

**Universita Karlova v Praze**  
**Fakulta tělesné výchovy a sportu**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Možnosti rozvoje rychlosti v mladším a starším školním věku

**Konzultant práce:**

**PaedDr. Tomáš PERIČ, PhD.**

**Zpracovala:**

**Bc. Andrea ŠTĚCHOVÁ**

Praha, duben 2006

## **Abstrakt**

**Název práce:** Možnosti rozvoje rychlosti v mladším a starším školním věku

The possibilities of the speed development in younger and older school age

Rozvoj rychlosti je ovlivněn některými vývojovými a věkovými zákonitostmi. Senzitivní období a genetické determinanty se jeví jako další významné faktory ovlivňující rozvoj rychlosti. Pro rozvoj rychlostních schopností je dále důležité stanovení vhodných parametrů zatížení ve vztahu k jednotlivým věkovým obdobím.

**Cílem práce** je popsat možnosti rozvoje rychlosti v závislosti na věku a genetických determinantech, dále stanovit problémové oblasti pro jednotlivá věková období - konkrétně mladší a starší školní věk. Vytvořit zásobník cviků, které se používají k ovlivňování jednotlivých druhů rychlostních schopností.

**Metoda:** Tato práce má dokumentační charakter a pro její zpracování mělo velký význam využití všech dostupných vědeckých a odborných článků a prací, periodik, monografií, učebnic a literatury vůbec. Dále využití počítačových databází a internetu.

**Výsledky:** Práce by měla být pomůckou a návodem pro trenéry různých sportovních odvětví, kteří se zabývají tréninkovou činností mladších věkových kategorií.

**Klíčová slova:** Rychlost, rychlostní schopnosti, rozvoj rychlosti, mladší školní věk, starší školní věk.

## The possibilities of the speed development in younger and older school age.

The development of the speed is influenced on some evolutionary reasons and the age. Sensitive period and genetic determiners are the other factors of the development. It's important to put suitable rules of loads of a particular age.

Our work describes possibilities of the speed development which depends on ages and genetics determiners and define problems for younger and older school age. It's necessary to make up the group of exercises which influences on different types of speed abilities.

This is a document in which are used all the scientific and professional articles, periodicals, monographs, textbooks and literature, databases and the internet.

Our work might be by a handbook for coaches of various sports who are interested in physical activities of younger sportsmen.

Clues: Speed, speed abilities, the development of speed, younger school age, older school age.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila pouze uvedené literatury.

Bc. Andrea Štěchová

Bc. Andrea Štěchová

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení   Adresa   Číslo OP   Datum vypůjčení   Poznámka

Děkuji PaedDr. Tomáši Peričovi za poznámky a cenné připomínky k této práci. Dále kolegyním Mgr. Olze Bayerlové a Mgr. Bronislavě Faltýnkové, které byly nápomocny při studiu cizojazyčné literatury. Děkuji také všem, kteří k této práci přispěli radou či povzbudivým slovem.

## Obsah

<b>1. Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Metodologie práce .....</b>	<b>10</b>
2.1. Cíle práce .....	10
2.2. Úkoly práce .....	10
2.3. Rozbor literatury .....	11
2.4. Použité metody .....	12
2.5. Diskuse k metodologii .....	13
<b>3. Rychlost a rychlostní schopnosti .....</b>	<b>14</b>
3.1. Charakteristika rychlostních schopností .....	14
3.2. Druhy rychlostních schopností .....	16
3.2.1. Rychlost reakce .....	16
3.2.2. Rychlost jednotlivého pohybu .....	17
3.2.3. Rychlost lokomoce .....	18
3.2.3.1. Agility .....	19
<b>4. Význam rychlostních schopností ve sportu .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Věkové a vývojové zákonitosti a jejich význam pro rozvoj rychlosti ...</b>	<b>21</b>
5.1. Mladší školní věk .....	22
5.1.1. Tělesný a pohybový vývoj v mladším školním věku .....	22
5.1.2. Psychický vývoj v mladším školním věku .....	23
5.2. Starší školní věk .....	24
5.2.1. Tělesný a pohybový vývoj ve starším školním věku .....	25
<b>6. Senzitivní období a genetické determinanty .....</b>	<b>27</b>
<b>7. Rozvoj rychlostních schopností a parametry zatížení .....</b>	<b>30</b>
7.1. Parametry zatížení .....	30
7.2. Intenzita cvičení .....	31
7.3. Doba trvání cvičení .....	31
7.4. Interval odpočinku .....	31
7.5. Počet opakování .....	33
7.6. Způsob odpočinku .....	33
<b>8. Metody a formy rozvoje rychlosti .....</b>	<b>35</b>
8.1. Rozvoj rychlosti reakce .....	35

8.1.1.	Metoda opakování .....	35
8.1.2.	Metoda analytická .....	36
8.1.3.	Metoda senzorická .....	36
8.2.	Rozvoj rychlosti jednotlivého pohybu .....	37
8.2.1.	Metoda dynamického úsilí (rychlostní) .....	38
8.2.2.	Metoda plyometrická (rázová) .....	38
8.3.	Rozvoj rychlosti lokomoce .....	39
8.3.1.	Rozvoj hbitosti (agility) .....	39
<b>9.</b>	<b>Podpůrná role dalších pohybových schopností .....</b>	<b>40</b>
9.1.	Princip kontrastu .....	40
<b>10.</b>	<b>Problémové oblasti rozvoje rychlostních schopností .....</b>	<b>42</b>
10.1.	Rychlostní bariéra .....	42
10.2.	Motivace .....	43
10.3.	Specifičnost pohybu .....	43
<b>11.</b>	<b>Diskuse .....</b>	<b>45</b>
<b>12.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>48</b>
<b>13.</b>	<b>Aplikovaná část .....</b>	<b>49</b>
13.1.	Reakční cvičení .....	49
13.2.	Cvičení pro rozvoj rychlosti jednotlivého pohybu .....	51
13.3.	Cvičení pro rozvoj rychlosti lokomoce .....	52
13.4.	Cvičení pro rozvoj hbitosti (agility) .....	57
13.5.	Využití kontrastních cvičení pro rozvoj rychlosti .....	59
<b>14.</b>	<b>Literatura .....</b>	<b>60</b>
<b>15.</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>62</b>



## 1. Úvod

Jedním z hlavních úkolů sportovního tréninku dětí je položení základů pozdější výkonnosti. Mimo toho slouží sportovní trénink u dětí a mládeže jako prostředek upevňování zdraví, všestranného rozvoje organismu, zvyšování zdatnosti a výchovy v nejširším slova smyslu.

Tato práce se zabývá rozvojem rychlostních schopností u dětí mladšího a staršího školního věku. Právě rychlostní schopnosti jsou v odborné literatuře zabývající se problematikou sportovní přípravy v dětském věku chápány jako jedna z dominantních oblastí. Je to dáno příznivými vývojovými předpoklady, které především v oblasti řízení pohybu vytváří optimální možnosti stimulace. U rychlostních disciplín je na vrcholovém stupni úroveň rychlostních schopností spojena s určitou dávkou specifické silové a vytrvalostní schopnosti. U dětí a mládeže však rozvíjíme rychlostní schopnosti pomocí nespecifických tréninkových prostředků. Tím se rozumí, že děti trénují pomocí všeobecně rozvíjejících rychlostních cvičení, při dodržování několika zásad. Za prvé stimulujeme všechny druhy rychlostních schopností bez ohledu na danou specializaci. Druhá zásada spočívá v tom, že rychlostně zatěžíme dolní, horní končetiny i trup. Poslední zásadou je široký výběr různých cvičení jak cyklického, tak i acyklického charakteru.

Tato oblast však již delší dobu nebyla v naší literatuře postižena a i v tréninkové praxi se pravidelně objevují požadavky na aktuální informace jak z hlediska teoretických východisek, tak i praktických možností rozvoje. Proto jsme se v této práci pokusili o vytvoření jistého zásobníku cvičení, který by umožnil efektivní řešení rychlostní přípravy u dětí mladšího a staršího školního věku. Z důvodu rozsahu práce nejsou obrázky obsaženy v textu, ale jsou uvedeny v přílohách (kapitola 15).

## 2. Metodologie práce

### 2.1 Cíl práce

Cílem práce je popsat možnosti rozvoje rychlosti v závislosti na věku a genetických determinantech, dále stanovit problémové oblasti pro jednotlivá věková období, konkrétně pro mladší a starší školní věk. Na základě širokého pramenného poznání vytvořit přehled teoretických poznatků o stimulaci rychlostních schopností se zaměřením na daná věková období. Dalším cílem práce je shromáždit a zhodnotit rozsáhlý inventář tréninkových prostředků, které se používají k ovlivňování jednotlivých druhů rychlostních schopností u dětí mladšího a staršího školního věku. Práce by měla být pomůckou a návodem pro trenéry různých sportovních odvětví, kteří se zabývají tréninkovou činností mladších věkových kategorií.

### 2.2 Úkoly práce

S ohledem na cíle práce jsme si stanovili vypracování těchto úkolů:

- rozdělit práci na teoretickou a aplikovanou část

Úkoly teoretické části:

- získat zásadní poznatky o stimulaci rychlostních schopností
- charakterizovat jednotlivé rychlostní schopnosti
- poukázat na význam rychlostních schopností ve sportovní činnosti
- připomenout věkové a vývojové zvláštnosti dětí a jejich vztah k pohybovým schopnostem
- uvést parametry rychlostního zatížení při tréninku rychlostních schopností
- upozornit na vztah k ostatním rychlostním schopnostem

Úkoly aplikované části:

- shromáždit prostředky stimulace jednotlivých druhů rychlostních schopností, užívaných v tréninku dětí mladšího a staršího školního věku

## 2.3 Rozbor literatury

Předkládaná diplomová práce má dokumentační charakter a pro její zpracování mělo velký význam využití dostupných vědeckých a odborných článků a prací, periodik, monografií, učebnic a literatury. Dále využití počítačových databází a internetu.

Jako primární zdroje byly využity hlavně monografie, učebnice, vědecké a odborné publikace a metodické materiály.

Jako sekundárního zdroje bylo využito internetu. Vyhledávání za pomoci vyhledávačů yahoo.com, altavista.com, i googole.com bylo však velmi zdlouhavé a v některých případech nevedlo k požadovaným výsledkům.

Jako zásadní a nejpřínosnější pro mou práci se ukázaly tyto publikace:

PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2004

CHOUTKA, M. a DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1987

DOVALIL, J. a CHOUTKOVÁ, B. *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha: Olympia, 1988

BOMPA, T.O. *Total training for young champions*. Champaign: Human Kinetics, 2000.

BROWN, L.E., FERRIGNO, V.A., SANTANA, J.C. *Training for speed, agility, and quickness*. Champaign: Human Kinetics, 2000.

Další publikace uvedené v přehledu literatury posloužily po přečtení k doplnění informací a poznatků, a také pro mou inspiraci.

K řešení všech úkolů bylo využito poznatků z citované domácí i zahraniční literatury (kapitola 14.), dále také zkušeností z praxe trenérů různých sportovních odvětví i z vlastní praxe.

## 2.4. Použité metody

Pro řešení cílů práce jsme vybrali jako základní výzkumnou metodu kvalitativní analýzu. Jak uvádí Ferjenčík (2000), kvalitativní výzkum klade důraz na kvalitativní znaky a procesy: na prvním místě důležitosti je celostní porozumění vnitřní logice zkoumaných procesů, událostí nebo jevů v jejich co nejširším kontextu. Kvalitativní přístup odpovídá fenomenologickému náhledu na problém: výzkumník neprovádí kvantifikaci jevů ani s nimi nemanipuluje, ale pozoruje je ze všech možných úhlů a perspektiv.

Důvodem k volbě kvalitativní metody je také proměnlivost a komplexnost lidského chování a jednání ve vztahu k složitým kombinacím nejrůznějších faktorů rozvoje rychlostních schopností v mladším a starším školním věku není vhodné pro tuto práci exaktní kvantifikování určitých komponent.

Primárním cílem práce není potvrdit nebo vyvrátit předem stanovené hypotézy, nýbrž získat vhled, porozumění a orientaci. Zjednodušeně, kvalitativní výzkum je spíše exploratorní a heuristický, s převážně induktivním zaměřením.

Z hlediska zkoumání je kvalitativní výzkum ve své podstatě orientován holisticky: rozvoje rychlostních schopností je proto zkoumán pokud možno v celé své šíři a ve všech možných rozměrech. Navíc je aspirací pochopit všechny tyto rozměry integrovaně – v jejich vzájemných návaznostech a souvislostech.

Proces práce spočívá v popisu a analýze jednotlivých kvalitativních kategorií jako např. věkové a vývojové charakteristiky, metody rozvoje, prostředky rozvoje, a v propojení jednotlivých vědomostí v celek.

Při snaze o zajištění co největší míry souladu našich závěrů s realitou se opíráme o co největší počet zdrojů informací: z příkladů rychlostního tréninku v různých sportech a různých situacích můžeme získat větší přehled o možnostech rozvoje rychlostních schopností všeobecně; pochopení souvislostí mezi jednotlivými složkami rychlostního tréninku nám naopak umožňuje stanovit všeobecné závěry aplikovatelné na konkrétní tréninkové možnosti v praxi.

## 2.5. Diskuse k metodologii

Z hlediska vlastního plnění stanovených cílů bylo zejména nezbytné získat vhodnou literaturu zabývající se tématem a vhodným způsobem tuto literaturu zpracovat. Pro získání literatury bylo použito několik dostupných knihovenských databází a internetu.

Její zpracování pak bylo prováděno od nosnějších pramenů a obecnějších informací a tyto byly na základě vytvořené struktury práce zařazovány do jednotlivých kapitol. Po jejich zpracování došlo k upřesňování kapitol zejména z menších pramenů týkajících se většinou pouze dílčích problémů.

Pro splnění cíle stanoveného v kapitole 2.1 bylo nejdůležitější sledování nedostatků v literatuře, což předpokládá podrobné zamyšlení nad tím, zda vývoj informací v daném bodě již dosáhl maximální hodnoty či se ještě nadále bude vyvíjet a případně jakým směrem. Nejedná se tedy o exaktní závěry, spíše o subjektivní domněnky a názory.

### 3. Rychlost a rychlostní schopnosti

#### 3.1 Charakteristika rychlostních schopností

Rychlost je ve fyzice definována jako dráha za čas ( $v = s \cdot t^{-1}$ ). Ve sportu je rychlost spojována s dosažením maximální intenzity.

Rychlostní schopnost je jedna ze základních pohybových schopností. Další vymezení pojmu rychlosti jako pohybové schopnosti není vždy jednotné. Nejčastěji se rychlost spojuje s pohybovými činnostmi krátkodobého trvání, které sportovec provádí individuálně nejvyšší rychlostí, tj. v nejkratším čase. Jedná se o pohyby nebo o pohybové činnosti bez vnějšího odporu nebo jen s malým odporem, konané s maximálním úsilím. Jsou charakteristické nejvyšší intenzitou, a proto jsou energeticky podmíněny funkcí ATP – CP systému. Z tohoto poznatku vyplývá délka trvání pohybu, která se pohybuje v rozmezí 1 – 15 (20) s. (obr. č. 1) Rychlé pohybové schopnosti s větším odporem se již považují za projev výbušné síly.

Z těchto znaků lze formulovat následující charakteristiku: Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost – do 20 s – v daných podmínkách (konstantní dráha nebo čas, bez odporu nebo s malým odporem) co nejrychleji. Jde o činnost maximální intenzity, vyžadující vysokou koncentraci volního úsilí (Choutka, Dovalil 1987, 69). Čelikovský charakterizuje rychlost jako „schopnost provést motorickou činnost nebo realizovat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku“ (Čelikovský 1979, 97). Další autor uvádí, že „se jedná o jednoduché i složité pohyby, které jsou prováděny maximálním úsilím v co nejkratší době“ (Lanči 1987).

Četné studie a praktické zkušenosti prokázaly oprávněnost strukturálního přístupu, tzn., že spíše než o rychlosti jako obecné schopnosti je vhodné uvažovat o různých druzích rychlostních schopností. Většina autorů (Choutka, Dovalil 1987), (Drabik 1996), (Bompa 2000), (Perič 2004) shodně rozděluje rychlostní schopnosti do tří základních forem: rychlost reakce

rychlost jednotlivého pohybu

rychlost lokomoce

- 1) Rychlost reakce (někdy nazývaná jako reakční čas) je dána dobou reakce na určitý podnět (startovní výstřel a výběh sprintera z bloků), (Perič 2004).
- 2) Rychlost jednotlivého pohybu (zvaná jako rychlost acyklická). Většinou se jedná o jeden pohyb, u kterého jsme schopni přesně rozlišit začátek a konec (hod, skok, kop apod.), (Perič 2004).
- 3) Rychlost lokomoce (také rychlost cyklická), jako je běh, bruslení, jízda na kole apod., se dále může dělit do několika podob: rychlost akcelerace (co nejprudší zrychlení), rychlost frekvence (pohyby s co nejvyšší frekvencí), rychlost se změnou směru (různé slalomy, zrychlení, zpomalení apod.), (Perič 2004).

Toto členění rychlostních schopností (obr. č. 2) má velký význam. U jednotlivých projevů rychlosti totiž existuje tzv. relativní nezávislost. Její praktická vyjádření jsou ve dvou oblastech:

- 1) Výborná úroveň jednoho projevu rychlosti ještě neznamena stejně velkou úroveň jiného rychlostního projevu. Např. šermíři s nejvyšší úrovní reakční rychlosti nepatří mezi špičkové sprintery, tedy sportovce s nejvyšší úrovní rychlosti lokomoce. Také volejbalisté či oštěpaři, kteří mají vysokou úroveň rychlosti jednotlivého pohybu, nemají špičkovou reakci a nepatří ani mezi nejrychlejší sprintery (Perič 2004).
- 2) Rozvoj jedné rychlostní složky neznamena automatický rozvoj složky jiné. Pokud bychom použili výše uvedené příklady, je opět zřejmé, že rozvoj reakce v šermu nebo nácvik smeče ve volejbalu nepřinesou zásadní rozvoj rychlosti v běhu, a opačně – rozvoj sprinterské rychlosti nezlepší rychlost odhodu oštěpu (Perič 2004).

