na konci fáze zdokonalování je sportovec schopen pohyb předvést plynule a ve vysokém tempu. Také už má toto provedení do jisté míry uchované v paměti, tudíž si může dovolit přestávku od nácviku a poté je schopen bez problému navázat na úroveň, které již dosáhl. Ovšem nesmí dojít k pauze dlouhé, jinak hrozí zapomenutí pohybu a ztráta získané úrovně.
- *Fáze automatizace* – během této fáze si sportovec daný pohyb plně zautomatizuje a stabilizuje techniku pohybu se soutěžními požadavky. Dovednost už je také plně stabilní v paměti.



- *Fáze tvořivé realizace* – v této fázi přichází od sportovce určitá nadstavba. Techniku pohybu má plně zautomatizovanou na výborné úrovni a tak je schopen velice efektivně přizpůsobovat dovednosti v závislosti na vnějších či vnitřních podmínkách, působících během soutěže a anticipovat budoucí průběh (Perič & Dovalil, 2010).

### ***Proces psychosociální adaptace***

Důležitou složkou sportovního tréninku, podmiňující sportovní výkon, jsou vedle biologických předpokladů a koordinace pohybů také faktory psychické a sociální. Mezi ně řadíme motivaci, potřeby, vlastnosti osobnosti, hodnoty jedince, emoční inteligence, procesy vnímání, myšlení, chápání a v neposlední řadě lidské vztahy (respekt, empatie, kooperace, konkurence, apod.). Proto by těmto faktorům měl trenér přikládat stejně velkou váhu, jako faktorům ostatním (Dovalil et al., 2002).

Zahradník a Korvas (2017) proto o pokročilém sportovci tvrdí, že má individuální i sociální rozměr. Tím pádem je trénink procesem psychosociální interakce, což je proces utváření lidské psychiky a chování v propletení sociálních vztahů.

Sociální vztahy sportovce se váží ke vzájemné interakci jednak mezi ním a trenérem a jednak s okolním prostředím, tedy spoluhráči, soupeři či diváky. V souvislosti tím, nelze opomíjet výchovné působení, neboli formování sportovcovi osobnosti ve vztahu ke sportu i k společenství (Dovalil et al., 2008).

Sociální interakce je nejčastěji uskutečňována formou oboustranné komunikace. Komunikace je stěžejní pro úspěch tréninku. Trenér skrz komunikaci prezentuje své záměry formou úkolů, k jejichž zadání musí vybírat vhodnou formu. Trenér by také měl dbát na vytváření a udržování pozitivní atmosféry, která napomáhá ke snadnějšímu ovlivňování sportovců a průběhu tréninku. K tomu je zapotřebí vzájemné porozumění a respekt. Atmosféru ovlivňuje trenér svým chováním, které by z jeho strany mělo být neustále vnímáno, analyzováno a zdokonalováno (Dovalil et al., 2002).

Soustavný rozvoj všech složek sportovního tréninku je proces dynamický a dlouhodobý, a proto musí mít logickou posloupnost (Zahradník & Korvas, 2017).

Dovalil et al. (2008) popisuje systémové pojetí a praktickou realizaci sportovního tréninku na ose: cíl sportovního tréninku → struktura sportovního výkonu

→ úkoly sportovního tréninku → obsah → metody → trénovanost → sportovní forma  
→ výkon.

### **2.4.2 Cíl sportovního tréninku**

„Cílem tréninku je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce.“ (Perič & Dovalil, 2010, s. 12).

Dovalil et al. (2008) dodává, že cíl sportovního tréninku by ovšem měl respektovat individuální rozvoj jedince. Hon za nejlepšími výkony a výsledky by se neměl dostat do rozporu s všeobecně známými a platnými společenskými normami (morálními, zdravotními, kulturními a dalšími).

### **2.4.3 Úkoly sportovního tréninku**

Dovalil et al. (2008) uvádí, že úkoly sportovního tréninku obsahují tělesný a psychosociální rozvoj. Jednotlivé úkoly jsou řešeny v jednotlivých složkách tréninku, mezi které patří složky technické, taktické, kondiční, psychologické a výchovné.

Perič a Dovalil (2010) vymezují tři hlavní úkoly sportovního tréninku, které také dále popisují:

- *Osvojování sportovních dovedností a jejich využití v soutěžních podmínkách.* Do toho spadá i rozvoj tvůrčích schopností, které napomáhají k výběru ideálního řešení soutěžní situace. Tyto úkoly jsou řešeny převážně během přípravy technické a taktické.
- *Rozvoj pohybových schopností formou vhodného přiměřeného zatížení.* Cílem je tvorba kondičních základů pro sportovní výkon. Tento úkol řeší především kondiční příprava.
- *Působení na psychiku, osobnost a chování jedince* v rovině obecných i speciálních psychosociálních požadavků ve sportu a výkonu. Tento úkol řeší psychologická příprava, do které zapadá také výchova sportovce.

Perič a Dovalil (2010) ještě dodávají, že sportovní trénink probíhá jako komplex všech těchto složek a s nimi souvisejících úkolů. Vždy je pouze kladen důraz na jednu ze složek, ale mezi jednotlivými složkami jsou vzájemné (silnější i slabší) vazby. Podíl

jednotlivých složek se mění vzhledem k potřebám jednotlivých sportovních odvětví, ale také vzhledem k věku, výkonnosti či fázi ročního cyklu sportovní přípravy.

#### **2.4.4 Zásady sportovního tréninku**

Aby byl sportovní trénink efektivní, musí mít určité zásady. Jak uvádí Lehnert et al. (2014), zásady sportovního tréninku jsou určitými doporučeními, pokyny a normami, které vychází ze zkušeností trenérů a všeobecně známých zákonitostí. Tyto zásady ovlivňují zatížení, obsah či zaměření dlouhodobého tréninku. Stejní autoři vymezují 9 hlavních zásad sportovního tréninku, které dělí do dvou skupin na tradiční a současné. Mezi tradiční patří *zásada jednoty všestranné přípravy a specializované přípravy, zásada nepřetržitosti tréninku, zásada postupného zvyšování zatížení, zásada vlnovitého průběhu zatížení, zásada cykličnosti a zásada variability*. Mezi současné zásady řadí *zásadu specifičnosti, zásadu individualizace a zásadu reverzibility*

- **Zásada jednoty sportovní přípravy** – jednotou sportovní přípravy máme na mysli jednotu mezi přípravou všestrannou a specializovanou. Všestranná příprava by měla dominovat v začátcích sportovního tréninku, kdy pomáhá u dětí vytvořit široký pohybový základ formou pohybových cvičení a rozvojem všech pohybových schopností (vzhledem k jejich senzitivním obdobím). Specializovaná příprava navazuje na všestrannou a je založená na nácvičku herních dovedností a jejich následném využití v soutěžní praxi.
- **Zásada nepřetržitosti tréninku** – nepřetržitý a systematický trénink je nezastupitelným předpokladem pro růst sportovní výkonnosti.
- **Zásada postupného zvyšování zatížení** – intenzita zatížení by měla respektovat úroveň trénovanosti jedince, hlavně jeho fyziologické a psychické předpoklady. Sportovní trénink je dlouhodobý proces, během kterého by se měl jedinec adaptovat vlivem postupného navyšování tréninkového zatížení. Maximální úroveň trénovanosti dosahují většinou pouze vrcholoví sportovci.
- **Zásada vlnovitého průběhu zatížení** – tato zásada je založena na principu střídání období vysoké a nízké úrovně zatížení. Tento princip zvyšuje pozitivní reaktivnost organismu na působící zatížení a mimo to funguje, jako prevence proti hromadění únavy.

- **Zásada cykličnosti** – stejně, jako je nepřetržitost tréninku důležitým předpokladem pro růst sportovního výkonu, tak stejně důležité je i pravidelné opakování. Jen tak lze docílit efektivního procesu motorického učení.
- **Zásada variability** – tato zásada nám říká, že bychom při sestavování a plnění cílů a úkolů sportovního tréninku měli využívat širší spektrum tréninkového obsahu. Měli bychom být schopni využívat různé druhy metod, cvičení a zatížení a umět je přizpůsobit aktuálním potřebám sportovce či tréninku.
- **Zásada specifčnosti** – tato zásada nám říká, že obsah tréninku, založený na cvičeních, které se do velké míry shodují s pohybovým obsahem a metabolickým zajištěním dané sportovní disciplíny, vede ke zrychlené adaptaci a tím dochází ke zvýšení výkonnosti sportovce a obecně tedy k vyšší efektivitě tréninku. Tato zásada platí hlavně pro trénink dorostenců a dospělých. Jak už víme z první zásady, trénink dětí a mládeže by měl obsahovat převážně všeobecnou přípravu.
- **Zásada individualizace** – tato zásada pracuje s využíváním potenciálu jednotlivců. Individualizace patří mezi důležité složky všestranného rozvoje jedince a uplatňuje se také při ladění formy před soutěží.
- **Zásada reverzibility** – do určité míry navazuje na zásadu nepřetržitosti tréninku. Udává nám, jak snižovat riziko ztráty adaptace, kterou sportovec získal předchozím tréninkem. Ke ztrátě adaptace může dojít při dlouhodobém snížení zatížení či při vynechání některých druhů podnětů. V důsledku snížení adaptace dochází ke snížení trénovanosti a poklesu sportovní výkonnosti (Lehnert et al., 2014).

#### **2.4.5 Sportovní trénink dětí**

Pro děti je pohyb přirozenou činností. Děti mezi sebou také rády závodí a soutěží. Pro sport proto mají děti dobré předpoklady a víceméně každý druh sportu má pozitivní vliv na jejich fyzický a mentální rozvoj. Skrz sport se učí dodržovat a respektovat určitá pravidla, rozvíjejí svou schopnost soustředění, učí se zodpovědnosti a získávají sebedůvěru (Perič et al., 2012).

Sportovní trénink či příprava dětí je ovšem poměrně složitý proces, během kterého může dojít k odemknutí a pozitivnímu rozvoji lidského potenciálu, ale na druhé straně může mít negativní vliv a dopad na rozvoj jedince. Kučera et al. (2011) definují

sportovní přípravu dětí jako: „Specifický tréninkový proces, který se velmi výrazně odlišuje od tréninku dospělých.“ Autoři dále dodávají, že děti se od dospělých odlišují v několika oblastech, především stavbou těla, úrovní psychiky, vnímání a chápání.

Jak uvádí Perič et al. (2012) sportovní příprava je dlouhodobý proces, který začíná už v dětském věku. Děti jsou na rozdíl od dospělých v procesu vývoje, a proto je potřeba k nim přistupovat jinak. Obecně by měla mít sportovní příprava dětí přípravný charakter. V raném věku se budují všeobecné základy pro pozdější specializovaný trénink. Vrcholová sportovní výkonnost vychází z všestranné přípravy a pohybového základu, který je budován v mladém věku. Proto by si trenéři dětí a mládeže měli uvědomovat a promýšlet jak a co trénovat a také proč to trénovat.

Během plánování a průběh tréninku musí trenér dětí a mládeže respektovat u svých hráčů jejich věkové a s tím související vývojové zvláštnosti a zákonitosti. Vzhledem k těmto zvláštnostem a zákonitostem musí trenér volit vhodné tréninkové formy, metody a prostředky. V opačném případě může dojít k poškození dítěte a narušení jeho přirozeného vývoje (Votík, 2016).

Sportovní trenér dětí a mládeže musí být v mnoha oborech odborníkem nebo alespoň teoreticky vzdělaný. Je potřeba podotknout, že každý vrcholový a profesionální sportovec není automaticky dobrým trenérem, natož trenérem dětí. Pokud nemá kvalitní teoretické vzdělání, tak hrozí, že bude využívat své zkušenosti a bude děti trénovat, jako byl trénován on sám v dospělosti. To přináší velká rizika. Ovšem s dostatečným vzděláním v oblasti sportovní přípravy dětí, mohou být zkušenosti z profesionální kariéry velice cenným a efektivním doplňkem. Autoři dále varují před aktivními rodiči, kteří jdou pomoci s dobrým úmyslem, ale chybí jim odbornost a mohou dětem nevědomky ublížit. Velmi nebezpečné pro zdravý, přirozený rozvoj dítěte mohou být ambice. Jednak ambice trenéra, který nerespektuje přirozený vývoj jedinců a je pro něj důležitější výsledek a jednak ambice rodičů, kteří si skrz své děti plní vlastní sny nebo tlačí dítě výš díky sponzorským darům (Zahradník & Korvas, 2017).

Zahradník a Korvas (2017) či Perič et al. (2012) vytyčují 3 základní cíle sportovního tréninku dětí, které by se měl snažit naplnit každý, kdo pracuje s dětmi.