Z těchto důvodů bychom se měli snažit nerozvíjet rychlost jako „univerzální“ schopnost, ale musíme rozvíjet jednotlivé její podoby, a to samostatně i v komplexu. Rychlostní schopnosti jsou však závislé i na dalších schopnostech – koordinaci, síle, vytrvalosti a pohyblivosti. Proto je možné dosáhnout dílčího zlepšení rychlostních projevů i prostřednictvím rozvoje těchto oblastí.

## 3.2 Druhy rychlostních schopností

### 3.2.1 Rychlost reakce

Rychlostí reakce se rozumí schopnost reagovat pohybem na určitý podnět. Je dána dobou mezi podnětem a zahájením pohybu, podle její délky se schopnost hodnotí. Ve sportu má řada činností charakter jednoduchých nebo složitějších pohybových reakcí (starty, reakce na herní situace ve sportovních hrách, činnosti brankářů, pohybové úkoly v úpolových sportech), zvláště v odvětvích, kde výkon probíhá v proměnlivých podmínkách. Doba rychlosti reakce tak do jisté míry ovlivňuje výslednou rychlost provedení pohybu (celkové trvání pohybu), což je důležité hlavně pro krátce trvající činnosti.

Podle množství podnětů a reakcí rozlišujeme reakční dobu:

- 1) jednoduchou – jeden podnět a jedna reakce (výstřel ze startovní pistole a vyběhnutí z bloků),
- 2) složitou (nebo také výběrovou) – několik podnětů a na ně různé reakce (brankář ve fotbalu).

Složitá reakční doba představuje komplexní projev, v němž se spojuje rychlost nervových vzruchů s intenzivní psychickou činností (hlavně vnímání s výběrem řešení) a zahájením pohybové realizace úkolu svalovou činností.

Jednoduchá reakční doba má výrazně kratší pohybovou odpověď než doba složitá. Nejrychlejší jednoduché reakce jsou v délce kolem 0,1 s, zatímco reakce složitá může být až kolem 0,3 s, ovšem podle množství podnětů i možných odpovědí může být i kratší, v některých případech i delší (Perič 2004). Např. průměrná doba jednoduché pohybové reakce na akustický signál u nesportovců se pohybuje mezi 0,2 – 0,25 s. Reakční čas se může tréninkovým působením zlepšit přibližně o 0,1 s. Tato jednoduchá pohybová reakce se tedy může snížit na 0,05 – 0,14 s. Tím se sprintér dostává na hranici funkčních možností organismu (Varga 1986).

Rychlost pohybových reakcí určují především vlastnosti analyzátorů, dynamika centrálních nervových procesů a nervosvalová koordinace. Rychlost reakce závisí ještě na mnoha dalších okolnostech a činitelích: na věku, pohlaví, druhu podnětu (nejkratší je reakce na taktilní podnět, při optickém signálu byla



nejkratší doba reakce pozorována na žlutou a červenou barvu), rozcvičení, vnější teplotě, zdravotním stavu, vlivu farmakologických prostředků apod. (Choutka, Dovalil 1987).

Doba reakce na optický podnět se pohybuje v rozmezí 0,15 – 0,2 s, na akustický podnět 0,12 – 0,18 s a na taktilní podnět 0,09 – 0,19 s. U složitých reakcí se doba prodlužuje na 0,35 – 0,5 s (Sobolová 1982). Podstatný vliv na zkrácení doby reakce mají především taktické znalosti, zkušenosti a na vrcholovém stupni výkonnosti anticipace. Tyto vlastnosti však sportovec získá až po dlouhodobé sportovní přípravě.

Nevýhodou rozvoje rychlosti reakce je to, že je geneticky limitována z 87% (Kovář 1979). Další nevýhodou je velká provázanost na konkrétní pohyb. Pokud je tedy v daném sportovním odvětví nutné reagovat na konkrétní signál (startovní výstřel) je vhodné, aby byla rychlost reakce rozvíjena nejen z hlediska všeobecného – pro různé části těla a různou formou, ale i speciálního – v té podobě, v jaké se vyskytuje v závodech či soutěžích (kolem 11. – 12. roku) (Perič 2004).

V praxi spojujeme rozvoj rychlosti reakce s rychlostí jednotlivého pohybu i s rychlostí lokomoce. Pokud chceme rozvíjet pouze reakci, snažíme se, aby pohybovou odpovědí byly jen drobné pohyby. Důležité je zapojení všech částí těla (ruce, nohy, trup), a to jak samostatně, tak zároveň. Velmi důležitá je i motivace dětí. Všechny cviky se proto snažíme organizovat jako hru, která děti motivuje.

### **3.2.2 Rychlost jednotlivého pohybu**

Druhým rychlostním projevem je rychlost jednotlivého pohybu – také rychlost acyklická. Dominantním způsobem se uplatňuje v pohybovém projevu řady sportovních odvětví: při odrazech, hodech, smečích, střelbě na branku, při pohybech boxera, šermíře, tenisty, hráče badmintonu apod. V mnoha případech se spojuje s rychlostí reakce a určuje tak úspěšnost dovedností.

Pojmem rychlost jednotlivého pohybu se rozumí rychlé pohyby v podstatě bez vnějšího odporu nebo jen s malým odporem. Pohyby, v nichž se maximálním úsilím (snahou o co nejvyšší rychlost pohybu) překonává větší odpor, jsou spojovány s projevy výbušné síly. Přesná kvantitativní hranice mezi

oběma schopnostmi neexistuje (někdy se udává asi 30% silového maxima) a také zvyšování rychlosti jednotlivého pohybu nastává při zvyšování výbušné síly; obě schopnosti jsou v poměrně úzkém vzájemném vztahu (Choutka, Dovalil 1987). V zásadě je možné konstatovat, že čím větší odpor se v daném pohybu překonává (pro názornost si představme např. rozdíly: smeč ve volejbalu – hod oštěpem – vrh koulí), tím větší je úloha výbušné síly.

Základ rychlosti jednotlivého pohybu tvoří hlavně rychlost svalové kontrakce, předpokládající soustředění na vyvinutí velkého úsilí v krátkém časovém okamžiku. Vysokého stupně rozvoje lze dosáhnout soustavným odpovídajícím tréninkem. Důležité je opět rozvíjet rychlost všech částí těla – ruce, nohy, trup, a to jak samostatně, tak společně. Také motivace hraje velkou roli, proto by děti měly jednotlivá cvičení provádět formou her či soutěží.

Nejlepší věkové období pro rozvoj rychlosti acyklické je 10 – 13 let. Oproti ostatním rychlostním schopnostem se tato schopnost rozvíjí později, protože s jejím rozvojem úzce souvisí i rozvoj silových schopností.

### 3.2.3 Rychlost lokomoce

Poslední částí rychlostních projevů je rychlost lokomoce. Rychlost lokomoce – jako schopnost co nejrychleji překonávat vzdálenost nebo přemísťovat se v prostoru – patří mezi nejčastější požadavky a podmínky mnoha sportovních výkonů. Jak bylo uvedeno, jedná se o rychlost ve víceméně komplexním pohybovém projevu, jehož dílčí složky představují:

schopnost akcelerace

schopnost maximální frekvence pohybů

schopnost rychlé změny směru.

Přestože i tyto dílčí schopnosti musíme považovat spíše za relativně nezávislé, jako celek jsou funkčně všechny určovány řadou společných faktorů jako je např. rychlostí nervových procesů, rychlostí svalových kontrakcí a relaxací a jejich koordinací. Z této skutečnosti vyplývají konkrétní poznatky a na nich založená obecná doporučení, vymežující podmínky a podněty, za nichž dochází k rozvoji těchto rychlostních schopností (Choutka, Dovalil 1987).

Schopností akcelerace se rozumí schopnost maximálního zrychlení. Zvýšené nároky na schopnost akcelerace vyžadují odpovídající silový rozvoj.

Rychlost frekvence je dána rychlostí střídání podráždění a útlumu nervové a svalové tkáně a nervosvalovou koordinací. Při rychlém pohybu jde o kontrakci příslušných svalových skupin provádějících pohyb a současně o relaxaci antagonistů.

U rychlosti se změnou směru se klade důraz na koordinační zvládnutí pohybu.

Při tréninku rychlosti lokomoce má rozhodující význam stimulace odpovídajícím rychlostním zatížením. Zásadním požadavkem rychlostních zatížení je dodržování parametrů zatížení tak, jak jsou uvedeny níže. Důležitým předpokladem pro rozvoj rychlosti je dobrý povrch, na kterém cvičení probíhají. Určitá variabilita a nedokonalost povrchu však nemusí být na škodu, pokud s ní děti počítají (např. hlubší písek, svah apod.).

### 3.2.3.1 Agility

Specifickou formou rychlosti lokomoce je tzv. agility, což je anglický výraz, který by se dal do češtiny přeložit jako „hbitost, živost“ apod. Podstatou jsou cvičení s vysokou frekvencí pohybu, s prudkým zrychlením a zpomalením, změny směru, obraty, boční pohyb apod. Využívají se přitom speciální dráhy, které mají děti co nejrychleji nebo daným způsobem absolvovat. Velký význam mají i různé pomůcky, prostřednictvím kterých se požadované dráhy vymezují. V praxi se využívají různá lana, provazové žebříky, normální (pevné) žebříky, malé kuželky, nízké překážky apod.

Pro rozvoj této pohybové schopnosti je důležité dodržovat určité zásady:

- 1) přesnost pohybu
- 2) nácvik od jednoduchého ke složitějšímu
- 3) trénink specifických pohybových struktur
- 4) zařazování zpětných podnětů
- 5) po zvládnutí pohybu zařadit interval odpočinku a zatížení
- 6) trénink schopnosti v její úplnosti
- 7) po zvládnutí pohybu cvičit 100%ní intenzitou
- 8) ujišťovat se o plné soustředěnosti

(Cissik, Barens 2004)

#### 4. Význam rychlostních schopností ve sportu

Většina sportů si vyžaduje projev celého komplexu rychlostních schopností. Všechny rychlostní schopnosti nejsou pro každé sportovní odvětví stejně důležité. Rychlostní schopnosti se nacházejí v různém zastoupení, vztazích a formách. O tom rozhoduje charakter sportovního odvětví a disciplíny.

V některých sportech tvoří rychlostní schopnosti podstatnou část faktorů vlastního výkonu. Nároky na rychlost se zvyšují ve všech sportovních hrách. O tom svědčí zkušenosti i studie založené na přesnějším pozorování. Podle významu rychlostních schopností a požadavků na jejich rozvoj lze rozlišit sportovní odvětví:

- a) s maximálními nároky na projev a rozvoj všech nebo většiny rychlostních schopností v proměnlivých podmínkách, na které musí sportovec reagovat jak projevy psychickými, tak i pohybem (sportovní hry, úpolové sporty);
- b) s maximálními nároky na většinu rychlostních schopností ve standardních podmínkách (sprinty, skoky, hody);
- c) s maximálním nebo nemaximálním projevem za podmínek značného vnějšího odporu (vrhy), nebo ve složitějším projevu (gymnastika, krasobruslení);
- d) ostatní sporty s nižšími nároky na rychlostní schopnosti

(Choutka, Dovalil 1987)

V souvislosti se zvláštnostmi některých sportovních odvětví jde o kvalitativní specifičnost rychlostních projevů, herní rychlost, rychlost souhry, rychlost kombinací, rychlost šermíře, boxera, sjezdaře, judisty apod.

## 5. Věkové a vývojové zákonitosti a jejich význam pro rozvoj rychlosti

Vývoj člověka neprobíhá stejnoměrně. V horizontu několika let vždy nastávají změny, kdy určitá nová vlastnost či jev relativně začíná a na konci období se její vývoj relativně ukončuje. Určité anatomicko-fyziologické a psycho-sociální zvláštnosti jsou tedy v určitých věkových obdobích charakteristické pro danou věkovou skupinu. Mají vlastně povahu zákonitostí, které vymezují jednotlivá období vývoje člověka. Proto je nutno znát a uplatňovat vývojové zákonitosti, které odpovídají jednotlivým věkovým obdobím. Ty se od sebe liší v několika oblastech, přičemž k těm hlavním patří tělesný, pohybový, psychický a sociální vývoj.

Dětství a adolescence jsou charakteristické významnými změnami ve všech hlavních oblastech, které vytvářejí lidskou bytost. Z hlediska tréninku a rozvoje rychlostních schopností patří mezi takové zásadní změny:

- a) intenzivní růst – děti v tomto období vyrostou i o 50 cm a více a přirozeně zároveň zvýší svou hmotnost i o více než 30 kg,
- b) vývoj a dozrávání různých orgánů těla, kdy orgány nejen rostou (srdce, plíce apod.), ale mohou výrazně měnit i svou funkčnost a úlohu (změna práce srdce, činnost pohlavních orgánů, činnost žláz s vnitřní sekrecí apod.),
- c) psychický a sociální vývoj – dětem se mění chápání a vnímání nejen okolního světa, ale i jejich pozice v něm, formuje se vztah ke společnosti a lidem kolem nich,
- d) pohybový rozvoj – výkonnost se přirozeně zvyšuje, bez ohledu na to, jestli dítě sportuje nebo ne.

(Perič 2004)

Autoři (Kučera, Macháček a kol. 1975), (Dovalil, Choutková 1988), (Perič 2004) shodně rozdělují školní věk na mladší a starší školní věk. Dále se shodují v tom, že do období mladšího školního věku spadá období 6 – 11 let a do staršího školního věku pak období 12 – 15 let. Ovšem přechod mezi nimi není ostrý, naopak je pozvolný. Jedná se spíše o formální rozdělení, které slouží

k orientačnímu popisu jednotlivých jevů a procesů při vývoji a dozrávání organismu.

## **5.1 Mladší školní věk**

V průběhu tohoto relativně dlouhého vývojového období dochází k intenzivním biologicko-psycho-sociálním změnám. Proto je také mladší školní věk (6 – 11 let) ještě vnitřně rozdělen do dvou relativně samostatných období: dětství a prepubescence, či také dětství a pozdní dětství, s hranicí kolem devátého roku.

### **5.1.1 Tělesný a pohybový vývoj v mladším školním věku**

Tělesný vývoj je v prvních letech charakterizován rovnoměrným růstem výšky a hmotnosti dětí (výška se zvyšuje pravidelně o 6 – 8 cm ročně. Spolu s tím dochází k plynulému rozvoji vnitřních orgánů, krevní oběh, plíce a vitální kapacita se průběžně zvětšuje. Ustaluje se zakřivení páteře, osifikace kostí pokračuje rychlým tempem, přesto jsou kloubní spojení velmi měkká a pružná. Dochází ke změnám tvaru těla, mezi trupem a končetinami nastávají příznivější pákové poměry končetin, které tak vytvářejí pozitivní předpoklady pro vývoj různých pohybových forem.

Mozek, jako hlavní orgán centrální nervové soustavy, má vývoj v podstatě ukončen již před začátkem tohoto období. I když nervové struktury, zejména v mozkové kůře, dále dozrávají, nastávají příznivé podmínky pro vznik nových podmíněných reflexů a po šestém roce je nervový systém dostatečně zralý i pro složitější koordinačně náročné pohyby. Schopnost učit se novým pohybům se tedy formuje již na začátku tohoto období (kolem šesti let). Značná plasticita nervového systému (tj. předpoklady pro vytváření nových nervových struktur) a pohyblivost nervových procesů (schopnost rychle střídat podráždění a útlum nervových center) vytváří už v dětském věku příznivé podmínky pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností.

Z hlediska pohybového vývoje je tato věková kategorie charakterizována vysokou a spontánní pohybovou aktivitou. Nové pohybové dovednosti jsou lehce a rychle zvládnuty, ale mohou mít malou trvalost, při méně častém

opakování jsou opět rychle zapomenuty. V učení nových pohybových dovedností se uplatňují zkušenosti dětí z přirozené motoriky. Rozvoj rovnováhy a rozlišování rytmu v pohybu umožňuje efektivnější nácvik pohybových dovedností, z počátku ještě herní formou s využitím učení nápodobou (tzv. imitačního učení).

Charakteristické rysy dětské motoriky jsou v tom, že postrádá úspornost pohybu, která se projevuje u dospělých. Dynamika nervových procesů se dále rozvíjí, převažují však ještě procesy podráždění nad procesy útlumu. Tím je možné vysvětlit, zvláště v počátku tohoto období, zvláštní živost a neposednost a výrazný „pohybový luxus“, kdy je každá činnost prováděna s množstvím dalších přidavných pohybů. Právě tato pružnost nervového systému vytváří už v mladším školním věku příznivé podmínky právě pro rozvoj rychlostních schopností.

Rozdíly v rozvoji motoriky u osmiletých a dvanáctiletých dětí jsou značné, zvláště v období mezi osmi až deseti a deseti až dvanácti lety, které je možné označit jako etapy s dobrou charakteristikou kvality pohybů. Období deseti až dvanácti let je považováno za nejpříznivější věk pro motorický vývoj. Nazývá se také často „zlatým věkem motoriky“, který je charakteristický právě rychlým učením novým pohybům. V podstatě stačí dokonalá ukázka a děti jsou schopny nový pohyb udělat napoprvé, popř. po několika málo pokusech. Zvyšuje se jistota v provádění činností, v průběhu nácviku pozorujeme již všechny kvalitativní znaky dobře provedeného pohybu. Problémy, které jsou v počátku mladšího školního věku z hlediska koordinace složitějších pohybů, poměrně rychle mizí a na konci tohoto období jsou děti schopny provádět i koordinačně náročná cvičení.

### **5.1.2 Psychický vývoj v mladším školním věku**

Lavinovitě přibývá nových vědomostí, rozvíjí se paměť a představivost. Při poznávání a myšlení se dítě soustřeďuje spíše na jednotlivosti, souvislosti mu unikají. Zvýšená vnímavost k okolnímu prostředí i faktorům, které odvádějí pozornost, může narušit provedení již osvojených dovedností. Schopnost chápat abstraktní pojmy je ještě malá. Hovoří se o období konkrétního nazírání, které se opírá o názorné vlastnosti konkrétních předmětů a jevů, abstraktní

myšlenkové procesy se objevují až na konci tohoto období. Dítě chápe pouze takové situace a pojmy, na které si „může sáhnout“ a nerozumí tomu, že existují oblasti, které není možné „uchopit“.