- **Nepoškodit děti** – tento cíl by měl být pro všechny trenéry samozřejmostí, přesto je důležité ho zmínit, protože někteří trenéři zatěžují své mladé hráče nevhodně. Pravidelné nevhodné zatěžování má negativní následky v oblasti fyzického i psychického vývoje dětí. Fyzické poruchy jsme schopni zaregistrovat na první pohled. Patří mezi ně skolióza, únavové zlomeniny, předčasná osifikace kostí, kostní výrůstky či Scheuermanova choroba páteře. Psychické poruchy už na první pohled rozeznatelné nejsou, proto jsou v určitých případech ještě závažnější. Vlivem nevhodného tréninku může dojít u dětí k projevům frustrace, úzkosti či dokonce depresím. Zvláštním rizikem, které není tak časté, ale ve vrcholovém sportu se může objevit i u mládeže, jsou nejrůznější diety a úprava stravy nebo doping (Perič et al., 2012).
- **Vytvořit u dětí pozitivní vztah ke sportu** – je zcela jasné, že všechny děti se nemohou stát profesionály a vrcholovými sportovci. Jistě není chyba, nechat je o tom snít. Může to být pro ně určitý druh motivace. Ovšem v první řadě by měl trenér děti vést k lásce ke sportu a případná profesionální kariéra by měla být bonusem (Zahradník & Korvas, 2017). Perič et al. (2012) dodává, že je velmi důležité v dětech probouzet pozitivní vztah ke sportu a pohybu obecně. Jak jistě všichni víme, pravidelný pohyb nejenže vytváří příjemný požitek, ale funguje jako prevence proti obezitě, zvyšování krevního tlaku a cholesterolu, které vedou k srdečním a mozkovým příhodám. V dnešní době tyto rizikové faktory podporuje sedavý styl zaměstnání, špatné stravovací návyky a každodenní stres. Proto význam pohybu stále roste. A kdy jindy vypěstovat vztah a svým způsobem i potřebu pohybu, než v dětství.
- **Vytvořit kvalitní základy pro pozdější trénink** – jak jsme se již zmínili, sportovní trénink je dlouhodobý proces, který má určité zásady a také samozřejmě své uspořádání. Zahradník a Korvas (2017) uvádí, že sportovní trénink dětí by se měl soustředit na vytvoření základních pohybových schopností a dovedností i psychosociálních norem. V první řadě se mladí sportovci potřebují naučit techniku, základní pravidla, normy chování, případně taktické postupy, které slouží k realizaci hry. Perič et al. (2012) doplňuje, že nelze srovnávat děti s vrcholovými sportovci a chtít po nich stejné výkony v oblasti síly či vytrvalosti. Ovšem v oblasti koordinace

pohybu či zvládnutí techniky mají děti vhodné predispozice, a proto by měl jejich trénink být zaměřený právě tímto směrem a to ze dvou důvodů. Děti mají velmi dobrou úroveň vývoje CNS, což má pozitivní vliv na schopnost učení. Kromě toho, značná část sportovních dovedností je poměrně složitá a vyžaduje perfektní zvládnutí techniky. Toho lze docílit pouze pravidelným opakováním, které vyžaduje mnoho času. Proto je třeba trénink plánovat efektivně. Když se budeme u dětí zabývat tréninkem vytrvalosti či síly, pro které nemají ještě dostatečné predispozice, nebudeme mít čas na nácvik rychlosti, koordinace, techniky a obecných základů, které jim v budoucí sportovní praxi budou chybět.

Stejně jako sportovní trénink obecně, má i sportovní trénink dětí svoje zásady. Perič et al. (2012) je nazývá pedagogické zásady. Pedagogické z toho důvodu, že sportovní trénink dětí není, nebo neměl by být, zaměřený pouze na výkon, ale do značné míry má i výchovný charakter. Proto by trenér měl být mimo jiné i pedagog. Autor rozlišuje 5 pedagogických zásad, které vycházejí z učení Jana Ámose Komenského. Navzájem jsou spolu všechny zásady silně provázány a v tréninku figurují jako komplex, který by dobrý trenér měl pochopit, respektovat a umět využít. Těmi zásadami jsou:

- **Zásada uvědomělosti a aktivity** – podstatou této zásady je pochopení smyslu toho, co v tréninku děláme, tedy pochopení jak danou činnost správně provést, proč tuto činnost děláme a ztotožnit se s ní. Trenér by tak měl děti vést k tomu, aby dokázaly najít a pojmenovat vlastní chyby, se kterými se pak dá dále pracovat. Toho lze docílit tím, že děti povedeme k přesnému, záměrnému pozorování, přemýšlení a zpětné vazbě. K tomu lze využít rozhovor, pobídku, povzbuzení, soutěže, apod.
- **Zásada názornosti** – tato zásada nám říká, že bychom všemi možnými prostředky měli dětem pomoci vytvářet co možná nejpřesnější představu o daném pohybu. Využíváme k tomu přímé a nepřímé ukázky. Přímou ukázkou je názorná ukázka daného pohybu. Mezi nepřímé ukázky řadíme videa, obrázky, fotografie, schémata, apod. Dalšími podpůrnými prostředky jsou návštěvy profesionálních závodů či soutěží nebo trénink se staršími sportovci, kde mohou mladí sportovci nacházet své vzory.

- **Zásada soustavnosti** – tato zásada klade důraz na to, aby obsah tréninku měl návaznost v krátkodobém i dlouhodobém pohledu. Navazovat na sebe musí naučené znalosti a dovednosti tak, aby tvořily celistvý systém. To vyžaduje pravidelný, promyšlený tréninkový plán. Tréninkový plán sportovní přípravy dětí by měl být sestaven minimálně na rok, často však bývá sestaven i na několik let. Při plánování je třeba brát v zřetel všeobecně známé postupy od jednoduššího ke složitějšímu, od známého k neznámému apod.
- **Zásada přiměřenosti** – tato zásada hovoří o tom, že tréninkový obsah, jeho délka, velikost a intenzita zatížení i použité metody by měly být v souladu s tělesnými schopnostmi a psychickou zralostí dětí i s jejich věkovými zákonitostmi a individuálními zvláštnostmi. Dosáhneme tím jednak vyšší efektivity tréninkového procesu a jednak správného pohybového i psychického rozvoje a v neposlední řadě vyšší bezpečnosti. Důležitým předpokladem pro tuto zásadu je výborná znalost dětí. Pro lepší zvládnutí je vhodné dělit děti do menších skupin, čímž je možno se snáze věnovat jednotlivcům.
- **Zásada trvalosti** – podstata této zásady tkví v efektivním zapamatování naučených vědomostí a dovedností, které si děti jsou schopné kdykoliv vybavit a využívat v praxi. K tomu nelze trénovat schopnosti a dovednosti jen jako formální nácvik. Je potřeba docílit toho, aby se informace a dovednosti dětem vtiskly do paměti. Je přirozené, že získané dovednosti a vědomosti člověk po čase zapomíná a proto musí trenér promyšleně plánovat proces tréninku, správně stupňovat zatížení, měnit cvičení, neustále kontrolovat úroveň rozvoje a na základě toho upravovat další postupy (Perič et al., 2012).

Zatím jsme se bavili o sportovním tréninku dětí, jako o celku. Ale samozřejmě lidský vývoj je velmi dynamický. Abychom dokázali plnit všechny cíle, úkoly a zásady, musíme si dětský věk rozfázovat do několika etap. Vobr (2009) uvádí 4 etapy sportovního tréninku:

- **Etapa sportovní předpřípravy** – během této etapy se zaměřujeme na všestranný rozvoj dětí. Hlavním úkolem je zdravý, přirozený vývoj jedince, budování pozitivního vztahu k pohybu, sportu i kolektivu a rozvoj výkonnosti a fyzické zdatnosti. Tato etapa je organizována v rámci školy či sportovními oddíly formou přípravek.



- **Etapa základního tréninku** – zde se věnujeme z 80 % všestrannému rozvoji a z 20 % počáteční specializaci. Cíle této etapy navazují na etapu předešlou. Zde se zaměřujeme na všestranný rozvoj všech pohybových schopností, dále učení nových dovedností, snažíme se podnítit v dětech výkonovou motivaci a vychovávat je v duchu fair play. Organizována je ve sportovních třídách a oddílech.
- **Etapa specializovaného tréninku** – tato etapa je zaměřená z 50 % na všestranný rozvoj a z 50 % na specializovaný trénink. V tréninku se tedy věnujeme rozvoji speciálních dovedností, dále také rozvoji techniky na vysoké úrovni a v oblasti výchovy je kladen důraz na životosprávu. Organizována je tato etapa ve sportovních oddílech, centrech a akademiích.
- **Etapa vrcholného tréninku** – v této etapě se věnujeme všestrannosti pouze ve 20 % procentech a jde hlavně o kompenzační cvičení. 80 % tréninkového obsahu tvoří specializace. Vše je podmíněno maximálnímu výkonu – technická, taktická, kondiční i psychická příprava. Tato etapa je organizována ve velkých sportovních oddílech.

**Tabulka 4. Doporučený poměr metodicko – organizačních forem v tréninku dětí (Votík, 2016, s. 24)**

věk	podíl v %		
	průpravná cvičení	herní cvičení	průpravné hry
6 – 8 let	10 – 20	0 – 5	80 – 90
8 – 10 let	15 – 25	5 – 10	70 – 80
10 – 12 let	20 – 25	10 – 20	60 – 70
12 – 14 let	25 – 30	20 – 25	55 – 65

Z hlediska věku dělí Zahradník a Korvas (2017), Votík (2016) či Perič et al. (2012) sportovní přípravu dětí na etapu mladšího školního věku (6 – 11 let) a staršího školního věku (11 – 15 let). Pokud bychom se bavili o mládeži, tak další etapa by byl dorostenecký věk (15 – 18 let). Pro potřeby naší práce nám bude stačit charakteristika mladšího školního věku, do kterého zapadá vzorek dětí, které testujeme v praktické části.

#### **Sportovní trénink dětí mladšího školního věku**

V tomto věku děti prožívají dva kritické okamžiky – vstup do školy a s ním spojená změna denního i pohybového režimu a zpomalený růst v období před

pubertou. U dětí proto dochází v tomto období k intenzivním biologickým, psychickým a sociálním změnám (Votík, 2016).

Perič et al. (2012) uvádí, že pro děti v tomto věku je typická spontánní pohybová aktivita poměrně vysoké intenzity. Zkušenosti získané přirozeným, spontánním pohybem poté využívají v procesu motorického učení. Nejeftivnější nácvik pohybových dovedností je formou hry a učením se nápodobou.

Pro tento věk je typický pozvolný, rovnoměrný růst. V průměru děti v tomto období rostou okolo 2,5 cm za rok (Buzek & Procházka, 1999). V tomto věku také dosahuje nervosvalová koordinace vysoké úrovně, proto mají děti dobré předpoklady k motorickému učení. Mladší školní věk je nazýván jako „zlatý věk motoriky“. Především to platí hlavně pro období mezi 8. a 10. rokem. V tomto věku mají velmi dobrou úroveň docility a dokážou zvládat poměrně náročná cvičení. Důležité je však provádět cviky dynamicky bez dlouhých prostoů, abychom zaměstnávali krátkodobou pozornost (Votík, 2016).

Vzhledem k senzitivním obdobím jednotlivých pohybových schopností můžeme tvrdit, že největší prostor v tréninku dětí mladšího školního věku by měla mít koordinace a rychlost. Ovšem také síla (které vzhledem k její komplikovanosti věnujeme na první pohled nejvíce prostoru) a vytrvalost zde mají své místo. Obratnost je speciální pohybová schopnost, kterou lze rozvíjet v jakémkoliv věku, proto se jí zde věnovat nebudeme. Uvedeme si nějaké typy na rozvoj jednotlivých pohybových schopností.

Typy na rozvoj koordinace dává Kučera et al. (2011), který uvádí, že velmi vhodné jsou nejrůznější koordinační, „opičí“ dráhy, akrobacie na žíněnkách, cvičení rozvíjející orientaci v prostoru (například cviky na trampolíně), cviky na gymnastickém nářadí, cvičení na rozvoj rovnováhy (skoky s obraty, chůze či běh po lavičce, pohyby ve vodě), běh se změnou směru (vyhýbání se v řadě, zástupu či kruhu, přebíhání formou slalomu) a svoje místo zde mají i sportovní hry (fotbal, rugby, házená apod.). Dále autoři doporučují propojovat rozvoj koordinace s rozvojem rychlosti, například formou štafetových či překážkových běhů.

Samotnou rychlost bychom měli u dětí tohoto věku rozvíjet v terénu i v tělocvičně, ideálně formou krátkých sprintů (do 30 s), stupňovaných běhů,

štafetových závodů, slalomů, běhů se změnou směru, nejrůznějších her a honiček, sportovních her či cvičení na reakční rychlost (Kučera et al., 2011).

Co se týče rozvoje síly, v tomto věku Štilec (1989) upozorňuje na chyby, kterých se trenéři často dopouští v tréninku dětí. U dětí a mládeže jednoznačně není možné praktikovat způsoby rozvoje síly, jako u dospělého člověka. Jak víme z kapitoly o senzitivním období silových schopností, ideální věk pro jejich rozvoj nastává ve 13 až 15 letech a největší růst přichází mezi 16. a 18. rokem života. Je zde třeba klást velký důraz na individuální zvláštnosti jednotlivců, aby byl trénink nejen efektivní, ale aby podporoval, nebrzdil či negativně neovlivňoval přirozený růst dítěte. Perič et al. (2012) dodává, že ve věku 10 až 12 let kvalitativní vývoj nervové regulace svalové práce umožňuje, abychom začali s pravidelnějším rozvojem síly. Mělo by však jít převážně o stimulaci formou rychlostně silových cviků. Na větší zátěž však svalová a kosterní soustava stále není připravena. Důležitou zásadou (nejen v tomto věku) je komplexní a rovnoměrný rozvoj celého těla. Především, případně kompenzujeme tak svalové dysbalance a oslabení, které mohou děti získat jednostranným zatěžováním při specializovaném tréninku, nošení tašky na jednom rameni či neustálému sezení v lavici nebo u počítače. Pro rozvoj obecné připravenosti by cviky měly být pomalé a delší, naopak pro rozvoj výbušné a rychlé síly by cvičení měly být krátké a rychlé. Silový trénink by měl mít stejný charakter, jako u období do 10 let. Základ by stále měly tvořit pohybové hry se zakomponovanými skoky, hody, vrhy apod. Tímto způsobem rozvíjíme u dětí nejen sílu, ale i všeobecnou kondici. Silový trénink je však možné doplnit a rozšířit o další cviky využívající váhu vlastního těla, jako jsou kliky, dřepy, shyby, ručkování či sklapovačky. Před tím, než s dětmi začneme těmito cviky posilovat, je musíme naučit správnou techniku provedení a správné držení těla. Páteř by měla být vždy fixovaná, břicho zpevněné, bederní páteř se nesmí prohýbat. Velmi důležité je také správné dýchání. Dech by při cvičení neměl být zadržován, ale při negativní fázi (zpomalujeme váhu) je nádech a při pozitivní fázi je výdech. Například u dřepu, když jdeme dolů (negativní fáze) je nádech a když jdeme nahoru (pozitivní fáze) přichází výdech. Nejefektivnější tempo cvičení podle Kodrase (2017) je tzv. 4 0 1 0, tedy 4 vteřiny trvající negativní fáze, 0 vteřin pauze po negativní fázi, 1 vteřinu trvající pozitivní fáze a 0 vteřin trvající pauza po pozitivní fázi. Perič et al. (2012) ještě dodává,

že bychom na závěr cvičení měli zařadit kompenzační cvičení na vyrovnávání možných dysbalancí a po každém cvičení by mělo následovat protažení a uvolnění posilovaných svalů.

Do tréninku dětí ve věku do deseti let je vhodné zařadit jednoduché silové cviky zaměřené na větší svalové partie (například břišní a zádové svaly nebo svaly ramenního a kyčelního pletence). Vhodné jsou nejrůznější překážkové dráhy, šplh na laně či tyči, gymnastika (ručkování na hrazdě, kruhách nebo žebřinách, přeskoky, výskoky), úpoly (nejrůznější zápasy ve dvojicích, přetahování, přetlačování), přenášení, hody, cviky se švihadlem nebo i soutěže ve vodě (Perič et al., 2012).

Vytrvalost je ideální rozvíjet v tomto věku formou déletrvající činnosti se změnou intenzity, tedy střídání pasáže s vyšší intenzitou (děti se během toho nejsou schopni bavit) a nižší intenzitou (během pohybu se děti dokážou bavit). Nejlepším prostředkem k rozvoji vytrvalosti u dětí je pohybová či sportovní hra, při které dbáme na to, aby se děti vůbec nezastavily. Dále jsou vhodné cyklistické či turistické výlety. Není třeba se bát, že by to nezvládly. Děti ve věku okolo 10 let dokážou překonat vzdálenost 15 km i více (Kučera et al., 2011).

**Tabulka 5. Doporučený poměr rozvoje pohybových schopností v tréninku dětí mladšího školního věku (Votik, 2016, s. 25)**

věk	doporučený podíl pohybových schopností v %			
	koordinace	rychlost	síla	vytrvalost
6 let	35 – 45	25 – 35	15 – 25	10 – 20
8 let	30 – 40	25 – 35	15 – 25	15 – 25
10 let	25 – 35	30 – 40	20 – 30	20 – 30

## 2.5 Gymnastika a její vliv na pohybové schopnosti

Než se podíváme na samotný vliv gymnastiky na pohybové schopnosti, který nás zajímá, vzhledem k naší práci nejvíce, bude potřeba si gymnastiku stručně charakterizovat.

Pojem gymnastika je znám už starověkého Řecka. Gymnastika zahrnovala všechna tělesná cvičení, která zajišťovala tělesnou výchovu. Na přelomu 18. a 19. století vznikaly v Evropě velké gymnastické či tělovýchovné systémy. Zmíníme pár nejvýznamnějších. V Německu založil J. Ch. GutsMuths nářadovou gymnastiku a na něj

později navázali F. L. Jahn a E. Eiseln turnérským systémem. J. H. Pestalozzi ve Švýcarsku stál u zrodu základní prostné gymnastiky. P. H. Ling, který měl nastudovanou anatomii a fyziologii, založil systém vědeckých zdravotních tělesných cvičení. Na našem území v druhé polovině 19. století založil M. Tyrš sokolský systém, který vycházel s nářadové gymnastiky, cvičeních prostných a také úpolových a dalších sportovních cvičení. Cílem bylo procvičení celého těla, zvyšování tělesné zdatnosti a také zvyšování branní připravenosti a zvyšování mravní síly. Postupně vznikaly další systémy, ale pro představu širokého obsahu gymnasticky nám výčet těchto hlavních systémů stačí (Křištofič et al., 2005).

Gymnastiku definuje Skopová a Zítka (2008, s. 13) jako: „Otevřený systém metodicky uspořádaných pohybových činností esteticko – koordinačního charakteru se zaměřením na tělesný a pohybový rozvoj člověka, na udržení a zlepšování zdraví.“ Stejní autoři dále dodávají, že jde o záměrnou pohybovou činnost, která má určité specifické úkoly:

- Kultivovat správné držení těla a pohybový projev.
- Rozvíjet a podporovat růst tělesné zdatnosti.
- Získávat dovednosti spojené s pozitivním prožitkem, který podporuje kladný vztah ke gymnastice i tělesnému cvičení obecně.
- Pochopení, že pravidelné cvičení a pohybová činnost mají pozitivní vliv na zdraví člověka.

Novotná, Šimůnková a Chrudimský (2013) uvádí, že hlavní cíle gymnastiky jsou *osvojení uvědomělého řízení pohybů a poloh těla (a jeho částí), rozvoj všech pohybových schopností (především koordinace a kloubní pohyblivosti), osvojení speciálních dovedností, rozvoj tvořivosti a naučení správných pohybových stereotypů.*

Tabulka 6. Dělení gymnastiky (Skopová & Zítko, 2008, s. 14)

Gymnastika				
Druhy gymnastiky			Gymnastické sporty	
Základní gymnastika	Rytmická gymnastika	Aerobik	Olympijské	Neolympijské
pořadová	hudebně – pohybová výchova	kondiční bez náčiní	Sportovní gymnastika	Sportovní aerobik
prosná	cvičení bez náčiní	kondiční s náčiním	Moderní gymnastika	Sportovní akrobacie
s náčiním	cvičení s náčiním	taneční choreografie	Skoky na trampolíně	TeamGym
na nářadí	tanec			Aerobik fitness družstev
akrobatická				Fitness jednotlivců
užitá				Estetická skupinová gymnastika
				Akrobatický rokenrol

Skopová a Zítko (2008) shrnují dělení gymnastiky v tabulce 6. Zde vidíme, že obsah gymnastiky je velmi široký. V praktické části naší práce využíváme prvky ze základní gymnastiky. Jak uvádí Křištofič et al. (2005), základní gymnastika je zaměřená na všestranný pohybový a tělesný rozvoj. Cíleně provádí základní polohy těla a pohyby, které příznivě působí na fyzickou stránku lidského organismu. Základní gymnastika je vhodná pro jedince jakéhokoliv věku či sportovní výkonnosti. Využívá totiž velké množství nejrůznějších nářadí a náčiní, například švihadla, expandéry, medicinbaly, tyče, lana, žebřiny, lavičky i náročnější nářadí, jako kruhy, hrazda, kladina, bradla, apod. Ovšem Základní gymnastika zahrnuje i cvičení prosná (poskoky, obraty, apod.) či prvky akrobacie (přemety, salta, apod.).

Co se týče gymnastiky a jejího vlivu na pohybové schopnosti člověka, Fejtek a Mazurovová (1990) uvádí, že gymnastika je jednou z nejdůležitějších sportovních odvětví pro rozvoj koordinačních schopností. Gymnastika učí sportovce ovládat tělo v různých polohách a při různých pohybech. Je proto skvělou všestrannou přípravou pro jakýkoliv sport. Tyto získané dovednosti může sportovec uplatnit

při nácviku pohybových dovedností ve svém sportu. K rozvoji koordinačních schopností nejvíce připívají prostná cvičení, akrobacie, přeskoky nebo dále potom cvičení na gymnastickém nářadí. Doporučuje se tyto dovednosti nacvičovat pomocí nejrůznějších kombinací, například formou překážkových drah, kde zároveň rozvíjíme i rychlost, sílu, pohyblivost a vytrvalost. Krištofič et al. (2005) doplňuje, že gymnastická činnost vyžaduje (a tím i podporuje a rozvíjí) zpevněné držení těla, využití izometrické i izotonické práce a koordinační souhru horních a dolních končetin. Novotná et al. (2013) dále uvádí, že v gymnastice je důležitá také rytmizace pohybu, tudíž je v rámci gymnastiky rozvíjena rytmická koordinační schopnost.

## **3 Metodologie**

### **3.1 Cíl, úkoly a hypotézy**

#### **3.1.1 Cíl práce**

Cílem naší práce je vytvořit tréninkový program obsahující gymnastické prvky a ověřit jeho vliv na pohybové schopnosti mladých fotbalistů.

Tento cíl jsme si vytyčili proto, že si uvědomujeme důležitost všestranné sportovní přípravy u dětí, bez ohledu na sportovní specializaci. Z teoretických východisek vyplývá, že gymnastika přispívá k rozvoji všech pohybových schopností, proto jsme zvolili právě toto odvětví. Rozhodli jsme se vytvořit si vlastní tréninkový program s gymnickými prvky a ověřit jeho funkčnost pomocí strukturovaného Denisiuk testu. Výsledkem naší práce, ať bude pozitivní či negativní, by měl být přínos do sportovní praxe.

#### **3.1.2 Úkoly práce**

- Nastudovat odbornou literaturu a vytvořit teoretický základ pro naši práci. Důležitá témata pro naši práci jsou fotbal a jeho charakteristika, ontogeneze člověka zaměřená na mladší školní věk, teorie pohybových schopností, charakteristika sportovního tréninku, potažmo sportovního tréninku dětí a také gymnastika a její vliv na pohybové schopnosti dětí.
- Vytvořit tréninkový program s gymnastickými prvky, který budeme aplikovat a vybrat strukturovaný test, kterým budeme ověřovat funkčnost vytvořeného programu.
- Provést první testování
- Devět týdnů pokračovat v klasickém tréninku
- Provést druhé testování
- Devět týdnů aplikovat vytvořený tréninkový program
- Provést třetí testování
- Vyhodnotit a statisticky ověřit získané informace



### **3.1.3 Hypotézy**

- H0: Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky nebude mít vliv na pohybové schopnosti mladých fotbalistů.
- H1: Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky bude mít vliv na rychlostní schopnost mladých fotbalistů.
- H2: Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky bude mít vliv na explozivní sílu dolních končetin mladých fotbalistů.
- H3: Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky bude mít vliv na silovou schopnost mladých fotbalistů.
- H4: Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky bude mít vliv na vytrvalostní schopnost mladých fotbalistů.
- H5: Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky bude mít vliv na obratnostní schopnost mladých fotbalistů.