Vlastnosti osobnosti nejsou ještě ustáleny, děti jsou impulzivní a přecházejí rychle z radosti do smutku a naopak. Vůle je ještě slabě vyvinuta, dítě nedokáže sledovat dlouhodobý cíl, a to především tehdy, má-li překonávat okamžité nezdary. Veškerou činnost dítě silně citově prožívá, patrné je také zvýšení vnímavosti k okolnímu prostředí a větší odvážnost. Přetrvává malá sebekritičnost k vlastnímu vystupování a jednání. Velmi důležitá je i krátká doba, po kterou se děti dokážou plně koncentrovat. Ta trvá přibližně 4 – 5 minut, poté nastává útlum a roztěkanost.

Rychlost také souvisí s psychickým stavem dětí. Důležité je napětí, chuť soutěžit, motivace a přiměřené ocenění dosažených výsledků. Rychlostní cvičení nesmí být monotónní, v tom případě děti rychle ztrácejí chuť do soutěžení.

Období mladšího školního věku je všeobecně charakterizováno jako šťastné. Děti se vyvíjejí po všech stránkách rovnoměrně, jsou optimistické, mají zájem o vše konkrétní, jsou snadno ovladatelné, dokáže-li se jejich energie vhodně usměrnit. Pohyb působí dětem radost, není třeba je k němu nutit. Soutěží rády a s vervou. Základem jejich konání je hra. Lze říci, že díky plasticitě nervového systému a pohyblivosti nervových procesů, schopnosti rychle střídání podráždění a útlum nervových center, je toto období vhodné pro rozvoj rychlostních schopností, a to hlavně formou hry.

## 5.2 Starší školní věk

Starší školní věk (12 – 15 let) je období přechodu od dětství k dospělosti. Je charakterizováno značnými biologickými a psychickými změnami. Vysoké tempo biologicko-psycho-sociálních změn i jejich výrazně individuální průběh je způsoben činností endokrinních žláz a rozdílností v produkci jejich hormonů. Jedná se o období velmi nerovnoměrného vývoje, jak tělesného, tak i psychického a sociálního. S ohledem na tyto procesy je možné toto období rozdělit ještě do dvou, svým charakterem nestejných, fází. První z nich, která je provázána bouřlivým obdobím prepubescence, vrcholí přibližně kolem



třináctého roku a po ní následuje poněkud klidnější fáze puberty končící kolem patnáctého roku dítěte.

### 5.2.1 Tělesný a pohybový vývoj ve starším školním věku

Ve vývoji tělesné výšky je možné konstatovat stále rychlejší růst. Mění se spolu s hmotností více, než v kterémkoliv jiném věkovém období. Po 13. roce však mohou růstové změny negativně působit na kvalitu pohybu u dítěte. Růst se neprojevuje na celém organismu rovnoměrně. Končetiny rostou rychleji než trup a růst do výšky je intenzivnější než do šířky.

Především ve druhé fázi období dochází k tomu, že růst pohybového ústrojí jakoby „předbíhá“ vývoj vnitřních orgánů. Období rychlejšího růstu přináší vyšší náchylnost ke vzniku některých poruch hybného ústrojí, pubertální věk je proto důležitý pro formování návyku správného držení těla.

V organismu pubescentů probíhají velmi složité procesy a fyziologické pochody zasahují mnoho orgánů. Změny mají individuálně různé tempo, rozdílly se srovnají na konci puberty. Zhruba v jedenácti letech dochází k dozrávání vestibulárního aparátu a ostatních analyzátorů, jejichž hodnoty se již blíží k hodnotám dospělého člověka. Výrazný rozvoj hormonální činnosti působí také na vývoj primárních i sekundárních pohlavních znaků. Proto jsou také koncem tohoto období již výraznější sexuální rozdíly mezi chlapci a dívkami.

Dobrou rovnováhou mezi procesy vzruchu a útlumu v centrální nervové soustavě dochází k rychlému upevnování podmíněných reflexů. Nervový systém je natolik tvárný, že umožňuje komplexní rozvoj rychlostních schopností: rychlosti reakce, rychlosti jednotlivých pohybů i rychlosti lokomoce. A neměli bychom se při tom omezovat jen na nohy, pozornost musíme věnovat i ostatním částem těla. Období 10 – 13 let je považováno za období velice příznivé pro získání tzv. „rychlostního základu“ (Dovalil, Choutková 1988). Jeho zanedbání se v pozdějším tréninku kompenzuje jen velmi obtížně.

Nerovnoměrnost vývoje výrazněji ovlivňuje pohybové možnosti. Tělesná výkonnost ještě zdaleka nedosáhla svého maxima, schopnost přizpůsobení je dobrá, což vytváří příznivé předpoklady pro trénink. Vývoj i růst dále pokračuje a není ještě ukončen, ačkoliv již začíná spět ke svému konci. Především osifikace kostí dále limituje výkonnost a zůstává omezujícím činitelem tréninku.

Z hlediska motorického vývoje je konec druhé fáze mladšího školního věku a začátek první fáze období staršího školního věku (11 – 12 let) považován za vrchol ve všeobecném vývoji. Pohybový luxus a těkavost pohybu ustupuje výrazné účelnosti a ekonomičnosti, přesnosti a většinou i mrštnosti provedení. Na poměrně vysoké úrovni je rovněž schopnost anticipace (předvídání) vlastních pohybů, pohybů ostatních účastníků (např. ve sportovních hrách) i pohybu náčiní. Nejcharakterističtějším rysem je rychlé chápání a schopnost učit se novým pohybovým dovednostem se širokou přizpůsobivostí měnícím se podmínkám. Pohyby naučené v tomto věku jsou většinou pevnější než ty, které se člověk učí později v dospělosti.

Stupeň vývoje vyšší nervové činnosti je charakteristický vyrovnaným poměrem mezi procesy vzruchu a útlumu a rychlým upevňováním podmíněných reflexů. Tato plasticita nervového systému vytváří velmi dobré předpoklady k rozvoji rychlostních schopností.

## 6. Senzitivní období a genetické determinanty

Je všeobecně známé, že v každém věku má člověk předpoklady pro něco jiného. Ani ve sportu tomu není jinak. Trénink pohybových schopností a dovedností není v každém věku stejně efektivní, ne každá schopnost je vždy dobře trénovatelná. Existují tedy určitá stádia ve vývoji, která jsou vhodnější pro rozvoj určité schopnosti či dovednosti. Tato období se nazývají jako senzitivní, neboli citlivá.

Senzitivní období jsou definována jako vývojové časové etapy, které jsou zvláště vhodné pro trénink určitých sportovních aktivit spojených s rozvojem pohybových schopností a dovedností (Perič, 2004). Existují tedy optimální věková období pro rozvoj a fixaci pohybových schopností a dovedností. U dětí se v těchto vývojových etapách dosahuje nejvyšších přírůstků rozvoje dané schopnosti, nevyužití těchto období může vést k jejímu pomalému či nekvalitnímu projevení. Rozvoj konkrétních pohybových schopností a dovedností by měl být prováděn právě během příznivého vývojového období – tj. v období senzitivním.

Senzitivní období ovšem není příliš vhodné svazovat s kalendářním věkem dětí. Měla by být spíše orientována na reálný stupeň vývoje, tj. na biologický věk. Vývoj je pohlavně diferencovaný, tj. děvčata biologicky dozrávají dříve než chlapci. Týká se to také začátku a konce senzibilních fází, které u děvčat začínají a zpravidla i končí o něco dříve než u chlapců.

Biologický věk není dán datem narození, ale konkrétním stupněm biologického vývoje organismu. Ten se samozřejmě nemusí shodovat s věkem kalendářním. Pokud je jedinec více biologicky vyspělý, než kolik mu je podle data narození let, potom hovoříme o tzv. biologické akceleraci a naopak. Pokud se jeho biologický vývoj opožďuje za kalendářním věkem, potom hovoříme o tzv. biologické retardaci.

Jak již bylo řečeno, každý člověk má individuální tempo svého biologického vývoje. To vychází z genetických předpokladů, produkce hormonů i různých vlivů prostředí jako je např. výživa, nemoci apod. Tato různorodost mezi jedinci se vyrovnává kolem 18. – 20. roku (Perič 2004). Pro trénink dětí je však velmi důležité znát konkrétní hodnoty biologického věku, protože na jeho

základě je možné v tréninku využít princip přiměřenosti. Rozdíly v biologickém věku mezi stejně starými jedinci mohou být v některých obdobích vývoje téměř tři roky (Dovalil, Choutková 1988).

Máme několik možností jak poznat skutečnou hodnotu biologického věku. Porovnáním výšky a váhy s normami, stanovením stupně osifikace kostí, porovnáním stupně rozvoje sekundárních pohlavních znaků nebo stanovením stupně prořezávání druhých zubů (Dovalil, Choutková 1988), (Rowland 1996), (Perič 2004).

Rychlostní schopnosti závisí na několika oblastech, které se dají více či méně v tréninku ovlivňovat:

*Nervosvalová koordinace* – spočívá především ve schopnosti střídat co nejrychleji kontrakci (stah) a relaxaci (uvolnění) svalového vlákna. Tento předpoklad jde v tréninku dětí relativně dobře rozvíjet.

*Velikost svalové síly* – je důležitá pro mohutnost svalové kontrakce a tedy i její rychlost. O důležitosti svědčí i jednoduchý pohled na postavy špičkových sprinterů, kteří si ve velikosti svalů často nijak nezdají s kulturisty. Možnosti rozvoje síly v tréninku jsou velmi dobré, ale nehodí se příliš pro malé děti. Proto tuto oblast necháváme na pozdější roky, doporučuje se začít až kolem puberty. Podrobnější rozbor této problematiky by ale byl již nad rámec rozsahu této diplomové práce.

*Typ svalových vláken* – patří k důležitým předpokladům dosažení maximální rychlosti. Rozeznáváme totiž dva typy svalových vláken. Červená, neboli pomalá, která umožňují pracovat dlouho, ale pomalu a hůře se unaví. A bílá, neboli rychlá, která pracují velmi rychle, ale jenom malou chvíli, rychle se unaví. Právě podíl rychlých vláken je důležitý pro vysokou úroveň rychlosti. Většina lidí má podíl rychlých a pomalých vláken v podstatě shodný (poměr půl na půl). Uvádí se ale, že špičkoví sprinteři mají až 90 % rychlých vláken (Choutka, Dovalil 1987). Tréninkem však jejich podíl ovlivníme jen velmi málo, jejich poměr je vrozený, je dán geneticky.

\ Celkově je možné rychlostní schopnosti v tréninku rozvíjet pouze omezeně. Mají totiž velký podíl vrozených předpokladů, jsou geneticky determinovány. Uvádí se, že vliv dědičnosti je přibližně 65 – 80 % (Havlíčková a kol. 2003). Dále uvádí, že rychlost jednotlivého pohybu je ovlivněna nejméně a naopak, nejvíce geneticky determinována je reakční rychlost.

Rychlostní schopnosti patří k pohybovým projevům, které je vhodné rozvíjet co možná nejdříve. Tento požadavek vychází ze zákonitostí vývoje centrální nervové soustavy, která má pro rychlost význam především z hlediska požadavků na střídání vzruchů a útlumů, a to nejen ve vlastní nervové soustavě, ale především v komplexu nervy – svalová vlákna.

Celkově je tedy možno říci, že období rozvoje rychlostních schopností jako celku je zasazeno mezi 7. – 14. rok, pak ke zlepšování rychlostních schopností dochází i nadále, ale již na základě podpůrného rozvoje jiných faktorů, především silových schopností (Perič 2004). Stejný autor dále uvádí věkové hranice senzitivních období a s nimi související efektivitu tréninku:

- a) vysoká efektivita tréninku – frekvence pohybů (rychlostní schopnosti): 7 – 10 let
- b) střední efektivita tréninku – správné a rychlé reakce: 7 – 11 let

## 7. Rozvoj rychlostních schopností a parametry zatížení

Tréninkem většiny rychlostních schopností se zvyšuje zásoba kreatinfosfátu (CP) jako bezprostředního zdroje energie svalové kontrakce a také rychlost jeho uvolňování, která je podmíněna zvýšenou aktivací příslušných enzymů (tj. látek, které urychlují štěpení ATP za uvolnění energie pro práci příslušných svalových skupin). Dále dochází ke zlepšení nervosvalové koordinace a regulace procesů v CNS.

Základním požadavkem při tréninku rychlosti je pohyb s maximální intenzitou, to znamená plavat, běžet, bruslit či jakýkoliv jiný pohyb s maximální rychlostí. Jak vyplývá ze vztahu mezi objemem a intenzitou zatížení, není možné cvičit s maximální intenzitou po dlouhou dobu. A jelikož rychlostní schopnosti vyžadují maximální intenzitu pohybu, tak délka zatížení nemůže být příliš dlouhá. Měla by být taková, dokud sportovec udrží právě maximální rychlost. U malých dětí to není moc dlouho – asi 5 – 10 s (Perič 2004). Poté nastává pokles intenzity pohybu – tzn. rychlosti. Dospělí udrží maximální rychlost i déle, kolem 15 – 20 s, ale i u nich po této době dojde ke snížení intenzity (Perič 2004).

### 7.1 Parametry zatížení

Rozhodujícím faktorem rozvoje rychlostních schopností – rychlosti lokomoce a rychlosti acyklické je důsledná aplikace opakovaného rychlostního zatížení. Doporučené parametry uvádí tabulka č.1.

Tabulka č. 1

Parametry rychlostního zatížení (Urban 1986)

Intenzita cvičení	Maximální
Doba trvání cvičení	3-15 (20) sekund
Interval odpočinku mezi cvičením	2-5 minut
Počet opakování cvičení	3-5
Interval odpočinku mezi sériemi	5-7 minut

Počet opakování sérií	3-5
Charakter odpočinku	Aktivní
Počet opakování v tréninkové jednotce	Do 15-20

## 7.2 Intenzita cvičení

Při účinném rozvoji rychlostních schopností musí být intenzita cvičení maximální. Udává se minimálně 95% maximální intenzity pro daný pohyb. Pohybová činnost musí být velmi dobře technicky zvládnuta, aby se sportovec mohl plně soustředit na rychlost provedení a ne na způsob provedení pohybu. Na dosažení vysoké intenzity má rozhodující podíl vysoká koncentrace a motivace. Z praxe je známo, že pouhý slovní pokyn nestačí a je nutné využívat silnější motivace. Mimo vysvětlování, přesvědčování a zainteresování na výsledku je vhodné využít principu soutěživosti (handicapy, soutěž dvojic, stanovení počtu opakování dané činnosti v čase, závody družstev) s následnými odměnami či sankcemi.

## 7.3 Doba trvání cvičení

Doba trvání cvičení je vymezena časem v němž lze udržet maximální intenzitu cvičení. Maximální intenzity nejde dosáhnout okamžitě a její vyvíjení lze udržet pouze omezenou dobu, maximálně do 20 s. Trvá-li pohybová činnost déle, nastupuje únava a cvičení dostává charakter rychlostně-vytrvalostní. Proto je doporučená délka zatížení 3 - 20 s. Horní hodnotu uvedeného intervalu lze aplikovat pouze u vrcholových sportovců. U dětí a mládeže a sportovců, kteří mají nižší výkonnost, se doporučuje rychlostně zatěžovat do 12 s.

## 7.4 Interval odpočinku

Zpomalení je vyvoláno celou řadou velmi složitých biochemických procesů, které se odehrávají v našem těle, a které mají přímou souvislost s dodávkou energie do svalů. Proto, aby mohl mladý sportovec cvičit opět

s nejvyšší intenzitou, si potřebuje odpočinout a doplnit potřebné zdroje energie. Tento odpočinek by měl být poměrně dlouhý.

Interval odpočinku je velmi důležitým kritériem při rozvoji rychlostních schopností. Aby mohlo být rychlostní cvičení opakováno s maximální intenzitou provedení, musí dojít k vyrovnání vegetativních funkcí (tepové a dechové frekvence) spojených s úhradou energetického výdeje (tab. č. 2) a kyslíkového dluhu. Proto je nutné volit délku intervalu odpočinku tak, aby bylo zajištěno potřebné zotavení organismu, které by nemělo být kratší než 2 minuty. Přitom má být udržena potřebná úroveň vzrušivosti nervosvalového komplexu, která po několika minutách rychle klesá. Optimální interval odpočinku závisí na věku sportovce, na jeho trénovanosti a na počtu absolvovaných předchozích rychlostních zatíženích. Pohybuje se v rozmezí cca 2 – 5 minut mezi jednotlivými cvičeními a cca 5 – 7 minut mezi sériemi. Doporučuje se v poměru k délce zatížení nejméně 1:6 (10 s zatížení a 60 s odpočinek) a raději 1:10 (Perič 2004). Podstatou je, aby dítě absolvovalo další rychlostní úsek až tehdy, když je již plně odpočínuté a může opět cvičit s maximální intenzitou.

Tabulka č. 2

Časový průběh obnovy CP při opakované aktivizaci ATP – CP systému (Fox 1979)

Délka intervalu odpočinku (s)	% obnovy CP
Do 10	Málo
Do 30	50
Do 60	75
Do 90	88
Do 120	94
Nad 120	100



## 7.5 Počet opakování

Počet rychlostních úseků zatížení (neboli počet opakování) by měl být takový, aby dítě bylo schopno cvičit všechny úseky maximální intenzitou. V praxi tento počet není vysoký, obvykle doporučujeme 3 – 5 opakování po sobě (tzv. v jedné sérii) a těchto cyklů (sérií) může být v tréninku 1 – 3 (Perič 2004). Celkový počet cvičení v rámci jedné tréninkové jednotky by u vrcholových sportovců neměl přesáhnout hranici 15 – 20 opakování. U sportovců s nižší úrovní trénovanosti a u dětí je potřeba tento počet opakování snížit. Hlavní pomůckou pro trenéry je známka poklesu rychlosti cvičení.

## 7.6 Způsob odpočinku

Vhodné je zařazovat mezi cvičení aktivní způsob odpočinku. Ten napomáhá k rychlejšímu zotavení a udržení optimální dráždivosti nervosvalového systému. Zotavení si můžeme rozdělit do dvou fází. V první, která trvá okolo 30 s, se doporučuje klidná chůze, pohybová relaxace zatěžovaných svalů a aktivní vydýchání. Ve fázi druhé je vhodné provádět pohyby mírné intenzity jako je např. vyklusání.

Pojďme si nyní tyto parametry rychlostního zatížení vysvětlit na praktickém příkladu. Děti poběží opakovaně 50 m úseky, které uběhnou za cca 8 – 10 s. Absolvují první a po něm mají 1 – 1,5 min odpočinek. Při něm mohou hrát klidné hry, popř. dělat cokoli jiného. Po uplynutí jedné minuty děti běží druhý 50 m úsek. Po něm následuje opět 1 – 1,5 minutový odpočinek a třetí úsek. Po absolvování všech pěti úseků a odpočinků (tzn. 1 série) přichází na řadu delší odpočinek mezi sériemi (kolem 10 min), při kterém děti mohou hrát hry, provádět cviky na rozvoj koordinace či jinou nepřilíš náročnou činnost. A po této době přichází na řadu druhá série s pěti rychlostními zatíženími a odpočinky atd.

V tréninku se rozvoj rychlosti často prolíná i s ostatními schopnostmi. U dětí by měl být spojován především s koordinací (různé druhy překážkových drah), popř. s explozivní (výbušnou) silou (může se jednat o různé výskoky,

odrazy, odhody apod.). Rychlost je také vhodné rozvíjet pravidelně, protože je součástí výkonu ve velkém množství sportů. Tato pravidelnost je důležitá především pro zatěžování rychlých svalových vláken, ale i z důvodu rozvoje nervosvalové koordinace. Proto se doporučuje zařadit do tréninku alespoň jednou týdně rychlostní cvičení. Lepší by to samozřejmě bylo v každé tréninkové jednotce.

## 8. Metody a formy rozvoje rychlosti v dětském věku

### 8.1 Rozvoj rychlosti reakce

Jak již bylo řečeno, podstatou rychlosti reakce je doba, která uběhne od vzniku podnětu k první pohybové reakci. Rozvoj rychlosti reakce, hlavně pak složité reakce, se stává dlouhodobou a ne jednoduchou záležitostí. Je to dáno také tím, že každý druh sportu má své specifické prostředky pro rozvoj této reakční schopnosti. Vychází z nároků na pohybovou činnost a závisí na podmínkách projevu daného sportovního odvětví.

Reakční doba se z metodického hlediska skládá z několika částí: vnímání, přenosu do centra, rozhodování, přenosu vzruchů do svalů, zahájení pohybu. Nejvíce se dá zkracovat doba přechodu vzruchu nervovými drahami a procesy v CNS.

K rozvoji rychlosti reakce se využívá metody opakování, metody analytické a senzorické.

#### 8.1.1 Metoda opakování

U dětí rozvíjíme reakci formou opakování podnětů a reakcí na ně. Z hlediska podnětu můžeme volit podnět:

- optický (světlo, pohyb, změnu situace)
- akustický (výstřel, písknutí, tlesknutí)
- taktilní (dotek).

Cvičení přitom mohou mít několik podob:

- a) stejné podněty a stejné odpovědi – pokaždé, když trenér tleskne, děti co nejrychleji vyskočí,
- b) různé podněty a stejné odpovědi – trenér střídavě pískne, tleskne, mávne rukou apod. a na každý z těchto podnětů se děti co nejrychleji otočí o 360°,

- c) stejné podněty a různé odpovědi – trenér několikrát po sobě mávne šátkem, na první mávnutí děti co nejrychleji vyskočí, na druhé se otočí o 360°, na třetí mávnutí uskočí stranou a na další opět vyskočí atd. dokola,
- d) různé podněty a různé odpovědi – na písknutí trenéra děti udělají obrat o 360°, na tlesknutí vyskočí a na mávnutí uskočí do strany.

Doporučuje se střídat podle potřeby druhy podněru i reagující části těla.

Platí zde zásada postupnosti, od jednoduchého ke složitějšímu (očekávaný – neočekávaný signál, rychlost pohybujícího se předmětu jako signálu, zvyšování počtu možných změn situace atd.). Vhodné je zamýšlet se i nad specifičností „spouštěcího“ podnětu (např. letu míče, konkrétní situace a její změny ve sportovních hrách).

### **8.1.2 Metoda analytická**

Analytická metoda předpokládá rozdělení pohybové struktury na dílčí části a stimulování částí odděleně. Např. sprinterský start lze nacvičovat izolovaně tak, že se nejdříve rozvíjí reakce paží ve stoji na místě, pak starty z polovysoké výběhové polohy až nakonec se dospěje ke komplexnímu nízkému startu. Obdobně může probíhat i trénink rychlosti reakce např. u hokejového brankáře.

### **8.1.3 Metoda senzorická**

Senzorická metoda je založena na úzkém vztahu rychlosti reakce ke schopnosti vědomě rozlišovat časové mikrointervaly. Princip metody popisuje Zaciorskij následujícím způsobem:

1. Při úkolu maximálně rychle reagovat oznamuje trenér dosažený čas reakce.
2. Při stejném úkolu se trenér dotazuje sportovce na dosažený čas a uvedená hodnota se srovnává s naměřeným časem.
3. Pro každý následující pokus se předem stanoví požadovaná doba reakce s cílem tohoto času dosáhnout. Zadávaný čas se obměňuje.

Tato metoda nepatří k hlavním v tréninku dětí. Využíváme ji jako doplňkovou metodu ve vybraných sportovních výkonech, kde je rychlost reakce prioritou struktury výkonu (např. brankáři ve sportovních hrách, bojové sporty apod.).

Ke zkrácení doby reakce přispívá v mnoha sportech také rostoucí úroveň taktické připravenosti. Především úroveň praktických vědomostí a zkušeností. Podle určitých znaků situace je např. hráč schopen anticipovat situaci následující nebo vývoj dané situace a podle toho s předstihem reagovat. Příznivě se projevuje i rozvoj periferního vidění jako předpoklad dokonalejšího vnímání a rozdělení pozornosti.

V praxi spojujeme rozvoj rychlosti reakce s rychlostí jednotlivého pohybu i s rychlostí lokomoce. Důležité je zapojení všech částí těla (ruce, nohy, trup), a to jak samostatně, tak najednou. Velice důležitá je také motivace dětí. Cviky pro rozvoj rychlosti reakce se proto snažíme organizovat jako hru. K hlavním prostředkům rozvoje rychlosti reakce patří:

- cvičení ve dvojicích (s tyčemi, s malými míčky),
- zrcadlová cvičení,
- cvičení s dodatečnými informacemi,
- cvičení reakční (změna polohy těla),
- starty z různých poloh,
- drobné reakční hry (vyvolávání čísel, zvířat, měst apod.),
- využití speciálních pomůcek – reakční míče (obr. č. 3), reakční stěny apod.

## **8.2 Rozvoj rychlosti jednotlivého pohybu**

Jak již název napovídá, jeho podstata spočívá v provedení jednoho konkrétního projevu s maximální intenzitou (rychlostí). Základ rychlosti jednotlivého pohybu tvoří hlavně rychlost svalové kontrakce, předpokládající soustředění na vyvinutí velkého úsilí v krátkém časovém okamžiku. Vysokého stupně rozvoje lze dosáhnout soustavným odpovídajícím tréninkem.

Pokud jde o prostředky a metody stimulace, základem jsou cvičení rychlostně silového typu s plným respektováním podmínek k dosažení maximální, hraniční rychlosti pohybu.

### **8.2.1 Metoda dynamického úsilí (rychlostní)**

Z metod posilování se využívá metoda dynamického úsilí (také označovaná jako rychlostní), založená na maximálním odporu a nemaximálním počtu opakování se snahou o co nejvyšší rychlost, výbušnost provedení, o co nejvyšší zrychlení pohybu.

### **8.2.2 Metoda plyometrická (rázová)**

Vysoce efektivní je i metoda plyometrická – rázová; lze ji doporučit v pozdějších letech tréninku, není vhodná pro začátečníky a mládež (Choutka, Dovalil, 1987). Vzhledem ke značné náročnosti na nervosvalový systém vyžaduje totiž tato metoda (i metoda rychlostní) předchozí rozvoj síly jinými metodami a je proto určena spíše výkonnějším sportovcům.

Důležité je opět rozvíjet rychlost všech částí těla – rukou, nohou i trupu, a to jak samostatně, tak společně. Také motivace hraje velkou roli, proto by děti měly provádět cvičení formou her a soutěží. Především u mladších dětí (10 – 11 let) bychom měli zařazovat co nejširší spektrum cviků, ve věku kolem puberty už je možné používat i speciální prostředky. Mezi hlavní tréninkové prostředky patří:

- cvičení s míči (malými i velkými – různé formy „školek“ s míčem),
- cvičení s gymnastickými tyčemi (vyhazování, přeskokování),
- házení (míčkem do dálky, s odbitím o zem, granátem, šiškou apod.),
- změny poloh těla,
- cvičení ve dvojicích (reakce na pohyb),
- různé formy skokových cvičení,
- cvičení se švihadly (různé formy přeskoků),
- velká lana (podbíhání, přeskokování),

- drobné hry (předávání míče, tyče, osobní vybíjená, na jelena apod.)

### **8.3 Rozvoj rychlosti lokomoce**

Další a také poslední částí rychlostních projevů je rychlost lokomoce, neboli rychlost komplexního pohybového projevu. Často je spojována s během na 30, 40 nebo 60 m a tyto rovinky jsou mnohdy využívány jako jediný prostředek rychlostních cvičení, což není zrovna optimální. Pro pozdější specializovaný trénink má velký význam zařazování různých forem rychlosti lokomoce, jako jsou akcelerační cvičení, cvičení se změnou směru, frekvenční cvičení apod. Zásadním požadavkem rychlostních zatížení je dodržování parametrů zatížení tak, jak jsou uvedeny výše. Mezi základní tréninkové prostředky pro rozvoj lokomoce patří:

- různé formy běžeckých cvičení (atletická abeceda),
- stupňované rovinky,
- krátké sprinty,
- starty z různých poloh,
- štafetové hry,
- zrcadlová cvičení ve dvojicích,
- drobné rychlostní hry,
- sportovní hry,
- obratnostní dráhy,
- slalomy se změnou směru a s různými prvky (přeskočit, podlézt apod.).

#### **8.3.1 Rozvoj hbitosti (agility)**

Jak již bylo řečeno, podstatou jsou cvičení s vysokou frekvencí pohybu, s prudkým zrychlením a zpomalením, se změnou směru. Pro trénink této schopnosti se v praxi využívají:

- překážkové dráhy (lanové, kuželkové, žebříkové, s využitím dalších náradí a náčiní, kombinované)

## 9. Podpůrná role dalších pohybových schopností

Pro rozvoj rychlostních schopností má význam i pohyblivost a svalová pružnost, hlavně v oblasti kyčle a ramene. Dlouhodobé posilování zkracuje nejvíce zatěžované svalové skupiny, a tím se snižuje rozsah pohybu v příslušných kloubech, což se negativně odráží v rychlosti sportovce. Proto je nutné se minimálně v každé tréninkové jednotce při rozcvičení věnovat rozvoji pohyblivosti. Dále je nutné udržet určitý stupeň svalové relaxace, tj. schopnost vědomého uvolňování svalů. U maximální frekvence pohybu může dojít i k situaci, kdy se svalové skupiny mezi dvěma kontrakcemi nestačí již uvolnit a vzniká diskoordinace, která vede ke křečovitému provedení pohybu.

Aby byl sportovec schopen absolvovat dostatečně objemný rychlostní trénink, musí u něho být zabezpečena určitá úroveň vytrvalostních schopností. Rychlostní vytrvalost rozvíjíme u vyspělejších sportovců. Metoda je stejná jako u rozvoje rychlosti lokomoce, jen s tím rozdílem, že dochází ke zkrácení intervalu odpočinku, prodloužení doby trvání cvičení a zvýšení počtu opakování cvičení. V tréninkové jednotce se k rozvoji rychlostní vytrvalosti přistupuje až po tréninku absolutní rychlosti.

Se složitějším rychlostním projevem stoupá požadavek na rozvoj koordinačních (obratnostních) schopností.

### 9.1 Princip kontrastu

Při rozvoji rychlostních schopností se u starších dětí a ve specializovaném tréninku často doporučuje využívat tzv. principu kontrastu. Ten spočívá v zařazování lehčích a těžších provedení rychlostních cvičení. Ve ztížených podmínkách dochází sice ke snížení absolutní rychlosti, ale určité „stopy“ tohoto provedení zůstanou ve svalech, které se potom s výhodou využijí při lehčím provedení a tím se dosahuje i vyšší úrovně intenzity (rychlosti) než při normálním provedení. Důležité je však dodržovat již zmiňované parametry zatížení pro rozvoj rychlosti.

Rychlostní schopnosti mají specifický charakter, proto i posilovací cvičení je nutné aplikovat v těch pohybech, ve kterých chceme rychlost ovlivnit. Použitý



odpor nesmí narušit strukturu pohybu. Jako doplňkového odporu lze v tréninku použít zátěžového pásu, vesty, běhu do svahu, proti větru, běhu v hlubokém písku nebo sněhu.

Také při rozvoji rychlosti jednotlivého pohybu, neboli rychlosti acyklické je s úspěchem využíván princip kontrastu. Střídání zlehčení a ztížení podmínek zanechává v centrální nervové soustavě stopy příznivě ovlivňující rychlost jednotlivého pohybu.

Podmínky lze ztěžovat různě – těžším nebo lehčím náčiním (koulí, míčem, míčky, přídatným závažím na hokejové holi apod.). Jak již bylo řečeno, důležitou roli sehrává i rozmezí velikosti odporu; i zde platí, že nemá docházet k podstatnému narušení pohybové struktury.

Při využití kontrastních cvičení můžeme zařazovat:

- běh do kopce (maximálně 5 – 7°) a po rovině či z kopce,
- běh do schodů a po rovině,
- běh v písku a ve vodě,
- brzdění partnerem a uvolnění,
- využití speciálních brzdných zařízení (padáků, pneumatik, servomotorů),
- jízda proti a po větru,
- frekvenční a švihový běh.

## 10. Problémové oblasti rozvoje rychlostních schopností

### 10.1 Rychlostní bariéra

Problémem, který se někdy objevuje při soustředěném rozvoji rychlosti, je tzv. rychlostní bariéra. Tj. jistá fixace rychlostních projevů. Ve vyhraněné podobě se s ní setkávají závodníci a trenéři zvláště v typicky rychlostních disciplínách (např. ve sprintech), jedná se však o záležitost obecnější.

Rychlostní zatížení, tj. relativně standardní opakování pohybů maximální rychlosti, je nezbytný předpoklad rozvíjení maximální rychlosti, současně však může vést k jisté stabilizaci rychlosti na dosažené úrovni. Může k tomu dojít zvláště při vysloveně stereotypním rychlostním tréninku, při opakování stále stejné činnosti za neměnných podmínek.

Podle Choutky a Dovalila (1987) lze rychlostní bariéru narušit dvěma způsoby:

1. Vyhasínáním – tzn. nezařazováním rozvoje rychlosti po delší dobu do tréninku a věnováním se jiným úkolům tréninku.
2. Rozbitím – tzn. navozováním podmínek, za nichž lze překonat stávající úroveň rychlosti.

Možnosti druhého uvedeného postupu spočívají především ve zlehčení vnějších podmínek a doplňkovém využívání sil urychlujících pohyb. Konkrétní způsoby se řeší v jednotlivých sportech různě, např.:

- snížením odporu prostředí: lokomoce (běh nebo jízda) za vodičem, na nakloněné dráze (2 - 3%)
- vnější dopomocí: přímým tažením vodičem (motorovým člunem, tažným zařízením s elektromotorem apod.), využitím větru
- nižší hmotností náčiní, úpravou náradí nebo náčiní (např. pádlo nebo veslo s perforovaným či užším listem)
- zvukovými nebo světelnými stimulátory rychlosti

Prostředky tohoto typu umožňují dosáhnout nadmaximální rychlosti lokomoce.

Příznivý vliv má obvykle i občasné ztížení podmínek ve smyslu výše popisovaného principu kontrastu. Kombinace usnadněného a normálního

provedení využívá tzv. stopových jevů v CNS z předchozího rychlejšího provedení. Jejich sumace může rychlostní bariéru ovlivnit. Pozitivně působí i delší všestranná příprava.

## 10.2 Motivace

V tréninku dětí patří provřadé místo cílevědomému rozvíjení motivace sportovce. U sportujících dětí se motivace zpravidla projevuje jako nediferencovaná potřeba pohybu, později se specifikuje jako potřeba výkonu a úspěchu. Pohybové činnosti dává smysl a význam a rozhoduje tak bezprostředně o postojích sportovce k danému pohybovému úkolu.

Na vytváření motivace se podílí více činitelů – trenér, rodiče, kamarádi, učitelé i další. Motivace sportovce je velmi důležitá. Pokud nejsou děti motivovány dostatečně, nudí se. Prvním krokem, který musí trenér učinit je tzv. aktualizovat svěřence tím, že se mu vysvětlí význam cvičení. Tím, že se sportovec ztotožní se stanoveným cílem, zmobilizuje své síly a vytvoří tak předpoklady ke sportovnímu výkonu.

Optimální stav je takový, když děti mají chuť do tréninku či závodu a chtějí se neustále zlepšovat. K tomu jim trenér může výrazně dopomoci svým jednáním a chováním. Trénink rychlosti organizuje zábavnou formou, formou hry s odměnami i sankcemi. Motivuje tak děti k co nejlepšímu výkonu. Dále vymýšlí bojové pokřiky a motivační hesla (např. Ten, kdo bude více trénovat, bude i lepší závodník! Apod.), pozitivně děti oslovuje (např. borci, draci apod.).

## 10.3 Specifičnost pohybu

Rozvoj rychlostních schopností je často vázán na danou specifičnost pohybu. Tento problém souvisí zejména se sportovními specializacemi, kde k vlastní lokomoci slouží jiný pohyb než běh. Jako příklad je možné uvést - bruslení cyklistiku, plavání. Výzkumy, které byly dělány v této oblasti naznačují, že „transfer“ všeobecné rychlosti je jen velmi malý do speciálních pohybů. Dokládá to např. výzkum Periče a Slončíka (2002), ze kterého vyplývá, že vztah mezi rychlostí běhu a rychlostí bruslení v ledním hokeji nebyl prokázán.