### **3.2 Charakteristika souboru**

Náš výzkumný soubor tvoří 20 mladých fotbalistů ve věku 10 – 11 let. Jde o kategorii starší přípravky a spadá do ontogenetického období mladšího školního věku. Tato kategorie trénuje 3x týdně. Během soutěžního období mají v týdnu dva tréninky a jeden zápas. V době našeho testování byla zimní pauza, tudíž trénovali 3x týdně (úterý, středa, čtvrtek). V úterý a ve čtvrtek probíhal trénink v tělocvičně a byl zaměřený na všestranný rozvoj a kompenzační cvičení. Ve středu trénovali v nafukovací hale na umělé trávě, kde byl trénink zaměřen na fotbalovou specializaci. Všichni hráči hrají fotbal alespoň dva roky. Většina z nich hraje více, než čtyři roky. Všichni hráči jsou chlapci. Všichni sledovaní hráči absolvovali všechna měření a v tréninkovém procesu byli bez dlouhodobých výpadků.

### **3.3 Použité metody měření**

Jako kontrolní test, kterým jsme ověřovali úroveň pohybových schopností hráčů, jsme vybrali strukturovaný Denisiuk test. Náš vytvořený tréninkový program obsahoval 10 cviků s gymnastickými prvky, který hráči absolvovali ve dvojicích formou kruhového tréninku. Tento program byl aplikovaný po dobu devíti týdnů. Tréninky

probíhaly dvakrát týdně, vždy ve stejné dny (úterý a čtvrtek), ve stejný čas a ve stejné tělocvičně. Vstupní test proběhl 7. 11. 2017, poté devět týdnů probíhal klasický trénink. 23. 1. 2018 jsme provedli druhé testování a následně jsme na devět týdnů aplikovali vytvořený tréninkový program. Výstupní testování proběhlo 22. 3. 2018. V polovině první etapy nám tréninkový plán narušili Vánoce, během kterých byli hráči dva týdny bez řízeného tréninku. Ovšem před druhým testováním měli hráči tři a půl týdne pravidelného tréninku, tudíž by tento krátký výpadek neměl mít na výsledky velký vliv. Zbytek testování proběhlo bez problému.

### **3.3.1 Denisiuk test**

Jak uvádí Měkota (1973), jde o test pohybové zdatnosti mládeže, který navrhl L. Denisiuk začátkem sedmdesátých let v Polsku a normoval ho pro varšavskou mládež ve věku 8 – 19 let. Tento test se skládá z pěti dílčích testů a měří čtyři pohybové schopnosti (síla, rychlost, obratnost, vytrvalost), které jsou považovány za stěžejní složky pohybové zdatnosti. Testová baterie má heterogenní charakter. Výkon, který daný hráč předvedl v jednotlivých testech, se dá převést pomocí strukturovaných tabulek na t – skóre (v bodech). Čelikovský et al. (1979) blíže vysvětluje t – bodovou stupnici. Jde o stobodovou stupnici, v níž je aritmetický průměr 50 bodů a 1 bod je roven 0,1 směrodatné odchylky. V praxi je však nemožné naměřit průměrné skóre, blížíci se ke 100 bodů. Pohybujeme se převážně na stupnici do šedesáti bodů. Podle tohoto skóre můžeme sledovat vývoj jednotlivců v jednotlivých testech (a tím i jednotlivých pohybových schopnostech) i progres celkový (tedy celkovou pohybovou zdatnost). Výsledky nám mohou také odhalit, která schopnost je u jednotlivých hráčů nejslabší a tudíž, na co bychom se v dalším tréninku měli zaměřit (Měkota, 1973). Ve statistickém ověření výsledků budeme ovšem pracovat s absolutními naměřenými hodnotami a jejich průměrem.

Jak jsme již zmínili, testová baterie Denisiuk testu se skládá z pěti dílčích testů, které si popíšeme a uvedeme si zásady jejich provedení:

- **Běh na 40 m** – Základní Denisiuk test zahrnuje běh na 60 m z nízkého startu, to ovšem platí, jak uvádí Čelikovský et al. (1979), pouze pro děti nad 11 let. Děti, ve věku 10 – 11 let, kam zapadá náš výzkumný soubor, provádí test běhu na 40 m

z vysokého startu. Jen pro úplnost, pro ještě mladší děti, tedy 7 – 9 let, se využívá test běhu na 30 m. Tento test ověřuje rychlostní schopnost. Potřebujeme k jeho provedení pouze stopky a rovnou dráhu, na které je vyznačeno území dlouhé 40 m. Test se provádí jednotlivě, bez spoluzávodníků. Testované osoby (dále jen TO) mají pouze jeden pokus a měříme jej s přesností na 0,1 s.

- **Výskok dosažený** – Tento test zkoumá explozivní (výbušnou) sílu dolních končetin. Potřebujeme k němu šedý papír, lepicí pásku, pásmo či jiné měřítko přibližně 50 cm dlouhé a křídou či miskou s vodou. Test připravíme tak, že nalepíme na šedý papír na zeď a vedle spustíme pásmo. Test provedeme tak, že si TO nejprve namočí prsty (nebo potře křídou), postaví se bokem podél stěny, natáhne ruku a vyznačí na papíru nejvyšší dosah. Poté poodstoupí (cca 15 cm), jde do podřepu se zapažením a poté provede maximální výskok doprovázený švihem rukou do vzpažení a na papíře vyznačí svou silnější rukou značku. Velikost výskoku udává rozdíl hodnoty maximálního dosahu při výskoku a hodnoty dosahu z místa. TO má dva cvičné pokusy a poté tři pokusy měřené. Měříme s přesností na centimetry a zaznamenáváme nejlepší pokus.
- **Hod těžkým míčem** – Jde o test síly horních končetin, jehož cílem je nejdelší možný hod medicinbalem o hmotnosti 2 kg obouřuč vrchem. K tomuto testu potřebujeme medicinbal o hmotnosti 2 kg (ideálně dva) a pásmo o délce přibližně 20 metrů. Test připravíme tak, že natáhneme pásmo od vyznačené startovní čáry. Základní postavení při testu je stoj rozkročný, přibližně na šíři dvou stop. TO drží medicinbal obouřuč ve vzpažení. Poté provede nápřah doprovázený záklonem v trupu a následně odhodí medicinbal do dálky největší možnou silou. Každá TO má dva cvičné pokusy a poté tři pokusy měřené. Měření provádíme pomocí pásma s přesností na 10 cm a zaznamenáváme nejdelší hod.
- **Burpee test** – Tento test je testem vytrvalosti. K jeho realizaci nám stačí stopky. Výchozí poloha je stoj spatný. Test začíná na povel, následně TO provádí vzpor dřepmo a vykopává nohy vzad, čímž přechází do vzporu ležmo, tak, aby stehna, lýtka, hýždě, tělo a hlava byly v jedné přímce. Následuje návrat do vzporu dřepmo a vzpřím do stoje spatného doprovázený vzpažením a tlesknutím nad hlavou. Takto

TO provádí cvičení opakovaně po dobu 1 minuty (dívky 30 s). TO má jeden pokus a počítáme počet provedených cviků za minutu.

- **Běh s kotoulem** – Neboli test obratnosti, k jehož realizaci potřebujeme čtyři kužely, žíněnku a stopky. Test připravíme tak, že kuželem vyznačíme start, který bude zároveň sloužit, jako cíl. 5 m od startu dáme druhý kužel, za dalších 10 m (tedy 15 m od startu) třetí kužel a mezi tyto dva kužely položíme žíněnku. Základním postavením je stoj výkročný za prvním kuželem. Provedení testu začíná na povel ke startu, po kterém TO běží k druhému kuželu, který dokola obíhá, poté běží k žíněnce, kde provádí kotoul vpřed. Následně po čtyřech běží ke třetímu kuželu, který obíhá a po čtyřech se vrací zpět k žíněnce. Na ní provede další kotoul a běží (už klasicky) k druhému kuželu, opět ho dokola obíhá a běží do cíle (k prvnímu kuželu). TO má jeden pokus, který měříme s přesností na 0,1 s (Měkota, 1973).

### **3.3.2 Vytvořený tréninkový program s gymnastickými prvky**

Námi vytvořený program obsahuje 10 cviků, zaměřených na rozvoj pohybových schopností. Cviky obsahují prvky gymnastiky a fotbalu. Těchto 10 cviků absolvují hráči ve dvojicích formou kruhového tréninku s intenzitou zatížení 30 s. Intenzita odpočinku je také 30 s. U některých cviků je odpočinek pasivní, u některých aktivní formou nahrávek míče. Kruhový trénink je pouze jednokolový, poté pokračuje klasický fotbalový trénink. V polovině kruhového tréninku doporučujeme pauzu na pití.

#### – **Cvik 1 – Výdrž ve vzporu ležmo s reakcemi na barvu**

*Průběh:* Cvičící je ve vzporu ležmo a má před oběma rukama terčík (každý jiné barvy). Necvičící říká barvy a cvičící na ně reaguje tím, že se příslušnou rukou dotýká příslušného terčíku. U tohoto cviku je důležité zpevnění břišních a hýžd'ových svalů (hlava, záda, hýždě, stehna a lýtka jsou v přímce). Pozor na prohnutí v oblasti bederní páteře a při pohybu rukou by nemělo docházet k rotaci v pánvi. Pozor také na to, aby cvičící skutečně používal obě ruce.

*Pomůcky:* 2 terčíky (každý jiné barvy)

#### – **Cvik 2 – Kotoul vpřed, kotoul vzad, hra hlavou**

*Průběh:* Cvičící stojí před 2 žíněnkami, které jsou položeny kratší stranou k sobě (tvoří dlouhou řadu), provádí kotoul vpřed, výskok s otočkou o 180°, kotoul vzad,

výskok s otočkou o 180° a odehrání míče hlavou. Necvičící formou aktivního odpočinku nahazuje míč cvičícímu na hlavu. Cvičící cvik opakuje celých 30 s.

*Pomůcky:* 2 žíněny, míč

– **Cvik 3 – Opakovaný výskok vzpažmo, dřep, klik**

*Průběh:* Cvičící provádí výskok vzpažmo, dřep, vzpor dřepmo, vykopává nohy vzad do vzporu ležmo (hlava, záda, hýždě, stehna a lýtka jsou v přímce), klik, vzpor dřepmo, dřep a opět výskok vzpažmo. Takto cvičící opakuje cvičení po dobu 30 s. Zde je potřeba klást důraz na správné provedení cviků i za cenu toho, že bude počet opakování nižší. Pozor na prohnutí v oblasti bederní páteře při vzporu ležmo a kliku.

*Pomůcky:* žádné

– **Cvik 4 – Balancování ve vzporu klečmo na gymnastickém míči**

*Průběh:* Cvičící balancuje 30 s na gymnastickém míči ve vzporu klečmo tak, aby se žádnou částí těla nedotýkal země. Nejsnazší způsob, jak na míč vlézt, je se nejprve opřít rukama a pomalu míč převalovat, dokud nebude možné nalézt koleny. Rychlé naskočení na míč nedoporučujeme, protože zde velice spolehlivě funguje zákon akce a reakce a míč má tendenci cvičícího odhodit. Důležité je zpevnění v oblasti břicha. Z důvodů bezpečnosti jsou pod gymnastickým míčem minimálně 2 žíněny. V případě, že cvičící spadne před koncem časového limitu, vylézá opět na míč a provádí cvičení znovu, než čas uplyne.

*Pomůcky:* alespoň 2 žíněny, gymnastický míč

– **Cvik 5 – Stoj na rukou s oporou**

*Průběh:* Cvičící provádí na žíněnce po dobu 30 s stoj na rukou s oporou o zeď. Důležité je zpevnění břišních a hýžďových svalů a propnuté paže. Bederní oblast páteře se nesmí prohýbat. Pokud se tak stane, je potřeba cvik přerušit a začít znovu.

*Pomůcky:* žíněnka

– **Cvik 6 – Opakovaný výskok snožmo na švédskou bednu s přihrávkou obouruč od prsou**

*Průběh:* Ze švédské bedny odebereme spodní dva díly a za ní připravíme žíněnku, ze které cvičící s pomocným švihem paží vyskakuje snožmo na bednu. Poté chytá nahrávkou do rukou, vrací jí obouruč od prsou a poté seskakuje snožmo z bedny zpět na žíněnku. Necvičící, v rámci aktivního odpočinku, přihrává rukama míč cvičícímu.

*Pomůcky:* švédská bedna, žíněnka, míč

– **Cvik 7 – Výdrž v přitahu na laně**

*Průběh:* Cvičící se přitáhne (bez pomoci nohou) obouruč na laně tak, aby měl skrčené paže v loketním kloubu, a drží v přitahu 30 s. Pokud se nedokáže přitáhnout, může si do pozice v přitahu naskočit. Pokud se cvičící neudrží v přitahu po celou dobu a propne ruce v loketních kloubech, pouští se a začíná cvik znovu. Důležitý je nejen záběr paží, ale také zpevnění v oblasti břicha.