Obdobně ve sportovních hrách se začíná upřednostňovat rozvoj agility (tj. specifické podobě rychlosti) na úkor „přímých běžeckých“ cvičení.

## 11. Diskuse

Problematika rychlostních schopností u dětí je, i přes snahu ji v této práci podat uceleně a přehledně, velmi složitou záležitostí a proto není divu, že se často setkáváme u jednotlivých autorů s rozlišnými, někdy dokonce protichůdnými názory. Tento jev je přirozeným, protože se jedná o velmi dynamickou oblast zájmu mnoha vědců, ale i trenérů. Někdy i názory mnoho let považované za neměnné a v praxi často používané se novými studii stávají nepřesnými či dokonce nesprávnými. Dá se tedy říci, že o různost názorů a tím i potřebu jejich konfrontace není u problematiky rychlostních schopností nouze. Z toho důvodu se v této kapitole a obecněji v celé práci objevuje jenom zlomek všech otázek, které při studiu problematiky rychlostních schopností vznikají a na něž bychom chtěli znát odpovědi.

Při psaní této práce byl znatelný nedostatek odborné literatury v českém jazyce a tím i nedostatek přesné terminologie. Vzhledem ke zlepšující se jazykové vybavenosti vzniká tendence nepřekládat zahraniční literaturu, čímž ovšem nevznikají české ekvivalenty cizojazyčných pojmů. Ovšem i některé často používané termíny se jeví jako nedostatečné ve svém významu. Jako dva příklady lze uvést anglický výraz *agility* a český výraz *živost*. Druhým příkladem je termín *rychlost*. Výraz *rychlost* v sobě totiž zahrnuje jak rychlostní schopnosti v didaktickém, tak i fyzikálním pojetí, tedy  $\text{dráha} \cdot \text{čas}^{-1}$  (též používán ve významu např. vytrvalostním – „uběhl maratón rychle“). Výraz *agility* je do češtiny překládán jako *hbitost*, *živost*. Tento pojem ovšem nemá ve sportovní praxi stejný význam jako výraz *rychlost* a je často používán ve smyslu spojení s výbušnou silou a koordinací. Pak ovšem vzniká problém s jejich rozlišením, neboť často ani kontext nenapoví zda se jedná o pojem ve smyslu rychlosti či rychlostně – silovém – koordinačním cvičení.

U rychlostních schopností je též velmi zajímavé propojení teorie s praxí. Mnoho teoretických poznatků vznikalo totiž prvotně v praxi a věda teprve následně ověřovala jejich pravost. Mnoho trenérů tradičních rychlostních sportů také zastává spíše tradiční postupy namísto sledování nejnovějších vědeckých

studií. V praxi se dále setkáváme s nevhodným rychlostním tréninkem u některých sportovců (zpravidla se to netýká špičkových sportovců, kterým sestavují tréninkové programy opravdoví odborníci). Nevhodnost se také týká častého přílišného zaměřování na čistou běžeckou rychlost, bez ohledu na vhodnost tohoto jevu pro sportovní výkon v daném sportu. Teorie naopak vytváří pro praxi základní východiska, která by měla do každého konkrétního rychlostního programu být zahrnuta. Výzkum je pak schopen dát praxi za pravdu v provádění rychlostní přípravy daným způsobem nebo je schopen tyto praktiky vyvrátit a odůvodnit nikoliv subjektivním pocitem, nýbrž objektivními fakty. Proto je nezbytné v praxi z těchto teoretických základů vycházet.

Velmi významné je také zamyšlení nad tím, jakým směrem by se mohlo a možná také bude ubírat další zkoumání a poznávání vědců, zabývajících se rozvojem rychlostních schopností u dětí. Je velmi pravděpodobné, že dalšího rozvoje dosáhnou zejména prostředky posilování a to v závislosti i na pokroku v jiných vědeckých disciplínách. Jako trend se jeví pronikání elektrotechniky a výpočetní techniky do všech oborů a zdá se, že i do oblasti sportovního tréninku, rychlostní přípravu nevyjímaje. Z tohoto hlediska se pravděpodobně dále bude zvyšovat technická úroveň tréninkových prostředků, zejména trenažérů a tím se zřejmě dospěje ke zlepšování kontroly jednotlivých ukazatelů během cvičení a logicky i zlepšení zpětné vazby.

Další pokroky by mohly přinést posuny hranic poznání v biomedicínckých oborech, zabývajících se zejména strukturou a funkcí svalu na různých úrovních. Jedná se například o jasné stanovisko z hlediska konverze jednotlivých typů svalových vláken či jejich náboru a časování. Ovšem asi největší možné pole působení z tohoto hlediska nabízí možnost studia genů a práce s nimi.

V práci je zmíněno pouze malé množství všech možných oblastí, které souvisí s pojmem tak širokým, jakými bezesporu rychlostní schopnosti jsou. Stejně tak literatura, která byla studována a citována tvoří pouze malý zlomek všech poznatků, které lze k problematice silových schopností nalézt. Proto je logické, že i v práci samotné je některým tématům věnován pouze marginální prostor i přesto, že jejich význam zdaleka okrajovým není. Výběr témat, kterým

se věnovat poněkud podrobněji nebyl jednoduchý a byla subjektivně vybírána témata stěžejní, či velmi zajímavá a inspirující. Proto nesmí být poznání získané ze stran této práce chápáno jako dostačující, ale pouze jako základní a sloužící k budoucímu studiu.

## 12. Závěr

Práce je založena na kompilaci poznatků, vztahujících se k tématu rychlostních schopností. V kapitolách vlastní statě jsou rozebrána a vysvětlena některá témata, která se přímo vztahují k rychlostním schopnostem. Nejprve je položen teoretický základ, definující a vysvětlující, který vychází zejména z poznatků věkových a vývojových zákonitostí. Z něho se pak vychází při objasňování didaktických poznatků a zásad a jejich vzájemného propojení při tréninkovém procesu zaměřeném na rozvoj rychlosti.

Snahou bylo podat ucelenější komplex poznatků o daném tématu, pomocí zpracování myšlenek mnoha autorů. Z tohoto hlediska však bylo nutné se omezit pouze na poměrně povrchní pohled na jednotlivé problémy a vytvořit tak širší základ pro další studium. I přesto je možné, že právě pohled z mnoha perspektiv a snaha o objasnění vazeb jednotlivých složek tvořících celek rychlostních schopností může přinést zajímavé podněty i čtenáři problematiky znalému.

Z hlediska naplnění cílů je možné posoudit, že tyto byly v potřebné míře splněny.

Tato práce se také nevěnuje blíže praktické aplikaci teoretických poznatků v rychlostním tréninku pro jednotlivá sportovní odvětví, pouze v některých případech v aplikované části. Přesto právě tento bod je určujícím pro viditelné výsledky ve sportu. Bez bližšího poznání a pochopení obecného základu, zkoumání vztahů jednotlivých složek a skládání je v logický celek, není ovšem možné tento bod naplnit. Proto je nezbytné vycházet z obecných poznatků a ty vhodně aplikovat do sportovní praxe. A právě pro tento účel by měla sloužit tato práce.



## 13. Aplikovaná část

### 13.1 Reakční cvičení

- 1) Reakce na malý míček. Dvojice stojí proti sobě ve vzdálenosti 1 – 2 m. Jeden ze dvojice hodí míček na jednu stranu, druhý se jej snaží chytit.
- 2) Reakce na malý míček. Dvojice stojí ve vzdálenosti 1 – 2 m proti sobě. Jeden ze dvojice upustí míček a druhý se jej snaží chytit před druhým dopadem. (obr. č. 4)
- 3) Zrcadlové cvičení. Dvojice stojí čelem proti sobě ve vzdálenosti 1 m. Jeden ze dvojice udělá prudký pohyb do strany a druhý se snaží reagovat stejným způsobem. (obr. č. 5)
- 4) Zrcadlový pohyb nohou. Dvojice stojí čelem proti sobě ve vzdálenosti 1 m. Jeden ze dvojice udělá prudký pohyb nohou do strany a druhý se snaží reagovat stejným způsobem. (obr. č. 6)
- 5) Zrcadlové cvičení s reakcí na malý míček. Dvojice stojí proti sobě ve vzdálenosti 1 m. Jeden ze dvojice zvolna chodí všemi směry, druhý se snaží reagovat na jeho pohyb. První během pohybu občas pustí míček na jednu či druhou stranu, druhý ze dvojice se ho v pohybu snaží chytit.
- 6) Určíme různé typy signálů a různé reakce, např. písknutí znamená sed a vztyk, mávnutí obrát, tlesknutí výskok. Střídají se různé podněty, děti se snaží provést cvik co nejrychleji.
- 7) Uhnout míči. Dvojice, jeden stojí za čárou asi 3 – 6 m od zdi, před zdí je na zemi kruh o průměru asi 1 m, v něm stojí druhý. Dítě za čárou má míč (podle situace volejbalový, malý molitanový, florbalový), hází ho proti zdi s cílem zasáhnout druhého. Ten se snaží uhýbat.
- 8) Odraž míč v kruhu. Dvojice je proti sobě ve vzdálenosti 1 – 2 m. Děti se pomalu pohybují dokola kolem sebe a vzájemně si přihrávají odražením míče.
- 9) Odraž míč v pohybu. Dvojice je proti sobě ve vzdálenosti 1 – 2 m. Jeden ze dvojice zvolna chodí doprava a doleva, druhý se snaží reagovat na jeho pohyb. Vzájemně si přihrávají odražením míče.

- 10) Odraž míč jednou rukou. Dvojice je proti sobě ve vzdálenosti 1 – 2 m. Vzájemně si přihrávají jednou rukou odrážením míče (ruce je možné střídat).
- 11) Starty z různých poloh (polohové starty):
- a. ze sedu
  - b. z kleku
  - c. z lehu
  - d. ze dřepu, atd
- 12) Obrana věže. Ze tří tyčí postavíme trojnožku – věž. Kolem ní hráči utvoří kruh o poloměru 4 – 5 m. Jeden hráč převezme úlohu obránce a postaví se do středu kruhu před věž. Hráči na obvodu kruhu si přihrávají míč a ve vhodném okamžiku se jím snaží věž zasáhnout. Obránce letící míč odráží rukama, nohama i tělem. Komu se podaří věž porazit, vymění si s obráncem místo i úlohu.
- 13) Chytaná míčků. Trenér si připraví pět tenisových míčků a hráči se volně rozptýlí před čelní stěnou tělocvičny. Trenér pak hodí na zeď první míček, hned za ním druhý a rychle za sebou naháže na stěnu všech pět míčků. Hráči mají za úkol odražené míčky chytit. Kdo míček pevně drží v ruce, získá bod a míček odevzdá trenérovi. Hned poté začíná nové kolo hry. Vítězí ten, který získal nejvíce bodů. Pro obměnu mohou být míčky popsány pořadovými čísly. Hráči je opět chytají a získávají tolik bodů, kolik je napsáno na míčku, který chytili.
- 14) Chyť reakční míček. Dvojice stojí proti sobě. Jeden hodí na zem reakční míček a druhý se jej snaží chytit. (obr. č. 7)
- 15) Dej gól reakčním míčkem. Z kuželů vytvoříme branky cca 3 m od sebe. Jeden ze dvojice má reakční míček a hází ho střídavě tak, aby dal gól druhému. (obr. č. 8)
- 16) Reakční hvězdice. Dítě stojí uprostřed startovního kruhu o průměru cca 50 cm, který je nakreslen na zem. Okolo něj je druhý kruh o průměru cca 2 m. Po obvodu je postaveno 8 kuželů. Každý kužel je označen číslem (ať již přímo na kuželu nebo na zemi). Trenér hlásí čísla a dítě co nejrychleji běží k danému kuželu, dotkne se ho rukou, došlápne nohou do jeho blízkosti, oběhne ho a pak běží zpět. Cvik můžeme provádět i postupně po směru nebo proti směru hodinových ručiček apod. (obr. č.9)

### 13.2 Cvičení pro rozvoj rychlosti jednotlivého pohybu

- 17) Školka s míčem. Odbíjíme míč různými způsoby o zeď a s různým počtem opakování. Zpravidla nejjednodušší cvik se opakuje 10x, s každým složitějším prvkem se počet opakování snižuje o jedno. (obr. č. 10 a, 10 b)
- 18) Zaháněná trefováním. Proti sobě postupují dvě družstva cvičenců. Každý cvičenec má lehčí míč. Mezi oběma družstvy leží větší míč. Obě strany se jej snaží zasáhnout hodem a zahnat ho tak na soupeřovu polovinu.
- 19) Školky se švihadly. Postupujeme stejně jako u školek s míčem. (obr. č. 11)
- 20) Štafety se švihadlem. Stejně početná družstva stojí v zástupech. Žáci jeden po druhém běží k metě a zpět a vykonávají zadaný úkol. Místo štafetového kolíku si předávají švihadlo, přes které přeskakují. Družstvo, které dokončí úkol nejdříve, vyhrává.:
- a. přeskoky snožmo vpřed
  - b. přeskoky po pravé (levé) noze vpřed
  - c. přeskoky vzad snožmo s meziskokem
  - d. přeskoky střídnož vpřed
- 21) 15 s se švihadlem. Děti utvoří dvojice. Každá dvojice má jedno švihadlo. Na signál začnou všichni první skákat přes švihadlo a druzí jim počítají přeskoky. Skokanská soutěž končí po 15ti s písknutím. Pak se dvojice vymění. Kdo bude mít nejvíce přeskoků vyhrává.
- 22) O vychýlení při poskocích na jedné noze. Děti se uchopí ve dvojici za pravé ruce a stojí přitom na pravé noze. Na signál se pohybují poskoky na pravé noze a usilují o takové vychýlení soupeře, aby dokročil i na druhou nohu. Hra trvá 15 s, pokud nedojde k rozhodnutí před časovým limitem.
- 23) Lavička – výskoky a seskoky. Obměňujeme výskok snožmo, seskok snožmo, výskok odrazem levou, seskok odrazem levou, výskok odrazem pravou, seskok odrazem pravou apod. (obr. č. 12)
- 24) Výskoky z „telemarku“. Nohy při výskoku můžeme měnit. Koleno je co nejniž, ale nedotýká se země. Ruce jsou v bok nebo si s nimi můžeme pomoci do výskoků. (obr. č. 13)

- 25) Seskoč a vyskoč. Seskok z lavičky a následuje okamžitý výskok na 2 - 3 díly švédské bedny, z té hned seskočit výskokem. Děti se snaží při seskoku výskokem ze švédské bedny dotknout zavěšeného předmětu nad ní.
- 26) Přihrávky s medicinbalem. Po chycení míče jej ihned odhodit ke spoluhráči trčením od hrudníku. (obr. č. 14)
- 27) Závod trakařů. První ze dvojice udělá podpor ležmo, druhý ho uchopí za kotníky a zvedne mu nohy (udělají trakař). Musí takto překonat danou vzdálenost. Vítězí ta dvojice, která dosáhne mety vzdálené cca 15 m jako první. (obr. č. 15)
- 28) Honěná medicinbalů. Děti se postaví do kruhu. Ve hře jsou 2 – 4 plné míče (u menších dětí můžeme použít basketbalové míče), které jsou od sebe rovnoměrně vzdáleny. Na znamení si děti začnou míče předávat po směru hodinových ručiček. Z kola vypadává ten žák, u kterého se míče setkají.

### 13.3 Cvičení pro rozvoj rychlosti lokomoce

#### 29) Běžecká abeceda

- a. Liftink – prošlapování slouží k nácviku práce kotníků. Provádí se na místě nebo s pomalým postupem vpřed. Špičky zůstávají na místě a paty se zvedají co nejvýše (maximalizace práce kotníků). Koleno jedné nohy se dostává dopředu a druhé se protlačuje vzad. Chybuje se při zvedání chodidel ze země, nápravu provádíme prošlapováním v šikmé poloze s tělem opřeným o zeď. Při neúplném protlačování nohy je třeba chybu napravit energickým protlačováním kolena, můžeme si pomáhat i rukou.
- b. Skipink je běh se zdůrazněným zdvihem švihového kolena. Stehno by se mělo dostat do vodorovné polohy. Trup je vzpřímený a nesmí se zaklánět. Odrazová noha se musí úplně propnout. Paže energicky pracují. Chybou je záklon trupu, napravujeme ji oporou paží o zábradlí. Při nízkém zvedání stehna je třeba posilovat stehenní svalstvo.

- c. Předkopávání – stehno švihové nohy musí být zvedáno do horizontální polohy, v této poloze se bėrec vykyvuje vpřed a následuje záběr (podhrábnutí jako „dostihový kůň“).
- d. Zakopávání – paty se skoro nebo úplně dotýkají hýždí. Důležitá je práce paží.
- e. Odpichy – odrazy s prodlouženou fází letu. Pohyb je veden švihovým kolenem, které se dostává do vodorovné pozice. Důležité je dokončit napnutí odrazové nohy (nesmí zůstat pokrčené koleno). Při nácviku nejdříve provádíme odpich na každý třetí krok. Odpich provádíme odrazem propnutou nohou, švihová noha je v přednožení pokrčmo, koleno se zvedá až do horizontální polohy, trup je mírně předkloněn, důležitá je střídavá práce paží.

30) Stupňované rovinky – do 80 m, jedná se o plynulé stupňování rychlosti běhu z klusu na rovném úseku až do maxima, postupné prodlužování kroku se zvyšováním jeho frekvence. Po přeběhnutí úseku následuje uvolněný doběh.

31) Krátké sprinty – na 30, 40 a 60 m.

#### *Běžecské štafety: (obr. č. 16)*

32) Poskoky snožmo k metě a běh zpět.

33) Běh popředu k metě, uprostřed výskok, obrat o 360°, od mety běh pozadu, uprostřed výskok, obrat o 360°.

34) Běh k metě popředu, uprostřed přeskok překážky, od mety běh pozadu, uprostřed podlézt překážku.

35) Běh k metě popředu, u mety leh na záda – převal na břicho, vztyk, zpátky běh pozadu.

36) K metě po čtyřech, zpět po čtyřech pozadu.

37) Běh k metě ve dřepu („kachničky“), zpátky výskoky ze dřepu („žabák“).

*Štafety se švihadlem:*

- 38) Běh k metě, za metou leží švihadlo – 10 přeskoků snožmo, položit švihadlo – zpět během vpřed.
- 39) Běh k metě, zvednout švihadlo, udělat jeden dvojšvih nebo 5 obyčejných přeskoků snožmo, položit švihadlo – zpět během vpřed.
- 40) K metě přeskoky zkráceného švihadla ve dřepu, zpátky běh vpřed.

*Štafety s míčem:*

- 41) Děti stojí v zástupu, poslední posílá míč prvnímu, jakmile jej první dostane, běží na konec. Všechny děti se musí vystřídat. Dále mohou provádět následující cviky:
- podávají si míč nad hlavou
  - podávají si míč střídavě nad hlavou a mezi nohama
  - kutálejí míč ve stoji rozkročném
  - podávají si míč střídavě z levé a pravé strany
- 42) Běžecké štafety s míčem – děti mohou provádět následující cviky:
- při běhu k metě krouží míčem kolem pasu, zpět kolem krku
  - k metě poskakují snožmo s míčem mezi kotníky, zpět běh
  - k metě běží se dvěma míči – každý drží pod jednou rukou, zpět běží pozadu, s jedním míčem dribluje, druhý si přistrkuje nohou
  - postrkují míč hlavou, tyčí apod.
- 43) Napodobovaná. Hráči volně pobíhají po dvojicích. Na signál první provádí výskoky, obraty, kotouly atd. Druhý se ho snaží co nejrychleji napodobit. Úlohy se pak vymění.
- 44) Zvedací mosty. Děti leží na břiše v řadě vedle sebe (mezi nimi jsou asi 50 cm mezery). Poslední a první stojí čelem proti ležícímu zástupu, první má míč. Na znamení se děti zvednou na ruku a nohu a ve vzporu ležmo vytvoří „most“. Pod tímto „mostem“ posílá první po zemi míč poslednímu a ihned si lehá na zem. Jakmile míč děti podjede, okamžitě si lehají zpátky na břicho. Poslední zachytí míč, vezme ho do náruče a běží mezerami mezi ležícími dětmi (co mezera, to krok) na nové první

místo. Jakmile ležící děti přeběhne, ty se zvedají na ruce a nohy a vytváří znova most. Po doběhnutí na čelní místo se hráč s míčem otočí a posílá míč pod mostem opět dozadu, kde již mezitím vstal další poslední hráč. Může se hrát i několik kol po sobě (obr. č. 17 a, 17 b).

- 45) Unikněte z kruhu. Skupina se rozdělí na dvě družstva. Jedno družstvo – strážci se rozestaví po obvodu kruhu tak, aby měli mezi sebou dvoumetrové rozestupy. Uvnitř kruhu je druhé družstvo, které se na signál snaží proběhnout mezi strážci ven. Strážci nesmějí opustit obvodovou čáru, mohou se pouze pohybovat vpravo a vlevo. Kdo pronikl kruhem ven, aniž byl zasažen některým ze strážců, získá pro své družstvo jeden bod. Na pokus o únik z kruhu mají děti 20 s. Kdo zůstane v kruhu po vypršení časového limitu je považován za chyceného. Pak se obě družstva vymění. Zvítězí ten, kdo bude mít více bodů.
- 46) Vezmi míč. Skupina se rozdělí na dvě družstva. Na každé základní čáře je 10 míčů. Každé družstvo obsadí polovinu hracího pole, ve kterém má právo dát babu. Z protivníkovy družstva vybíhají hráči a snaží se doběhnout k míčům. Pokud nejsou chyceni, vezmou si z protivníkovy družstva míč a přenesou ho venkem na svou stranu. Vítězí to družstvo, které má po vypršení časového limitu na své straně více míčů. Hra je ukončena zvukovým signálem. (obr. č. 18)
- 47) Hu-tu-tu-tu. Vyznačíme herní plochu velikosti 30 x 15 m a rozdělíme ji na polovinu. Na jedné polovině je družstvo A, na druhé B. Obě strany vysílají na území soupeřů jednoho útočníka, který se má dotknout jednoho nebo více protivníků a vrátit se zpět. Útočník se nesmí na soupeřově polovině nadechnout. Aby byla zajištěna kontrola, že se nenadechne, musí nahlas říkat „hu-tu-tu-tu“. Obránci se útočnickovi vyhýbají, ale ve vhodném okamžiku po něm skočí a snaží se ho zadržet na svém území, dokud mu nedojde dech. Když se útočník nadechne, je vyřazen ze hry. Jestliže se mu však podaří návrat před nadechnutím, všichni soupeři, kterých se dotkl, vypadávají ze hry. Vítězí to družstvo, kterému vypadne méně hráčů.

### Honičky:

- 48) Hraje se na omezeném prostoru. Hráč, kterého se dotkl pronásledovatel, nebo který opustil hrací plochu, si mění s pronásledovatelem úlohy. Možné jsou různé varianty, „baba“ se předává pouze dotykem určitého místa (např. hýždí, stehna apod.)
- 49) Po určitou dobu (např. 20 s) se každý hráč snaží dotknout co největšího počtu spoluhráčů.
- 50) Na Mrazíka. Koho se dotkne Mrazík, ten „zmrzne“ – musí se zastavit a rozkročit nohy. Vysvobodit ho může jen ten, kdo mu zezadu proleze mezi nohama. Poté se „rozmrazí“ a může pokračovat dál ve hře.
- 51) Bláznivá honička. Děti se nejprve postaví do kruhu vedle sebe. Trenér určí, že honí vždy toho, kdo je po jejich pravé straně a jsou honěni tím, kdo je po jejich levé straně. Tím vznikají pomyslné dvojice, které se navzájem snaží chytit. Po objasnění úloh se děti rozběhnou po vyznačené ploše a začne hra. Každý hráč je současně pronásledovatelem i honěným, snaží se chytit hráče, který stál po jeho pravé ruce a zároveň utéci tomu, kdo stál po jeho levici. Každý hráč si počítá, kolikrát spoluhráče chytí a kolikrát se sám stal obětí.
- 52) Na třetího. Děti stojí po obvodu pomyslného kruhu, vždy ve dvojicích jeden za druhým. Určený hráč honí druhého kolem kruhu. Honěný se může zachránit tím, že se postaví před jednu dvojici do kruhu. Tím se hráč, který je na kraji, stává pronásledovatelem a předchozí pronásledovatel honěným. Pokud pronásledovatel chytí honěného, vymění si role. (obr. č. 19)
- 53) Čertovská honička. Čert má za páskem či za gumou od kalhot ocas (pásek, švihadlo apod.). Předem určí úkol, který budou chycení vykonávat (dřepy, váha, sklapovačky apod.). Ostatní se snaží čertovi ocas sebrat, a tím vysvobodit ostatní od úkolu. Pokud se toto někomu podaří, stává se čertem a zadává nový úkol.
- 54) Honička dvojic. Jedna z dvojic honí ostatní dvojice. Chycená dvojice se stává pronásledovatelem. Pustí-li se pronásledovaná dvojice, je tím chycena.



55) Dvojice jsou oběma lokty spojeny zády k sobě a nesmí se rozpojit. Baba se předává nohou.

*Frekvenční cvičení:*

56) Na zemi jsou položeny krátké tyčky (možno využít i žebřík), děti co možná nejrychleji přebíhají a přitom kladou každý krok do samostatné mezery nebo oba dokroky (levou i pravou nohou) do stejné mezery. (obr. č. 20)

57) Na zemi jsou za sebou položeny malé kužely ve vzdálenosti 1 – 1,5 m. Mezi nimi děti probíhají různé druhy slalomů:

- a. kužel oběhnou dokola (střídavě zleva, zprava)
- b. kužel oběhnou dokola tak, že celou dobu běží čelem k jednomu místu
- c. na úrovni kuželu zastaví, kužel zezadu oběhnou (půlkruh), celou dobu jsou čelem k jednomu místu a pokračují k dalšímu kuželu, který obíhají stejným způsobem z druhé strany

58) Přeběh nízkých překážek – pouze jednou nohou nebo oběma nohama. (obr. č. 21 a, 21 b)

59) Dvě řady nízkých překážek postavených střídavě vedle sebe – přeběh každou nohou samostatně. (obr. č. 22 a, 22 b)

### **13.4 Cvičení pro rozvoj hbitosti (agility)**

*Dráhy:*

60) Z-dráha. Děti běží popředu dráhu vyznačenou kužely, mohou je i obíhat. (obr. č. 23)

61) Cik-cak běh. Kužely jsou rozmístěny v řadě za sebou, děti běží slalom cvałem stranou (laterální pohyb), čelem v jednom směru. (obr. č. 24)

62) Obíhání kuželů. Tři kužely jsou postavené do trojúhelníku. U prvního kuželu je start, druhý děti oběhnou z jedné strany, třetí oběhnou dokola z druhé strany a vrátí se k prvnímu. (obr. č. 25)

- 63)Čtverec – 4 kužely jsou postavené do čtverce cca 5 m od sebe. Start je u prvního kuželu, děti běží ke druhému kuželu sprint během popředu, ke třetímu cval stranou (laterální pohyb), ke čtvrtému běží pozadu a od čtvrtého k prvnímu opět cval stranou. (obr. č. 26)
- 64)Člunkový běh. Na zemi vyznačíme tři čáry cca 5 m od sebe, start je od prostřední čáry. Děti běží sprintem na konec čáry vyznačený kuželem, tam se obrátí o 180° a běží sprintem na druhý konec k druhému kuželu, opět se obrátí o 180° a sprintují k cíli na střední čáru. (obr. č. 27)
- 65)T-běh. Čtyři kužely jsou postavené do písmene T přibližně 10 m od sebe. Děti startují od dolního kuželu, běží vpřed, od druhého kuželu cválají stranou vpravo ke třetímu kuželu a od třetího ke čtvrtému kuželu cválají stranou vlevo, od 4. k 2. kuželu cval stranou vpravo, od 2. k 1. kuželu běh pozadu. (obr. č. 28)
- 66)Nízké překážky (výška 10 – 30 cm, délka 1 m). Několik překážek postavíme za sebou, děti mezi nimi běží slalom. (obr. č. 29)
- 67)Několik nízkých překážek dáme za sebou ve vzdálenosti 1 m. Děti běží slalom mezi nimi, čelem v jednom směru – běh vpřed, cval stranou, běh vzad, cval stranou. (obr. č. 30)
- 68)Dráha z nízkých překážek. Dvě překážky dáme za sebou, třetí je vysunutá stranou a to se opakuje několikrát po sobě. První dvě překážky děti překonávají přeskoky bokem, k vysunuté překážce běží vpřed, okolo ní cválají stranou a zpátky k dalším dvěma překážkám běží pozadu atd. (obr. č. 31)

#### *Žebřík:*

- 69)Přeskoky žebříku – odrazy stranou.
- 70)Odrazy s obraty o 90° - střídavě vždy přes příčky a bočnice. (obr. č. 32)
- 71)Odrazy s obraty o 180°. (obr. č. 33)
- 72)Výkroky – cvičenec stojí čelem k bočnici žebříku. Vykročí dovnitř vpřed pravou nohou, levou udělá krok ven, posune se o jednu příčku, udělá krok vzad dovnitř pravou nohou a krok vzad ven levou, posune se o příčku dál. Vše se opakuje dále. (obr. č. 34)

- 73)Překroky – cvičenec stojí pravým bokem k příčkám žebříku. Překročí příčky levou nohou, další příčku pravou nohou. Vše se opakuje dále. (obr. č. 35)
- 74)Překroky – laterální běh. Cvičenec stojí uvnitř žebříku levým bokem k jeho příčkám. Překračuje příčky levou nohou, pravá noha se staví vedle ní do stejného pole žebříku. Vše se opakuje dále.
- 75)Poskoky – cvičenec stojí uvnitř žebříku čelem k příčkám. Snožmo přeskakuje jednotlivé příčky. (obr. č. 36)
- 76)Odrazy snožmo a roznožmo. Cvičenec stojí čelem k příčkám žebříku. Střídavě snožmo a roznožmo přeskakuje jednotlivé příčky (skoky dovnitř a vně bočnic žebříku). (obr. č. 37)

### 13.5 Využití kontrastních cvičení pro rozvoj rychlosti

- 77)Běh do kopce o sklonu 5 – 7°, cca 10 – 15 m, co možná nejbližší maximální rychlosti. (obr. č. 38)
- 78)Běh z kopce a po rovině. Běh z kopce o sklonu 3 – 5°, cca 10 – 20 m. Maximální rychlosti by mělo být dosaženo již cca 5 m před přechodem do roviny. V této fázi by mělo dojít ještě ke zrychlení a po rovině pak běh maximální rychlosti ještě cca 10 – 15 m. (obr. č. 39)
- 79)Běh do schodů a po rovině. Ten funguje na stejném principu jako běh do kopce. Ke kontrastu dochází při přechodu do běhu po rovině. (obr. č. 40)
- 80)Běh v písku nebo ve vodě.
- 81)Brzdění partnerem a uvolnění. Druhý ze dvojice drží běžce za boky (nebo kolem pasu pomocí pásku či lana). Běžec je v náklonu vpřed cca 45° a připraven k běhu maximální rychlosti po vypuštění. (obr. č. 41a, 41b)
- 82)Využití speciálních brzdných zařízení. Např. padáky nebo pneumatiky, které fungují na podobném principu jako cvičení – brzdění a uvolnění partnerem. (obr. č. 42 a, 42 b)
- 83)Jízda proti větru.
- 84)Frekvenční a švihový běh.

## 14. Literatura

1. BAROR, O. *The Child and Adolescent Athlete*. Oxford: Blackwell Science,
2. 1996.
3. BOMPA, T.O. *Total training for Young Champions*. Champaign: Human Kinetics, 2000.
4. BROWN, L.E., FERRIGNO, V.A., SANTANA, J.C. *Training for Speed, Agility, and Quickness*. Champaign: Human Kinetics, 2000.
5. BUKAČ, L., DOVALIL, J. *Lední hokej*. Praha: Olympia, 1990.
6. CISSIK, J.M., BARNES, M. *Sport Speed and Agility Training*. Monterey: Coaches Choice, 2004.
7. ČÁLEK, F. a kol. *Zlatý fond her*. Praha: Mladá fronta, 1990.
8. ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN, 1979.
9. DOVALIL, J., CHOUTKOVÁ, B. *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha: Olympia, 1988.
10. DRABIK, J. *Children and Sports Training*. Vermont: Stadion, 1996.
11. FEJTEK, J., MAZUROVOVÁ, Z. *Předsportovní příprava*. Praha: Olympia, 1990.
12. FOX, L. *Sport physiology*. Philadelphia: 1979.
13. HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum, 2003.
14. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1987.
15. CHU, D.A. *Explosive Power and Strength*. Champaign: Human Kinetics, 1996.
16. KUČERA, M., MÁČEK, M. a kol. *Sport mládeže očima lékaře*. Praha: Olympia, 1975.
17. LANČI, J. *Fotbal pro trenéry III. třídy*. Praha: Olympia, 1987.
18. MARTENS, R. *Successful Coaching*. Champaign: Human Kinetics, 1997.
19. ONDŘEJ, O. a kol. *Rekreační sport II*. Praha: Olympia, 1988.
20. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, 2004.

21. ROWLAND, T.W. *Children's Exercise Physiology*. Champaign: Human Kinetics, 1996.
22. SOBOLOVÁ, V. – ZELENKA, V. *Fyziologie člověka*. Praha: Universita Karlova, 1982.
23. VARGA, I. a kol. *Atletika – behy*. Bratislava: Šport, 1986.
24. PERIČ, T. – SLONČÍK, M.: Vztah mezi úrovní rozvoje obecných a speciálních obratnostních a rychlostních schopností u dětí v ledním hokeji. In: SUCHOMEL, A. – ANTOŠ, R. (eds.): *Sborník příspěvků konference „Tělesná výchova a sport, Liberec – Euroregion Nisa“*. Liberec: Technická univerzita v Liberci 2002. ISBN 80-7083-649-0 s. 226 – 230.

## 15. Přílohy

Příloha č. 1 – obr. č. 1 – Graf – doba trvání činnosti a energetické zásobení ATC, CP.

obr. č. 2 – Rozdělení rychlostních schopností.

obr. č. 3 – Reakční míč.

Příloha č. 2 – obr. č. 4 – Reakce na malý míček.

obr. č. 5 – Zrcadlové cvičení.

Příloha č. 3 – obr. č. 6 – Zrcadlový pohyb nohou.

obr. č. 7 – Chyť reakční míček.

Příloha č. 4 – obr. č. 8 – Dej gól reakčním míčkem.

obr. č. 9 – Reakční hvězdice.

Příloha č. 5 – obr. č. 10 a a 10 b – Školka s míčem.

Příloha č. 6 – obr. č. 11 – Školka se švihadlem.

obr. č. 12 – Lavička – výskoky a seskoky.

obr. č. 13 – Výskoky z „telemarku“.

Příloha č. 7 – obr. č. 14 – Přihrávky s medicinbalem.

obr. č. 15 – Závod trakařů.

Příloha č. 8 – obr. č. 16 – Běžecké štafety.

obr. č. 17 a, 17 b – Zvedací mosty.

Příloha č. 9 – obr. č. 18 – Vezmi míč.

obr. č. 19 – Na třetího.

Příloha č. 10 – obr. č. 20 – Frekvenční cvičení – přeběh žebříku.

obr. č. 21 a – Přeběh nízkých překážek.

Příloha č. 11 – obr. č. 21 b – Přeběh nízkých překážek.

obr. č. 22 a – Přeběh dvou řad nízkých překážek.

Příloha č. 12 – obr. č. 22 b – Přeběh dvou řad nízkých překážek.

obr. č. 23 – Z-dráha.

obr. č. 24 – Cik-cak běh.

Příloha č. 13 – obr. č. 25 – Obíhání kuželů.

obr. č. 26 – Čtverec.

Příloha č. 14 – obr. č. 27 – Člunkový běh.

obr. č. 28 – T-běh.