*Pomůcky:* lano

– **Cvik 8 – Opakované přebíhání koordinačního žebříku bokem s přihrávkou**

*Průběh:* Cvičící se postaví na začátek koordinačního žebříku (přibližně se 3 okýnky) tak, aby byl bokem k žebříku a čelem k necvičícímu. Žebřík přebíhá v maximální rychlosti bokem se šlápnutím do každého okýnka oběma nohama jedenkrát, na konci žebříku dostává přihrávkou na vnější nohu, z prvního dotyku přihrávkou vrací a přebíhá žebřík v maximální rychlosti zpět, kde dostává přihrávkou na vnější (druhou) nohu. Takto cvik opakuje celých 30 s. Během cvičení je důležitá maximální frekvence dolních končetin a také práce horních končetin, které přirozeně pracují proti nohám. Necvičící v rámci aktivního odpočinku přihrává cvičícímu.

*Pomůcky:* koordinační žebřík, míč

– **Cvik 9 – Výdrž ve visu na kruzích s přihrávkou**

*Průběh:* Připravíme žíněnku pod kruhy a kruhy nastavíme tak, aby byly přibližně o 10 cm výše, než dosáhne cvičící. Cvičící vyskočí na kruhy a drží ve visu. Necvičící mu nahazuje střídavě na pravou a na levou nohu míč, který cvičící z prvního dotyku nártem vrací. U tohoto cviku je důležité zpevnění oblasti břicha a hýžďových svalů. Cvičící by se v průběhu neměl příliš „kroutit“.

*Pomůcky:* kruhy, žíněnka, míč

– **Cvik 10 – Přeskoky na žebřinách**

*Průběh:* Pod žebřiny připravíme žíněnku a cvičící se postaví na žebřiny nohama pokrčmo a rukama předpažmo (ramena, lokty a zápěstí jsou v jedné přímce). Následně opakovaně přeskakuje vlevo, nahoru, vpravo, dolů a poté opět vlevo, nahoru, a tak dále. Přeskok jde po odrazu ze všech končetin najednou, tudíž ve fázi přesunu je cvičící všemi končetinami ve vzduchu. Pokud se cvičící bojí pustit všemi

končetinami, je možné mu při přeskokách nahoru a dolu povolit přeskok nejprve dolních končetin a poté přehmat horních končetin. Důležité je, aby cvičící nebyl na žebřinách narovnaný, měl by být stále v mírném podřepu. Pozor také na sedání, oblast pánve je téměř na úrovni kolen, takže stehna a lýtka svírají úhel cca 100°. Pro udržení pozice je potřeba zpevnění v oblasti břicha.

*Pomůcky: žebřiny, žíněnka*

### **3.4 Experimentální design**

V našem případě nemůžeme říci, že jde o experiment v pravém slova smyslu. Náš výběr výzkumného souboru neproběhl náhodně, nýbrž byl předem daný a námi vybraný. Ježek, Vaculík a Wortner (2006) či Shadish, Cook a Campbell (2002) uvádějí, že takový výběr je typický pro kvaziexperiment. Tímto výběrem je částečně ohrožena vnitřní validita, ovšem Thomas a Nelson (1996) dodávají, že i přes to máme stále kontrolu nad nezávisle proměnnou.

V práci využíváme profil Time series design. Tento profil má pouze jednu skupinu. Nejprve provedeme vstupní testování. Poté bude devět týdnů probíhat klasický trénink. Po devíti týdnech provedeme druhé testování. Následně nasadíme na dalších devět týdnů náš vytvořený tréninkový program a na závěr proběhne výstupní testování.

Budeme porovnávat vývoj sledovaného jevu před naší intervencí s vývojem po našem vstupu do procesu. V našem konkrétním případě budeme sledovat rozvoj pohybových schopností hráčů během klasického tréninku, poté nasadíme náš program a budeme sledovat, jak se na jeho vlivem bude křivka růstu měnit.

Naměřené výsledky budeme statisticky ověřovat párovým t – testem na hladině významnosti 0,05. Konkrétně budeme sledovat období mezi 2. a 3. měřením, tedy výsledky před a po aplikaci vytvořeného tréninkového programu s gymnastickými prvky. Ověřovat budeme jednotlivé dílčí testy strukturovaného Denisiuk testu, jelikož každý test je zaměřený na jinou pohybovou schopnost. Pro jednotlivé schopnosti tedy na hladině významnosti 0,05 potvrdíme či vyvrátíme hypotézu H0 a případně přijmeme alternativní hypotézu H1 – H5.

Na závěr také vypočítáme věcnou významnost naměřených dat jednotlivých testů Denisiuk testu. Soukup (2013) uvádí, že věcná významnost zkoumá užitečnost výsledků v reálném světě. Díky věcné významnosti tedy zjistíme, praktickou využitelnost našeho tréninkového programu pro jednotlivé pohybové schopnosti.



## 4 Výsledky a diskuze

Výpočet  $t$  – testu bude pro všechny schopnosti stejný. Nejprve si musíme vypočítat rozdíl výsledků druhého a třetího testování (v tabulkách 7 – 11 je to poslední sloupec) a vypočítat jejich průměr (značeno  $m$ ). Údaj rozdílu výsledků druhého a třetího testování potřebujeme k výpočtu směrodatné odchylky ( $s$ ),  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ . Poté vypočítáme směrodatnou chybu rozdílů měření ( $SE$ ),  $SE(m) = \frac{s}{\sqrt{n}}$ . Nakonec vypočítáme testovací statistiku ( $t$ ), která má za platnosti nulové hypotézy  $t$  – *studentova rozložení*  $n - 1$  stupeň volnosti,  $t_0 = \frac{m-0}{SE(m)}$ . Následně musíme použít tabulky kvantilů studentova rozložení a rozdělení  $t_{1-\frac{0,05}{2}}(n-1)$ . Tento údaj nám pomůže sestavit interval kritického oboru ( $W$ ),  $W = (-\infty; -t_{1-\frac{0,05}{2}}(n-1)) \cup (t_{1-\frac{0,05}{2}}(n-1); \infty)$ . Na základě tohoto intervalu následně rozhodneme, zda můžeme vyvrátit  $H_0$  či nikoliv. Pokud  $t_0$  leží v množině  $W$ , potom zamítáme  $H_0$ . V našem případě hodnota  $t_{1-\frac{0,05}{2}}(n-1)$  je 2,093, proto  $W = (-\infty; -2,093) \cup (2,093; \infty)$ . Z této množiny vycházíme pro všechny dílčí testy.

Věcnou významnost jsme posoudili pomocí *Cohenova d koeficientu* účinku. Využili jsme k tomu námi již vypočítanou hodnotu  $t$  – statistiky. Koeficient účinku vypočítáme přes vzorec  $d = \frac{t * (n_1 + n_2)}{\sqrt{(df * n_1 * n_2)}}$ , kdy  $df$  je počet stupňů volnosti  $t$  – testu (v našem případě  $df = 19$ ). Pokud bude  $d$  v intervalu (0,2 – 0,5), věcná významnost je nízká. Pokud je  $d$  v intervalu (0,5 – 0,8), věcná významnost je střední. Jestliže bude  $d \geq 0,8$ , potom je věcná významnost vysoká.

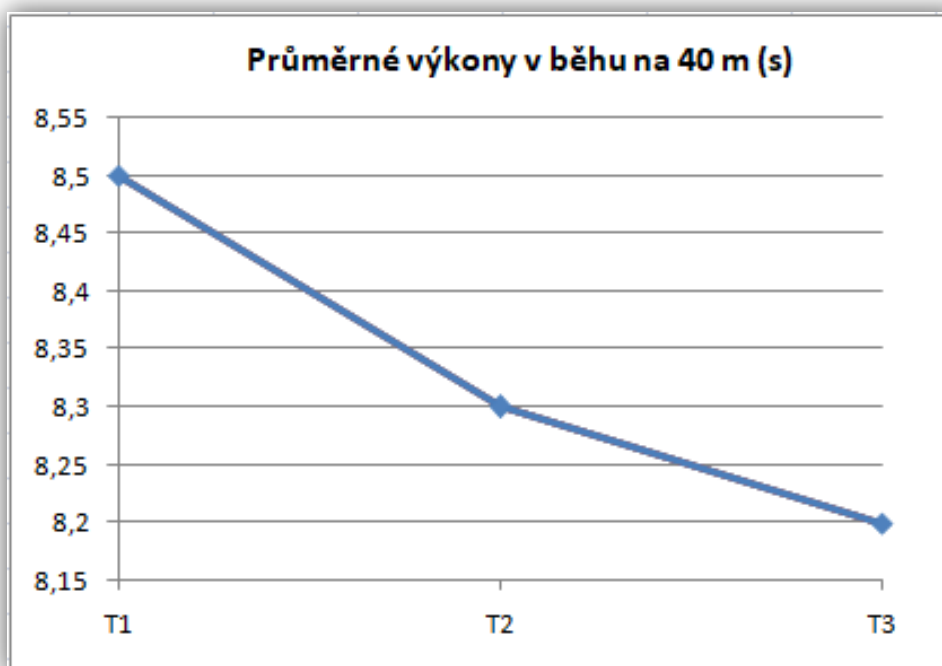
Když se podíváme na tabulky 7 – 11, grafy 4 – 8 a přílohy 1 - 6, můžeme vidět, že v průměru došlo ke zlepšení u všech schopností. U některých k výraznějšímu, ovšem u některých k minimálnímu. To se také promítlo do výpočtu a výsledků statistické a věcné významnosti.

Tabulka 7. Výsledky 1., 2. a 3. testování běhu na 40 m (s)

běh na 40 m (s)	T1	T2	T3	T1 - T2	T2 - T3
D. R.	9,5	9,3	9,0	0,2	0,3
D. P.	8,5	8,0	7,8	0,5	0,2
J. S.	8,7	8,2	8,3	0,5	-0,1
M. Pe.	8,1	8,1	8,0	0,0	0,1
M. Ch.	8,4	8,0	7,9	0,4	0,1
M. S.	8,2	8,0	7,8	0,2	0,2
M. W.	8,3	8,3	8,2	0,0	0,1
L. T.	8,4	8,2	8,3	0,2	-0,1
O. N.	8,5	8,4	8,4	0,1	0,0
D. D.	8,1	8,0	8,0	0,1	0,0
D. S.	8,8	8,9	8,7	-0,1	0,2
A. G.	8,3	7,9	7,9	0,4	0,0
K. N.	8,1	7,9	7,8	0,2	0,1
T. B.	8,8	8,3	7,9	0,5	0,4
D. H.	8,3	8,0	8,0	0,3	0,0
V. K.	8,6	8,4	8,3	0,2	0,1
J. H.	8,3	8,1	8,1	0,2	0,0
M. Pr.	8,8	8,7	8,7	0,1	0,0
P. K.	8,6	8,3	8,3	0,3	0,0
M. H.	8,5	8,4	8,3	0,1	0,1
<b>průměr</b>	<b>8,5</b>	<b>8,3</b>	<b>8,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>

U tohoto testu na první pohled vidíme, že přírůstek rychlosti byl velmi nízký. Hodnota  $t_0$  nám vyšla 1,344. Tato hodnota neleží v množině  $W$ , tudíž nemůžeme na hladině statistické významnosti 0,05 zamítnout hypotézu  $H_0$  a proto alternativní hypotéza  $H_1$  neplatí. Z pohledu věcné významnosti nám Cohenův  $d$  koeficient účinku vyšel 0,62. To odpovídá střední věcné významnosti.

Znamená to, že na základě výsledků tohoto testu nemůžeme potvrdit statistickou významnost vlivu našeho tréninkového programu na rychlostní schopnost, ale můžeme potvrdit alespoň jejich středně velkou věcnou významnost.



**Graf 4. Vývoj průměrných výkonů běhu na 40 m (s) mezi testováním 1 – 3**

U grafu 4 pozorujeme klesající trend, je to samozřejmě proto, že čím je u sprintu nižší čas, tím lepší je to výkon. Můžeme vidět, že nárůst rychlostní schopnosti není velký. Je to pravděpodobně proto, že (jak víme z teoretických východisek) rozvoj rychlosti v tréninku je omezený. Navíc náš program nebyl na rychlost tolik zaměřený, proto jsme nemohli vysoký nárůst očekávat. Pozitivem je, že v průměru alespoň k minimálnímu nárůstu došlo. I když u jednotlivců docházelo i k horšímu výsledku mezi druhým a třetím měřením. Nemyslíme si, že to je kvůli tomu, že by u nich došlo k poklesu schopností. Pokles je minimální, proto si myslíme, že spíše na měření mohly působit negativní vlivy. Jelikož byly prostředí a vnější podmínky neměnné, mohlo jít především o vlivy vnitřní (psychické rozpoložení, únava či nesoustředěnost). Také nelze u dětí očekávat pravidelné maximální výkony. Je normální, že u dětí dochází k výkyvům výkonnosti. Proto i tato nevyrovnanost výkonů mohla hrát během testování roli.