Příloha č. 15 – obr. č. 29 – Slalom mezi nízkými překážkami.

obr. č. 30 – Slalom mezi nízkými překážkami.

Příloha č. 16 – obr. č. 31 – Dráha z nízkých překážek.

obr. č. 32 – Přeskoky žebříku s obraty o 90°.

Příloha č. 17 – obr. č. 33 – Přeskoky žebříku s obraty o 180°.

obr. č. 34 – Výkroky.

obr. č. 35 – Překroky.

Příloha č. 18 – obr. č. 36 – Poskoky.

obr. č. 37 – Odrazy snožmo a roznožmo.

Příloha č. 19 – obr. č. 38 – Běh do kopce.

obr. č. 39 – Běh z kopce a po rovině.

obr. č. 40 – Běh do schodů.

Příloha č. 20 – obr. č. 41 a – Brzdění partnerem a uvolnění.

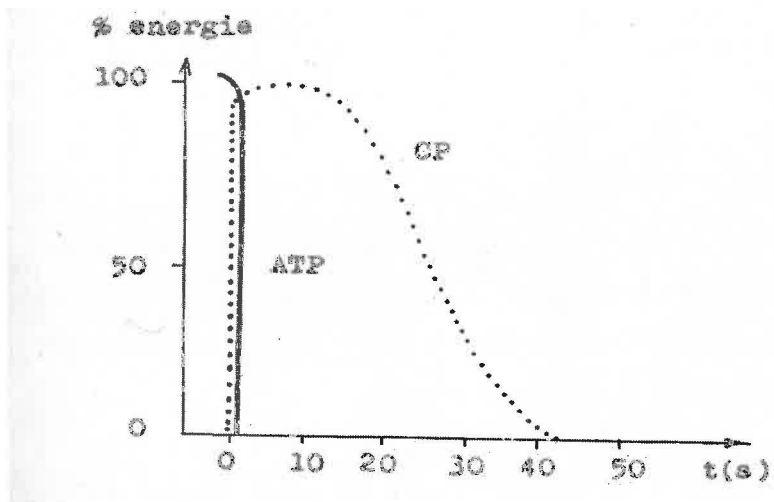
obr. č. 41 b – Brzdění pomocí lana a uvolnění.

Příloha č. 21 – obr. č. 42 a – Využití speciálních brzdných zařízení – padáky.

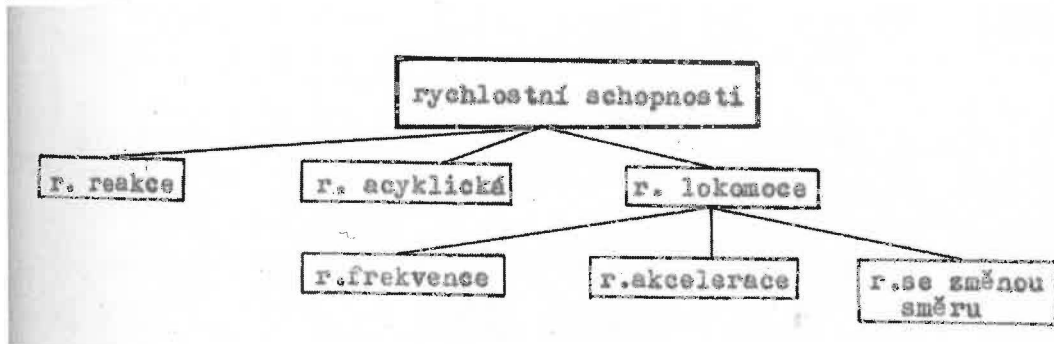
obr. č. 42 b – Využití speciálních brzdných zařízení –  
pneumatiky.