Tabulka 8. Výsledky 1., 2. a 3. testování výskoku dosaženého (cm)

výskok dosažený (cm)	T1	T2	T3	T2 - T1	T3 - T2
D. R.	16	18	22	2	4
D. P.	23	24	27	1	3
J. S.	28	29	32	1	3
M. Pe.	24	27	31	3	4
M. Ch.	31	33	35	2	2
M. S.	28	32	36	4	4
M. W.	25	28	33	3	5
L. T.	24	26	30	2	4
O. N.	23	25	28	2	3
D. D.	29	31	36	2	5
D. S.	22	25	29	3	4
A. G.	30	30	32	0	2
K. N.	25	26	31	1	5
T. B.	25	29	32	4	3
D. H.	31	35	37	4	2
V. K.	23	25	30	2	5
J. H.	26	32	34	6	2
M. Pr.	23	24	24	1	0
P. K.	25	31	33	6	2
M. H.	32	34	37	2	3
<b>průměr</b>	<b>25,7</b>	<b>28,2</b>	<b>31,5</b>	<b>2,55</b>	<b>3,25</b>

Výsledky testu explosivní síly dolních končetin jsou pozitivní. Zde nám  $t$  – test vyšel. Hodnota  $t_0$  nám vyšla 3,570, tudíž leží v množině  $W$  a proto můžeme, na hladině statistické významnosti 0,05, zamítnout hypotézu  $H_0$  a přijmout alternativní hypotézu  $H_2$ . Výpočet věcné významnosti tohoto testu byl také velmi pozitivní. Cohenův  $d$  koeficient účinku vyšel 1,64 a to odpovídá vysoké věcné významnosti.

Na základě výsledků tohoto testu tak můžeme potvrdit statisticky významný vliv našeho tréninkového programu na rozvoj explosivní síly a také jeho vysokou věcnou významnost.



**Graf 5. Vývoj průměrných výkonů výskoku dosažený (cm) mezi testováním 1 – 3**

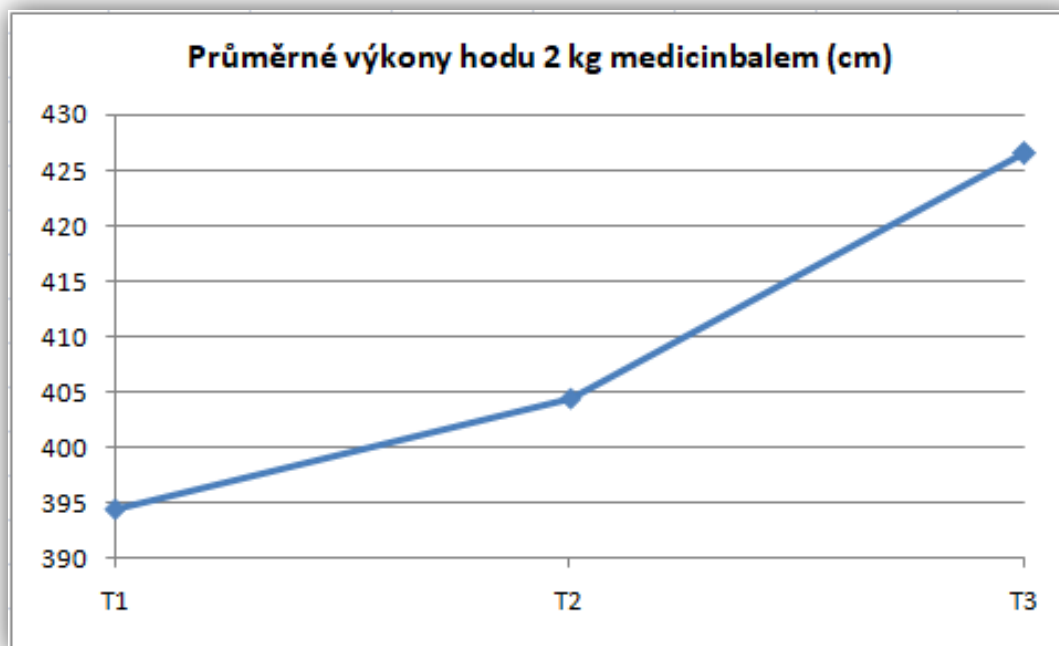
Přestože to není na první pohled zcela patrné, na grafu 5 můžeme vidět pozitivní zlom po druhém měření. V absolutních číslech jde o nárůst průměrného výkonu o 0,7 cm v období mezi druhým a třetím testováním oproti období mezi prvním a druhým testováním. Můžeme proto tvrdit, že náš program měl pozitivní vliv na explosivní sílu dolních končetin a to i přes to, že nebyl nijak markantní. Důvodem nárůstu bylo pravděpodobně to, že v našem tréninkovém plánu byla explosivní síla dolních končetin rozvíjena u cviku 6 (opakovaný výskok snožmo na švédskou bednu s přihrávkou obouruč od prsou) a do určité míry i u cviku 3 (opakovaný výskok vzpažmo, dřep, klik). Vzhledem k poměrně intenzivnímu tréninku této schopnosti výsledky odpovídají našim předpokladům.

Tabulka 9. Výsledky 1., 2. a 3. testování hodu 2 kg medicinbalem (cm)

hod 2 kg medicinbalem (cm)	T1	T2	T3	T2 - T1	T3 - T2
D. R.	450	460	480	10	20
D. P.	360	380	410	20	30
J. S.	420	430	450	10	20
M. Pe.	370	380	390	10	10
M. Ch.	370	390	410	20	20
M. S.	380	390	400	10	10
M. W.	580	600	630	20	30
L. T.	400	410	430	10	20
O. N.	360	380	390	20	10
D. D.	400	380	410	-20	30
D. S.	290	300	330	10	30
A. G.	410	420	430	10	10
K. N.	310	300	320	-10	20
T. B.	430	430	460	0	30
D. H.	550	570	600	20	30
V. K.	320	330	370	10	40
J. H.	380	390	410	10	20
M. Pr.	300	310	320	10	10
P. K.	420	440	460	20	20
M. H.	390	400	430	10	30
<b>průměr</b>	<b>394,5</b>	<b>404,5</b>	<b>426,5</b>	<b>10</b>	<b>22</b>

Výsledky testu síly vyšly nejhůře ze všech testů. Hodnota  $t_0$  nám vyšla 1,255, tzn., že neleží v množině  $W$ . Hypotézu  $H_0$  nemůžeme na hladině statistické významnosti 0,05 zamítnout, tudíž alternativní hypotéza  $H_3$  neplatí. Cohenův  $d$  koeficient účinku nám v tomto případě vyšel 0,58. Výsledek odpovídá střední věcné významnosti.

Výsledky testu nám tedy vyvracejí statistickou významnost vlivu našeho tréninkového programu na rozvoj síly, ovšem potvrzují alespoň střední věcnou významnost.



**Graf 6. Vývoj průměrných výkonů hodů 2 kg medicinbalem (cm) mezi testováním 1 - 3**

Graf 6 ukazuje velký zlom po na sazení našeho tréninkového programu. Přestože z hlediska statistické významnosti nám t – test nevyšel, můžeme na první pohled vidět pozitivní vliv našeho programu na sílu horních končetin hráčů. V absolutních číslech došlo k zlepšení v průměru o 12 cm. Je to jistě zapříčiněno tím, že náš tréninkový program obsahoval několik cviků, které sílu mohly stimulovat. Především cvik 7 (výdrž v přitahu na laně) a do jisté míry i cvik 5 (stoj na ruku s oporou) a cvik 9 (výdrž ve visu na kruhách s přihrávkou). Také je třeba poukázat na fakt, který vychází z teoretických východisek. Ve věku 10 – 12 let, kam spadá naše testovaná skupina, sice dochází k částečnému rozvoji svalové práce, ovšem svalová ani kosterní soustava ještě nejsou dostatečně vyvinuté. Senzitivní období pro rozvoj silových schopností je až mezi 16 a 18 rokem. Proto nemůžeme v našem případě očekávat výrazný nárůst. Můžeme tedy předpokládat, že u starší kategorie by byl rozvoj síly efektivnější a tento test by měl o mnoho lepší výsledky.

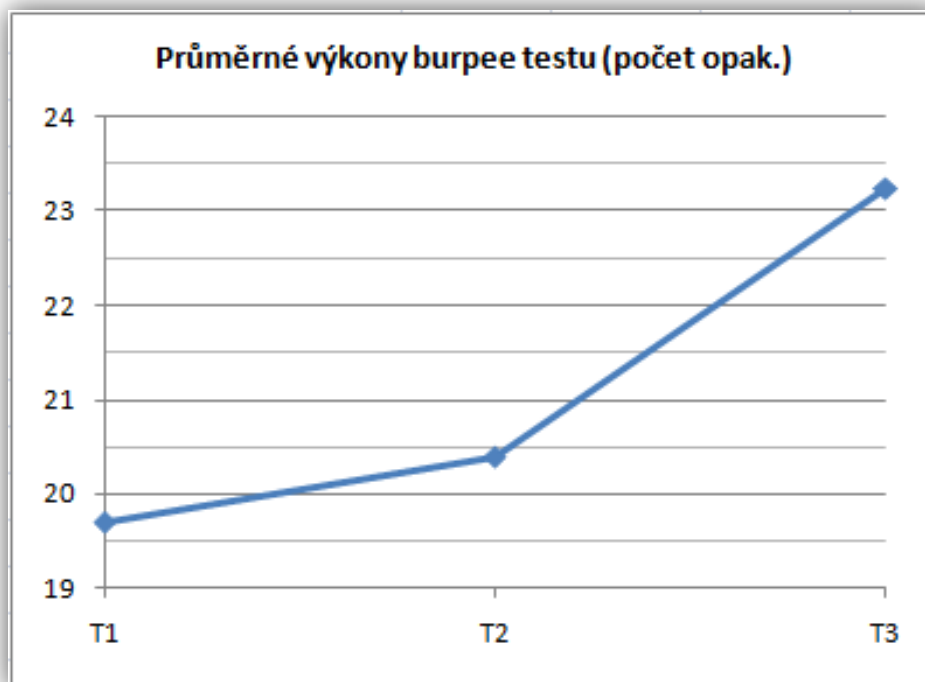
Tabulka 10. Výsledky 1., 2. a 3. testování burpee testu (počet opakování)

burpee test (počet opak.)	T1	T2	T3	T2 - T1	T3 - T2
D. R.	10	11	14	1	3
D. P.	17	18	22	1	4
J. S.	20	22	24	2	2
M. Pe.	24	25	27	1	2
M. Ch.	23	25	29	2	4
M. S.	21	22	23	1	1
M. W.	11	13	16	2	3
L. T.	17	18	20	1	2
O. N.	17	17	19	0	2
D. D.	16	16	20	0	4
D. S.	17	16	18	-1	2
A. G.	25	25	26	0	1
K. N.	20	21	25	1	4
T. B.	25	26	29	1	3
D. H.	21	22	23	1	1
V. K.	29	30	35	1	5
J. H.	22	23	26	1	3
M. Pr.	19	18	22	-1	4
P. K.	19	19	23	0	4
M. H.	20	21	24	1	3
<b>průměr</b>	<b>19,7</b>	<b>20,4</b>	<b>23,25</b>	<b>0,75</b>	<b>2,85</b>

Z výsledků v tabulce 10, můžeme vyčísl poměrně velký nárůst vytrvalostních schopností. Hodnota  $t_0$  nám vyšla 2,631. Tato hodnota leží v množině  $W$ . Proto, na hladině statistické významnosti 0,05, zamítáme hypotézu  $H_0$  a přijímáme alternativní hypotézu  $H_4$ . Věcná významnost vyšla u toho testu také velmi dobře. Cohenův  $d$  koeficient účinku je 1,21 a to odpovídá vysoké věcné významnosti.

Vliv našeho tréninkového programu na vytrvalostní schopnost je tedy, na základě výsledků, nejen statisticky významný, ale má také vysokou věcnou významnost.





**Graf 7. Vývoj průměrných výkonů burpee testu (počet opak.) mezi testováním 1 – 3**

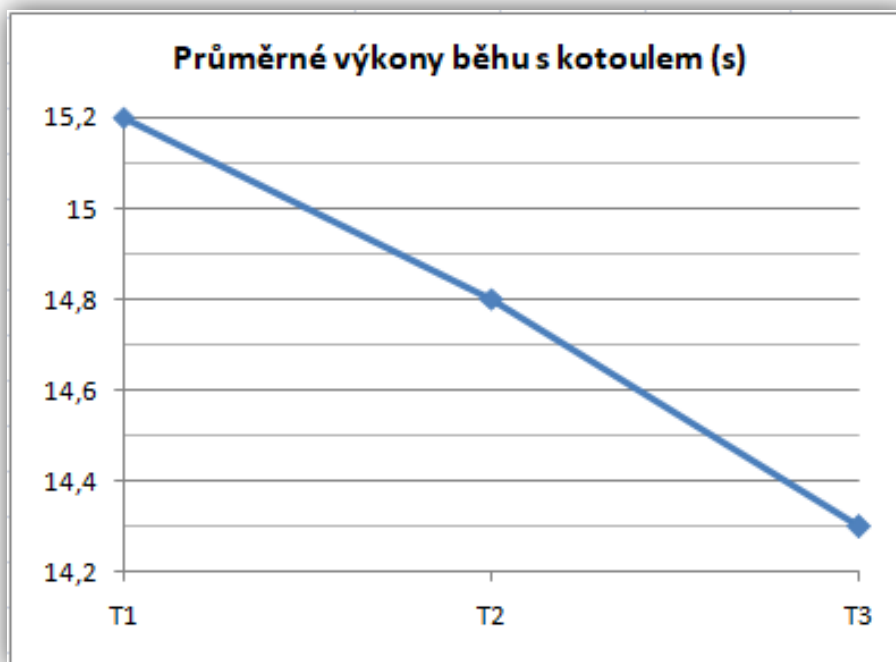
Na grafu 7 vidíme veliký zlom po druhém testování, který nám dokazuje značný vliv našeho tréninkového programu na vytrvalostní schopnosti hráčů. Z teoretických východisek vyplývá, že obecnou vytrvalost je možno rozvíjet v každém věku a tvoří nezastupitelnou složku všestranné přípravy dětí a mládeže. Na základě úrovně této schopnosti lze následně zvyšovat objemy zatížení v pozdějším věku. Zároveň je naše skupina v nejpříznivější období pro rozvoj této schopnosti, což je věk od 10 do 13 let. Dalším faktorem dobrých výsledků je, že tato schopnost je rozvíjena v našem tréninkovém programu ve cviku 3 (opakovaný výskok vzpažmo, dřep, klik), který je téměř totožný s burpee testem, pomocí kterého jsme tuto schopnost ověřovali. Proto jsme mohli ve výsledcích sledovat nárůst této schopnosti. Nárůst vyjádřený v absolutních číslech byl v období mezi druhým a třetím testováním o 2,1 opakování vyšší, než v období mezi prvním a druhým testováním.

Tabulka 11. Výsledky 1., 2. a 3. testování běhu s kotoulem (s)

běh s kotoulem (s)	T1	T2	T3	T1 - T2	T2 - T3
D. R.	19,6	18,0	17,8	1,6	0,2
D. P.	15,8	15,4	15,3	0,4	0,1
J. S.	14,5	14,5	14,0	0,0	0,5
M. Pe.	15,2	15,1	14,2	0,1	0,9
M. Ch.	14,4	13,9	13,7	0,5	0,2
M. S.	14,9	14,7	14,7	0,2	0,0
M. W.	17,5	16,6	16,8	0,9	-0,2
L. T.	15,3	15,3	15,1	0,0	0,2
O. N.	17,4	16,5	14,2	0,9	2,3
D. D.	15,3	15,1	14,7	0,2	0,4
D. S.	16,3	15,1	15,0	1,2	0,1
A. G.	15,7	14,8	13,2	0,9	1,6
K. N.	14,6	14,2	13,5	0,4	0,7
T. B.	12,2	12,0	12,2	0,2	-0,2
D. H.	14,3	14,1	13,9	0,2	0,2
V. K.	12,4	12,2	12,1	0,2	0,1
J. H.	14,3	14,2	12,6	0,1	1,6
M. Pr.	14,8	14,8	14,6	0,0	0,2
P. K.	13,6	13,5	13,2	0,1	0,3
M. H.	15,1	15,1	15,3	0,0	-0,2
<b>průměr</b>	<b>15,2</b>	<b>14,8</b>	<b>14,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>

V tabulce 11, která nám ukazuje výsledky testu koordinace, vidíme, že k příliš velkému nárůstu nedošlo. Proto nám v tomto případě, stejně jako u testu rychlosti a síly,  $t$  – test nevyšel. Hodnota  $t_0$  nám vyšla 1,425 a jelikož neleží v množině  $W$ , nemůžeme zamítnout hypotézu  $H_0$  na hladině statistické významnosti 0,05. Nemůžeme tak ani přijmout alternativní hypotézu  $H_5$ . Poměrně slušně nám vyšla alespoň věcná významnost. Cohenův  $d$  koeficient účinku nám u tohoto testu vyšel 0,65 a to odpovídá střední věcné významnosti.

Na základě výsledků testu musíme konstatovat, že vliv našeho tréninkového programu na rozvoj koordinace není statisticky významný, ale má střední věcnou významnost.



**Graf 8. Vývoj průměrných výkonů běhu s kotoulem (s) mezi testováním 1 – 3**

Jelikož máme výsledky tohoto testu v sekundách, má graf 8, stejně, jako graf 4, klesající trend. Na grafu vidíme nepatrný pozitivní zlom po druhém testování, proto můžeme říci, že náš program měl pozitivní vliv na koordinační schopnosti hráčů. A to i přes to, že nám nevyšla statistická významnost. Je také třeba podotknout, že přestože je tento test považován za test koordinace, tak v něm hraje poměrně velkou roli i rychlost. Proto zde platí, jako u testu rychlosti, že rychlost je poměrně složitě rozvíjet a nemůžeme očekávat za tak krátký čas výraznější nárůst. U třech hráčů dokonce nastal pokles mezi druhým a třetím měřením. Zdůvodnění pro to máme obdobné, jako u testu rychlosti, kde k tomuto jevu došlo také. I zde je pokles minimální, proto si myslíme, že nešlo o pokles schopnosti, jako takové. Spíše na hráče působily během měření negativní vlivy (psychické rozpoložení únava, slabší koncentrace), které mohly tento výkyv způsobit.

## 5 Závěr

Cílem naší práce bylo vytvořit tréninkový program obsahující gymnastické prvky a ověřit jeho vliv na pohybové schopnosti mladých fotbalistů. Vytvořili jsme deset cviků s gymnastickými prvky a ověřili jejich vliv na pohybové schopnosti dvaceti mladých fotbalistů kategorie starší přípravky (10 – 11 let) pomocí strukturovaného Denisiuk testu, který měří pohybové schopnosti mládeže. Denisiuk test se skládá z pěti dílčích testů – běh na 40 m (testuje rychlost), výskok dosažený (explosivní síla dolních končetin), hod 2 kg medicinbalem (síla), burpee test (vytrvalost) a běh s kotoulem (koordinace).

Celý náš výzkum byl proveden formou kvaziexperimentu, konkrétně šlo o Time series design. To znamená, že jsme provedli vstupní testování 7. 11. 2017, následně devět týdnů probíhal klasický trénink a poté jsme provedli druhé testování, konkrétně 23. 1. 2018. Od dalšího tréninku jsme na devět týdnů aplikovali náš tréninkový program a poté, 22. 3. 2018, jsme provedly poslední testování. Po celou dobu sledování měli hráči tréninky třikrát týdně – úterý, středa, čtvrtek. V úterý a ve čtvrtek probíhal trénink v tělocvičně a byl zaměřený na všestranný rozvoj a kompenzační cvičení. Ve středu se trénovalo v nafukovací hale na umělé trávě, kde byl trénink zaměřen na fotbalovou specializaci. Náš program jsme aplikovali dvakrát týdně, vždy ve stejné dny (úterý a čtvrtek), stejný čas a ve stejné tělocvičně. Během sledovaného období nikdo z hráčů dlouhodobě nevypadl z tréninkového procesu. Všech třech testování se zúčastnili všichni hráči.

Výsledky jsme statisticky ověřovali pomocí párového t – testu na hladině významnosti 0,05 a následně jsme vypočítali i věcnou významnost naměřených výsledků. Porovnávali jsme výsledky druhého a třetího měření, tedy hodnoty před nasazením a po nasazení našeho vytvořeného tréninkového programu, čímž jsme zkoumali vliv našeho programu na pohybové schopnosti hráčů. Z výsledků je na první pohled patrné, že došlo ke zlepšení u všech schopností. U všech testů, kromě sprintu na 40 m, došlo k vyššímu nárůstu výkonnosti v období mezi druhým a třetím testováním (tedy po nasazení našeho programu) oproti období mezi prvním a druhým testováním (tedy období klasického tréninku). Ovšem t – test, na hladině statistické

významnosti 0,05, nám vyšel pouze u dvou z pěti dílčích testů Denisiuk testu. T – test nám vyšel pro test měřící explozivní sílu dolních končetin a vytrvalost. Nevyšel nám u testů měřících rychlost, sílu a koordinaci. Jelikož nám statistická významnost nevyšla přesvědčivě, rozhodli jsme se výsledky ověřit také věcnou významností. U testů měřících explozivní sílu dolních končetin a vytrvalost (u nichž jsme potvrdili statistickou významnost) nám vyšla vysoká věcná významnost. U ostatních testů (u kterých jsme nepotvrdili statistickou významnost) nám vyšla střední věcná významnost.

Když bych měl celou práci a výzkum zhodnotit, tak nacházím pozitiva i negativa. Prvním pozitivem je, že se nám podařilo splnit cíl a všechny úkoly naší práce. Dalším pozitivem je, že námi vytvořený tréninkový program děti bavil a nikdo si během něj neublížil. Pozitivně vnímám i to, že na základě výsledků můžeme říci, že tento program měl střední až vysokou věcnou významnost. To znamená, že je využitelný v praxi. V neposlední řadě vidím pozitivum také v tom, že se mi díky této práci dostalo rozšíření a prohloubení znalostí potřebných v praxi fotbalového trenéra dětí i učitele tělesné výchovy. Na druhé straně vidím negativum v tom, že z hlediska statistické významnosti nám nevyšel t – test na hladině významnosti 0,05 u třech testů z pěti. Tudíž jsme u těchto tří testů nemohli zamítnout hypotézu  $H_0$  a přijmout hypotézy alternativní. Do budoucí praxe bude proto třeba námi vytvořený program podrobit kritickému hodnocení. Ovšem při vhodném přizpůsobení jednotlivých cviků věku a výkonnostní úrovni hráčů, lze všechny cviky v praxi využít.

## 6 Referenční seznam literatury

- Alter, M. J. (1999). *Strečink. 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada.
- Bartůňková, S. (2006). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení. Učební texty pro studenty fyziologie a studia tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. Praha: Karolinum.
- Buzek, M., & Procházka, L. (1999). *Česká fotbalová škola. Trénink a utkání mládeže od 6 do 12 let*. Praha: Olympia.
- Buzek, M., Altman, Z., Bunc, V., Bursová, M., Janák, V., Kocourek, J., ... Zahálka, F. (2007). *Trenér fotbalu "A" UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Čelíkovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., ... Zaciorskij, V. M. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Rychtecký, A., Havlíčková, L., Perič, T., & Suchý, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Fejtek, J., & Mazurovová, Z. (1990). *Předsportovní průprava*. Praha: Olympia.
- Havel, Z., Hnízdil, J., Černá, L., Horkel, V., Horklová, H., Kresta, J., ... Žák, M. (2009). *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Zvolen: Bratia Sabovci.
- Hálová (2011). *Vliv sportovní gymnastiky na rozvoj pohybových schopností a dovedností dětí mladšího školního věku*. (Diplomová práce, Jihočeská univerzita, České Budějovice, Česká republika). Získáno z [https://theses.cz/id/6rr14n/diplomova\\_prace.pdf](https://theses.cz/id/6rr14n/diplomova_prace.pdf).
- Choutka, M., Brklová, D., & Votík, J. (1999). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Ježek, S., Vaculík, M., & Wortner, V. (2006). *Základní pojmy z metodologie psychologie. Definice a vysvětlení*. Brno: Masarykova univerzita.
- Kasa, J. (2000). *Športová antropomotorika*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.
- Kohoutek, M., Hendl, J., Véle, F., & Hirtz, P. (2005). *Koordinační schopnosti dětí. Výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8 - 11 let*. Praha: Univerzita Karlova.
- Kodras, D. (2017). *Nedostatečnost ve sportovní přípravě fotbalistů*. České Budějovice: STACA.
- Kračmar, B., Chrásková, M., & Bačáková, R. (2016). *Fylogeneze lidské lokomoce*. Praha: Karolinum.
- Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí. Koordinační a kondiční gymnastická cvičení*. Praha: Grada.
- Křištofič, J., Kubička, J., Novotná, V., Panská, Š., Skopová, M., & Svatoň, V. (2005). *Gymnastika*. Praha: Karolinum.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F., Ješina, O., ... Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota (1973). *Měření a testy v antropomotorice. II. díl*. Olomouc: Univerzita Palackého.

- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Novotná, V., Šimůnková, I., & Chrudimský, J. (2013). Gymnastika v programech pohybových aktivit sportu pro všechny. *Česká kinantropologie*, 17 (3), s. 23 – 31.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Generalized Causal Inference*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Soukup, P. (2013). *Věcná významnost výsledků a její možnosti měření*. Praha: Univerzita Karlova.
- Šimonek, J. (1997). *Rozvoj koordinačních schopností v športových hrách*. Nitra: Univerzita Konštantína filozofa.
- Šimonek, J. (2007). *Koncepcia rozvoja koordinačných schopností v školskej telesnej výchove a športovej príprave. Kinantropologie: Inauguračná prednáška*. Nitra: Univerzita Konštantína filozofa.
- Štílec, M., Dovalil, J., Hošek, V., Choutka, M., Choutková, B., & Kocourek, J. (1989). *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: SPN.
- Thomas, J. R., & Nelson, J. K. (1996). *Research Methods in Physical Activity*. Champaign: Human Kinetics.
- Večeřa, K., Cacek, J., & Nekula, R. (2013). *Aplikace strečinku v tréninkovém procesu ve fotbale*. Brno: Masarykova univerzita.
- Vobr, R. (2009). *Vývoj věku vrcholné výkonnosti v atletice, plavání, běžeckém lyžování, ledním hokeji a fotbalu v letech 1970 – 2007*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2011). *Fenomény vývoje sportovní kariéry v generačním kontextu československých fotbalových reprezentantů*. Praha: Grada.
- Votík, J., & Bursová, M. (1994). *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2017). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita.

## **7 Seznam příloh**

Příloha 1. *Výsledky 1. testování*

Příloha 2. *Výsledky 1. testování převedené na body t - stupnice*

Příloha 3. *Výsledky 2. testování*

Příloha 4. *Výsledky 2. testování převedené na body t - stupnice*

Příloha 5. *Výsledky 3. testování*

Příloha 6. *Výsledky 3. testování převedené na body t – stupnice*



**Příloha 1. Výsledky 1. testování**

<b>1. test</b> (7. 11. 2017)	<b>běh na 40 m (s)</b>	<b>výskok dosažený (cm)</b>	<b>hod 2 kg medicinbalem (cm)</b>	<b>burpee test (počet opak.)</b>	<b>běh s kotoulem (s)</b>	<b>test ohebnosti (cm)</b>
D. R.	9,5	16	450	10	19,6	7,7
D. P.	8,5	23	360	17	15,8	1,8
J. S.	8,7	28	420	20	14,5	9,9
M. Pe.	8,1	24	370	24	15,2	8,1
M. Ch.	8,4	31	370	23	14,4	10,2
M. S.	8,2	28	380	21	14,9	4,8
M. W.	8,3	25	580	11	17,5	3,1
L. T.	8,4	24	400	17	15,3	5,5
O. N.	8,5	23	360	17	17,4	2,3
D. D.	8,1	29	400	16	15,3	-2,0
D. S.	8,8	22	290	17	16,3	0,9
A. G.	8,3	30	410	25	15,7	9,9
K. N.	8,1	25	310	20	14,6	5,5
T. B.	8,8	25	430	25	12,2	4,5
D. H.	8,3	31	550	21	14,3	17,2
V. K.	8,6	23	320	29	12,4	15,7
J. H.	8,3	26	380	22	14,3	0,0
M. Pr.	8,8	23	300	19	14,8	1,5
P. K.	8,6	25	420	19	13,6	1,2
M. H.	8,5	32	390	20	15,1	4,2
<b>průměr</b>	<b>8,5</b>	<b>25,7</b>	<b>394,5</b>	<b>19,7</b>	<b>15,2</b>	<b>5,6</b>

**Příloha 2. Výsledky 1. testování převedené na body t - stupnice**

<b>1. test</b> (7. 11. 2017)	<b>běh na 40 m</b>	<b>výskok dosažený</b>	<b>hod 2 kg medicinbalem</b>	<b>burpee test</b>	<b>běh s kotoulem</b>
D. R.	63,0	23,0	37,5	9,0	42,5
D. P.	83,0	40,5	19,5	29,0	64,5
J. S.	78,0	53,0	31,0	37,0	72,5
M. Pe.	91,0	43,0	21,5	48,0	68,0
M. Ch.	85,0	59,5	21,5	45,5	73,0
M. S.	89,0	53,0	23,5	40,0	70,0
M. W.	87,0	45,5	61,5	12,0	55,5
L. T.	85,0	43,0	27,0	29,0	67,5
O. N.	83,0	40,5	19,5	29,0	56,0
D. D.	91,0	55,5	27,0	26,0	67,5
D. S.	76,0	38,0	5,5	29,0	61,5
A. G.	87,0	57,5	29,0	51,0	65,0
K. N.	91,0	45,5	9,5	37,0	71,5
T. B.	76,0	45,5	33,0	51,0	86,0
D. H.	87,0	59,2	56,0	40,0	73,5
V. K.	80,5	40,5	11,5	62,0	85,0
J. H.	87,0	48,0	23,5	43,0	73,5
M. Pr.	76,0	40,5	7,5	34,5	70,5
P. K.	80,5	45,5	31,0	34,5	77,5
M. H.	83,0	61,5	25,5	37,0	68,5
<b>průměr</b>	<b>83,0</b>	<b>46,9</b>	<b>26,1</b>	<b>36,2</b>	<b>68,5</b>

**Příloha 3. Výsledky 2. testování**

<b>2. test</b> (23. 1. 2018)	<b>běh na 40 m (s)</b>	<b>výškok dosažený (cm)</b>	<b>hod 2 kg medicinbalem (cm)</b>	<b>burpee test (počet opak.)</b>	<b>běh s kotoulem (s)</b>	<b>test ohebnosti (cm)</b>
D. R.	9,3	18	460	11	18,0	8,2
D. P.	8,0	24	380	18	15,4	3,5
J. S.	8,2	29	430	22	14,5	10,1
M. Pe.	8,1	27	380	25	15,1	10,5
M. Ch.	8,0	33	390	25	13,9	12,4
M. S.	8,0	32	390	22	14,7	5,2
M. W.	8,3	28	600	13	16,6	5,2
L. T.	8,2	26	410	18	15,3	5,9
O. N.	8,4	25	380	17	16,5	4,2
D. D.	8,0	31	380	16	15,1	0,0
D. S.	8,9	25	300	16	15,1	4,5
A. G.	7,9	30	420	25	14,8	11,4
K. N.	7,9	26	300	21	14,2	5,1
T. B.	8,3	29	430	26	12,0	5,5
D. H.	8,0	35	570	22	14,1	18,6
V. K.	8,4	25	330	30	12,2	17,2
J. H.	8,1	32	390	23	14,2	4,6
M. Pr.	8,7	24	310	18	14,8	3,1
P. K.	8,3	31	440	19	13,5	4,6
M. H.	8,4	34	400	21	15,1	5,5
<b>průměr</b>	<b>8,3</b>	<b>28,2</b>	<b>404,5</b>	<b>20,4</b>	<b>14,8</b>	<b>7,3</b>

**Příloha 4. Výsledky 2. testování převedené na body t - stupnice**

<b>2. test</b> (23. 1. 2018)	<b>běh na 40 m</b>	<b>výškok dosažený</b>	<b>hod 2 kg medicinbalem</b>	<b>burpee test</b>	<b>běh s kotoulem</b>
D. R.	67,0	28,0	38,5	12,0	52,0
D. P.	93,5	43,0	23,5	32,0	67,0
J. S.	89,0	55,5	33,0	43,0	72,5
M. Pe.	91,0	50,5	23,5	51,0	68,5
M. Ch.	93,5	63,5	25,5	51,0	76,0
M. S.	93,5	61,5	25,5	43,0	71,0
M. W.	87,0	53,0	65,5	18,0	60,0
L. T.	89,0	48,0	29,0	32,0	67,5
O. N.	85,0	45,5	23,5	29,0	60,5
D. D.	93,5	59,5	23,5	26,0	68,5
D. S.	74,0	45,5	7,5	26,0	68,5
A. G.	96,0	57,5	31,0	51,0	70,5
K. N.	96,0	48,0	7,5	40,0	74,0
T. B.	87,0	55,5	33,0	54,0	87,0
D. H.	93,5	68,0	59,5	43,0	74,5
V. K.	85,0	45,5	13,5	65,0	86,0
J. H.	91,0	61,5	25,5	45,5	74,0
M. Pr.	78,0	43,0	9,5	32,0	70,5
P. K.	87,0	59,5	35,0	34,5	78,5
M. H.	85,0	65,5	27,0	40,0	68,5
<b>průměr</b>	<b>87,7</b>	<b>52,9</b>	<b>28,0</b>	<b>38,4</b>	<b>70,8</b>

**Příloha 5. Výsledky 3. testování**

<b>3. test</b> (22. 3. 2018)	<b>běh na 40 m (s)</b>	<b>výškok dosažený (cm)</b>	<b>hod 2 kg medicinbalem (cm)</b>	<b>burpee test (počet opak.)</b>	<b>běh s kotoulem (s)</b>	<b>test ohebnosti (cm)</b>
D. R.	9,0	22	480	14	17,8	8,8
D. P.	7,8	27	410	22	15,3	4,8
J. S.	8,3	32	450	24	14,0	12,5
M. Pe.	8,0	31	390	27	14,2	11,9
M. Ch.	7,9	35	410	29	13,7	13,1
M. S.	7,8	36	400	23	14,7	6,6
M. W.	8,2	33	630	16	16,8	6,8
L. T.	8,3	30	430	20	15,1	7,4
O. N.	8,4	28	390	19	14,2	5,9
D. D.	8,0	36	410	20	14,7	2,8
D. S.	8,7	29	330	18	15,0	5,8
A. G.	7,9	32	430	26	13,2	13,0
K. N.	7,8	31	320	25	13,5	6,2
T. B.	7,9	32	460	29	12,2	7,1
D. H.	8,0	37	600	23	13,9	19,1
V. K.	8,3	30	370	35	12,1	17,9
J. H.	8,1	34	410	26	12,6	5,9
M. Pr.	8,7	24	320	22	14,6	5,5
P. K.	8,3	33	460	23	13,2	6,4
M. H.	8,3	37	430	24	15,3	8,1
<b>průměr</b>	<b>8,2</b>	<b>31,5</b>	<b>426,5</b>	<b>23,25</b>	<b>14,3</b>	<b>8,8</b>

**Příloha 6. Výsledky 3. testování převedené na body t - stupnice**

<b>3. test</b> (22. 3. 2018)	<b>běh na 40 m</b>	<b>výškok dosažený</b>	<b>hod 2 kg medicinbalem</b>	<b>burpee test</b>	<b>běh s kotoulem</b>
D. R.	72,0	38,0	42,5	21,0	53,5
D. P.	98,0	50,5	40,5	43,0	67,5
J. S.	87,0	61,5	37,0	48,0	75,0
M. Pe.	93,5	59,5	25,5	56,5	74,0
M. Ch.	96,0	68,0	29,0	62,0	77,0
M. S.	98,0	70,5	27,0	45,5	71,0
M. W.	89,0	63,5	71,0	26,0	59,0
L. T.	87,0	57,5	33,0	37,0	68,5
O. N.	85,0	53,0	25,5	34,5	74,0
D. D.	93,5	70,5	29,0	37,0	71,0
D. S.	78,0	55,5	13,5	32,0	69,0
A. G.	96,0	61,5	33,0	54,0	80,0
K. N.	98,0	59,5	11,5	51,0	78,5
T. B.	96,0	61,5	38,5	62,0	86,0
D. H.	93,5	73,0	65,5	45,5	76,0
V. K.	87,0	57,5	21,5	78,5	86,5
J. H.	91,0	65,5	29,0	54,0	83,5
M. Pr.	78,0	43,0	11,5	43,0	71,5
P. K.	87,0	63,5	38,5	45,5	80,0
M. H.	87,0	73,0	33,0	48,0	67,5
<b>průměr</b>	<b>89,5</b>	<b>60,3</b>	<b>32,8</b>	<b>46,2</b>	<b>73,5</b>