Příloha č.: 1

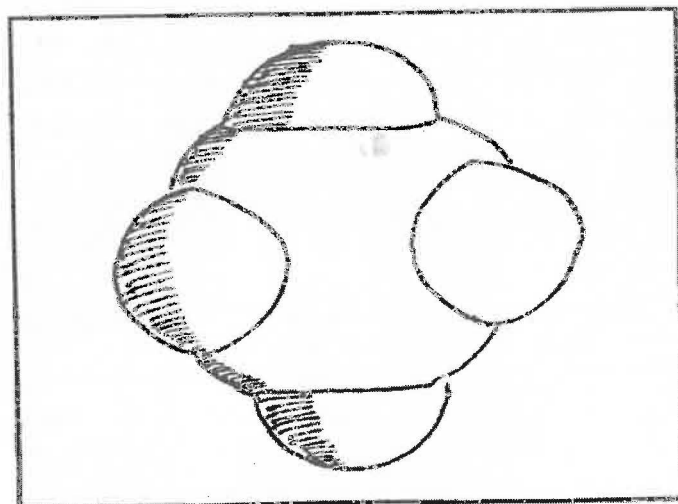
Obr. č.: 1



Obr. č.: 2



Obr. č.: 3

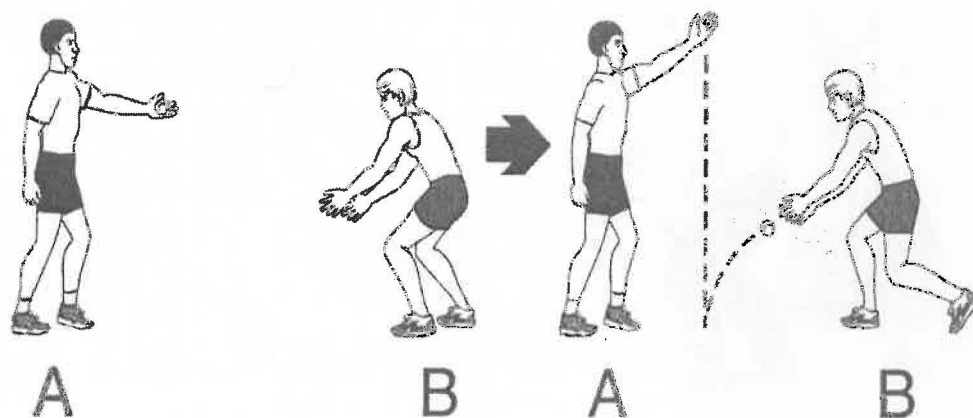


Reakční míč

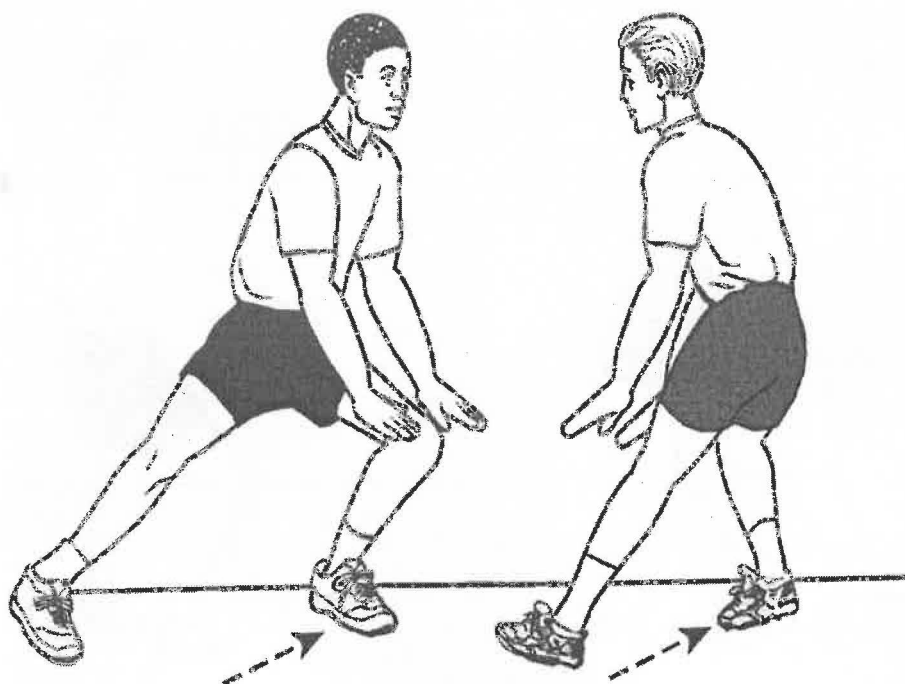


Příloha č.: 2

Obr. č.: 4

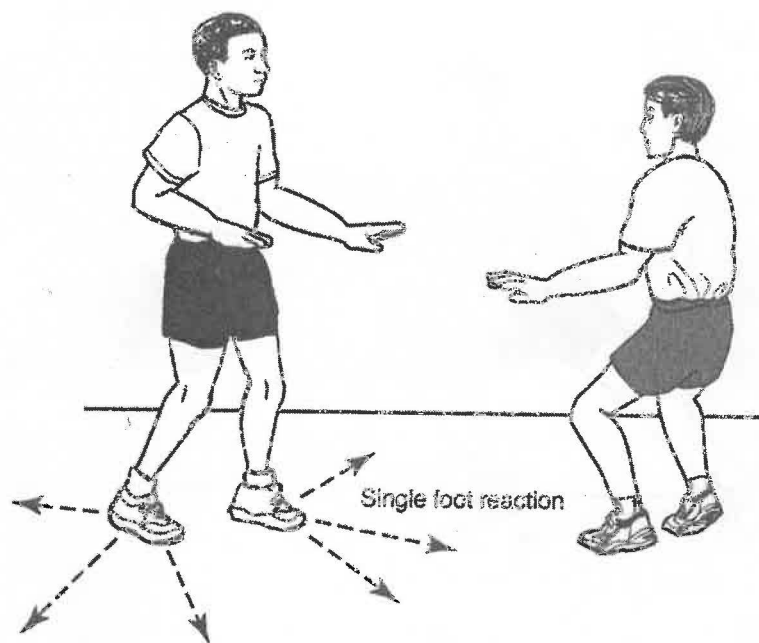


Obr. č.: 5

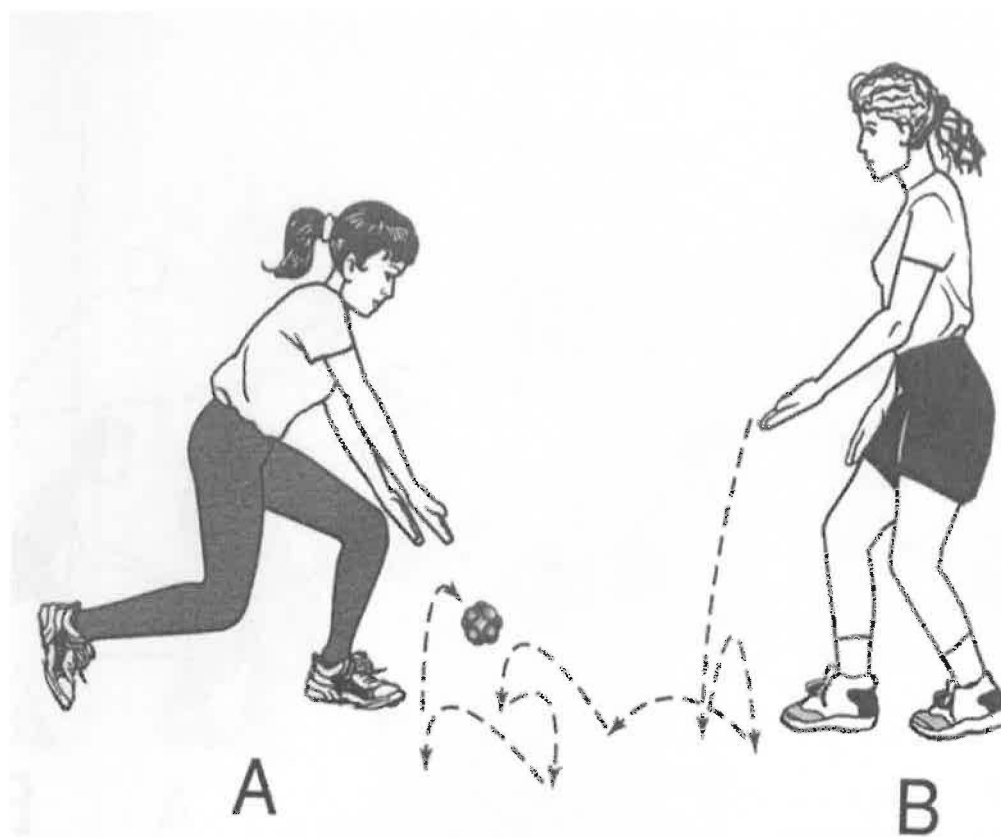


Příloha č.: 3

Obr. č.: 6

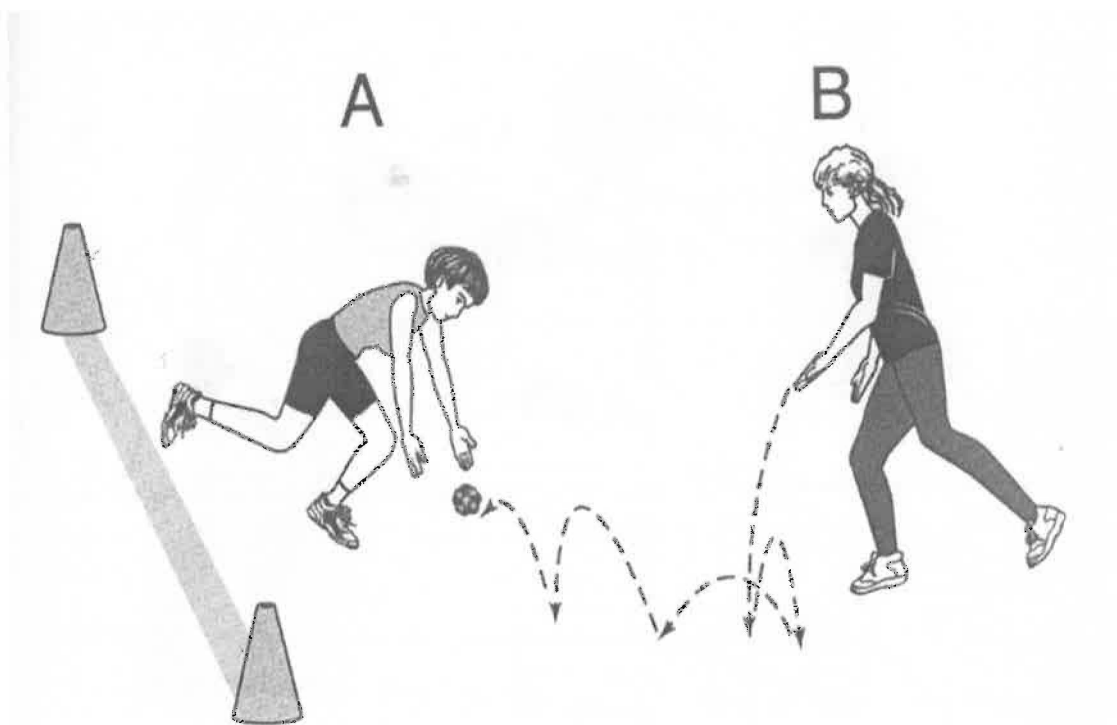


Obr. č.: 7

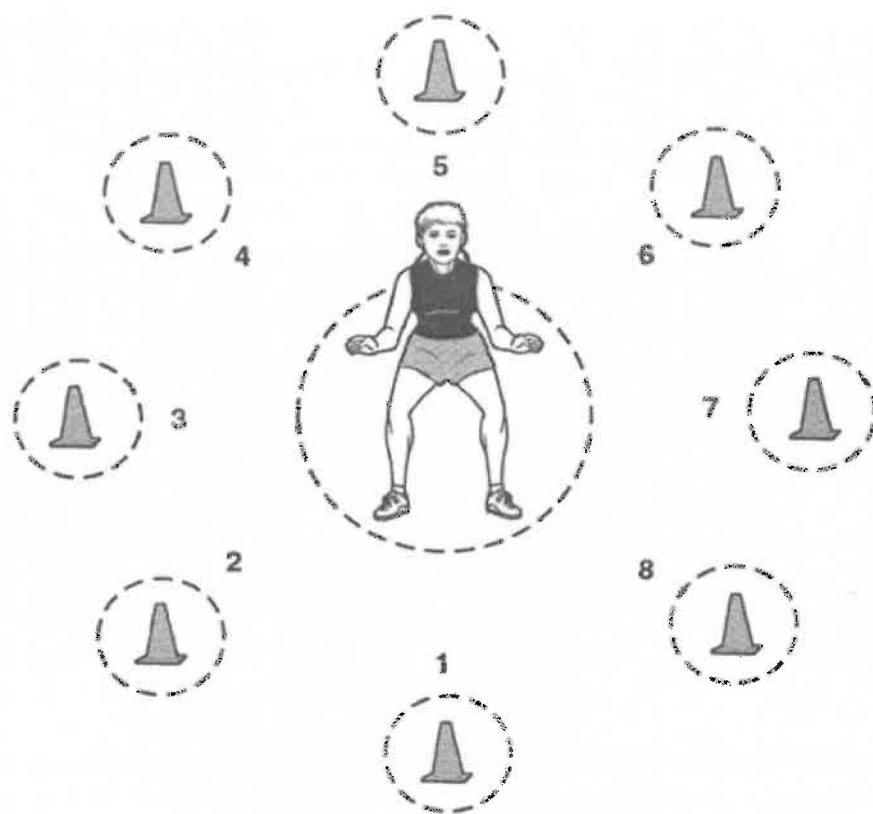


Příloha č.: 4

Obr. č.: 8

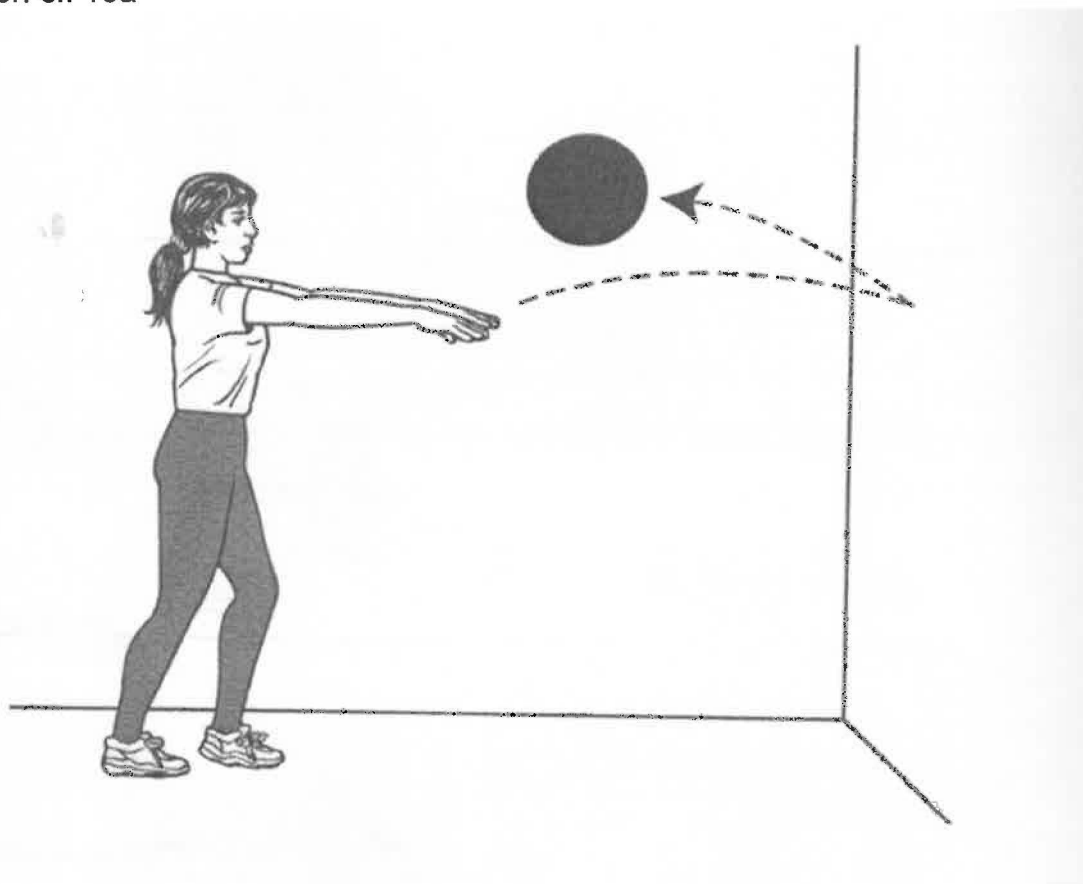


Obr. č.: 9

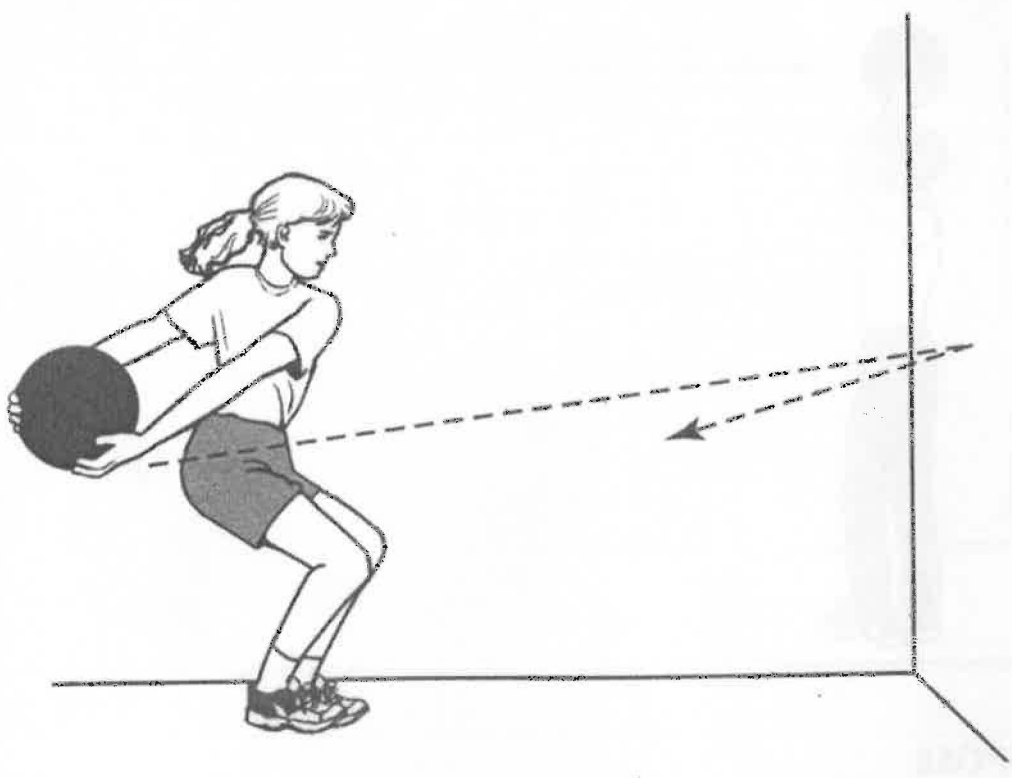


**Příloha č.: 5**

Obr. č.: 10a

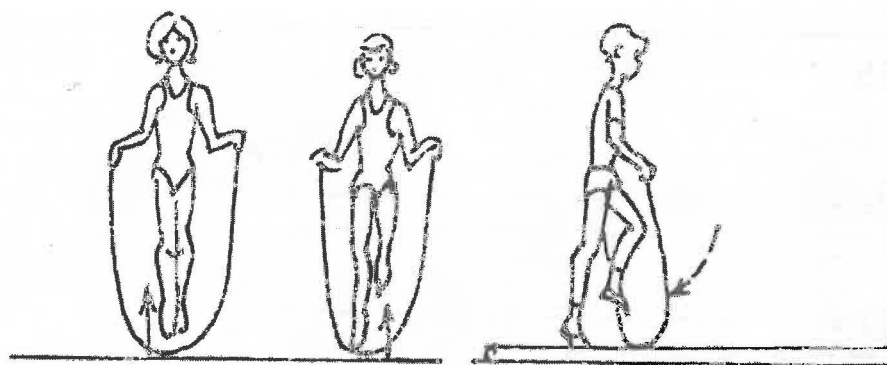


Obr. č.: 10b

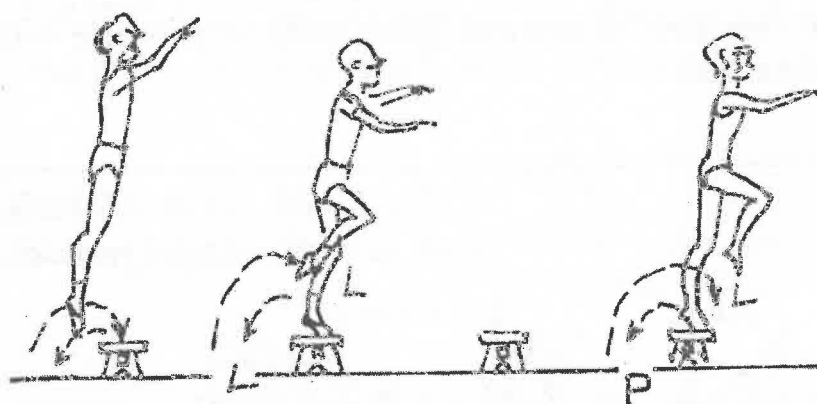


Příloha č.: 6

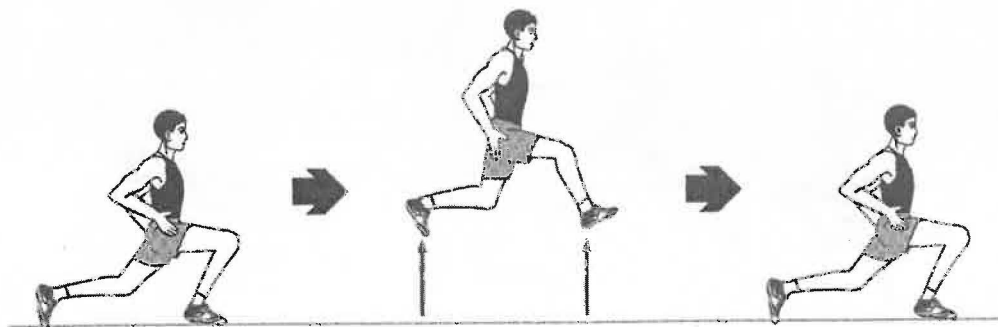
Obr. č.: 11



Obr. č.: 12

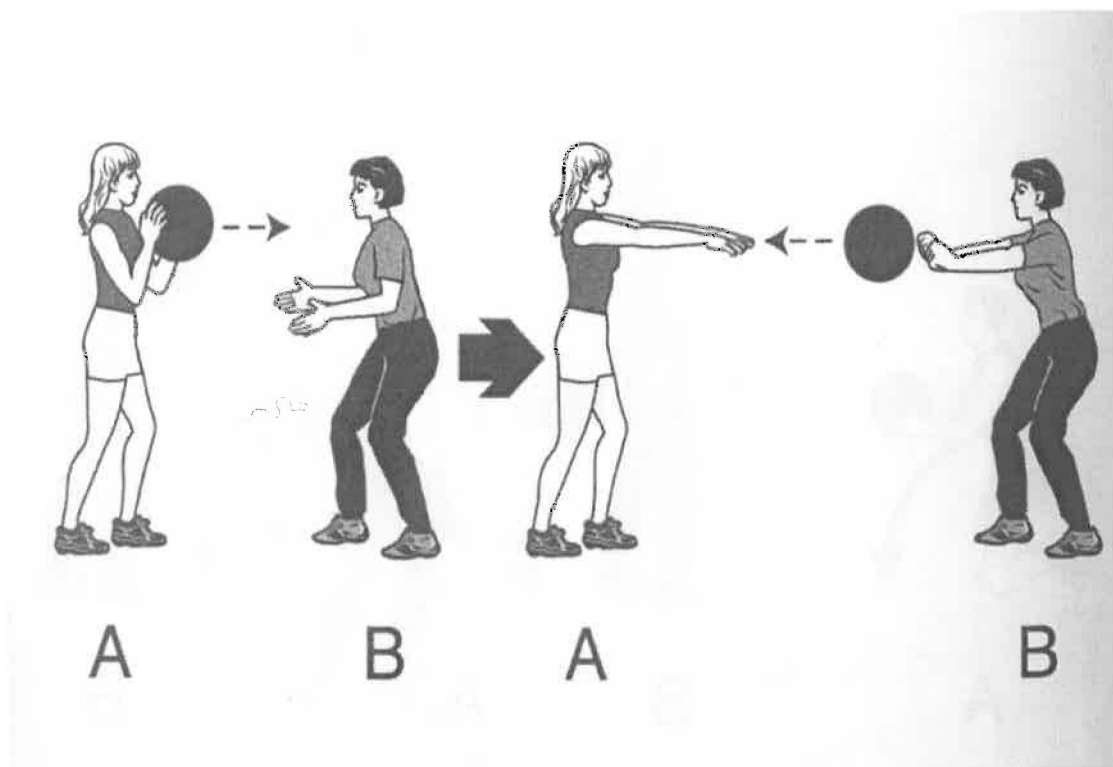


Obr. č.: 13

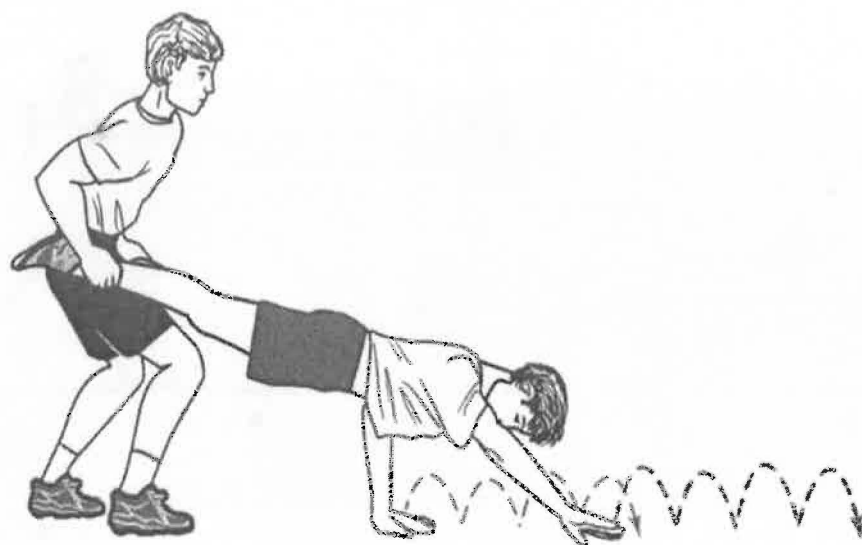


Příloha č.: 7

Obr. č.: 14

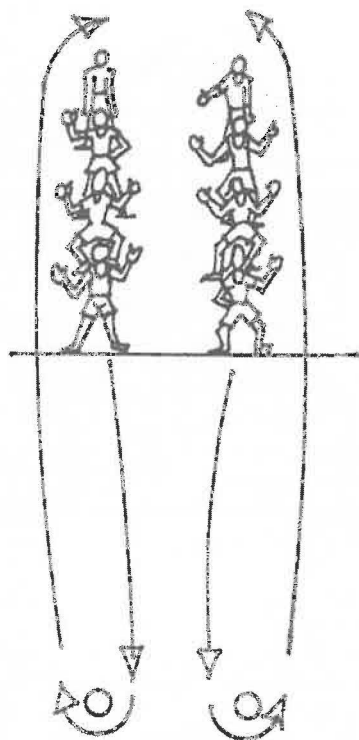


Obr. č.: 15



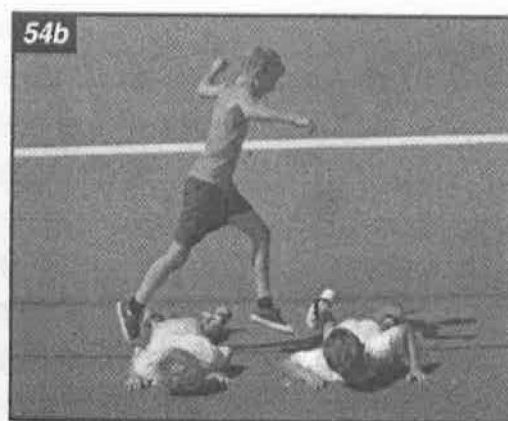
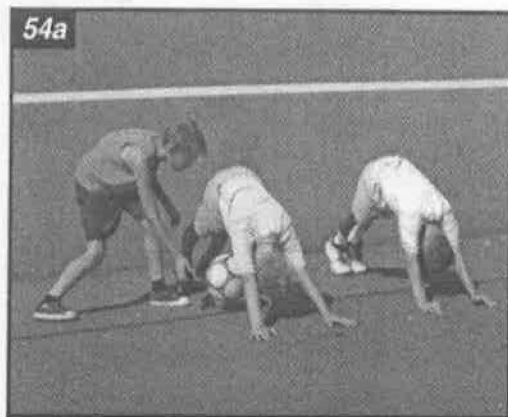
**Příloha č.: 8**

Obr. č.: 16



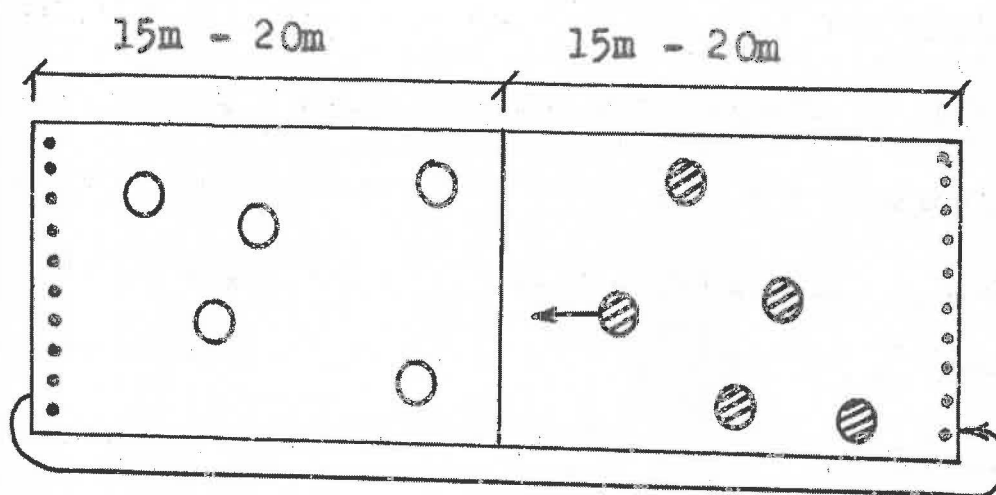
Obr. č.: 17a

Obr. č.: 17b

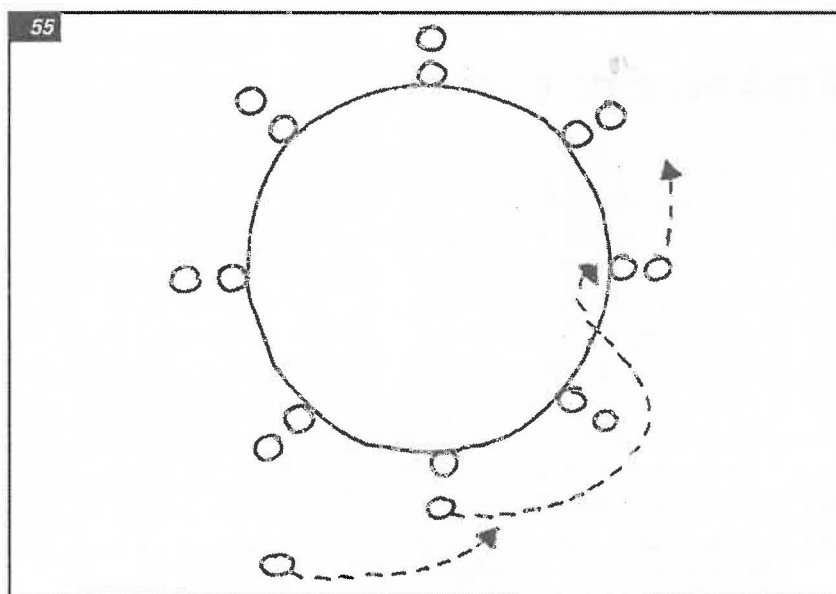


Příloha č.: 9

Obr. č.: 18



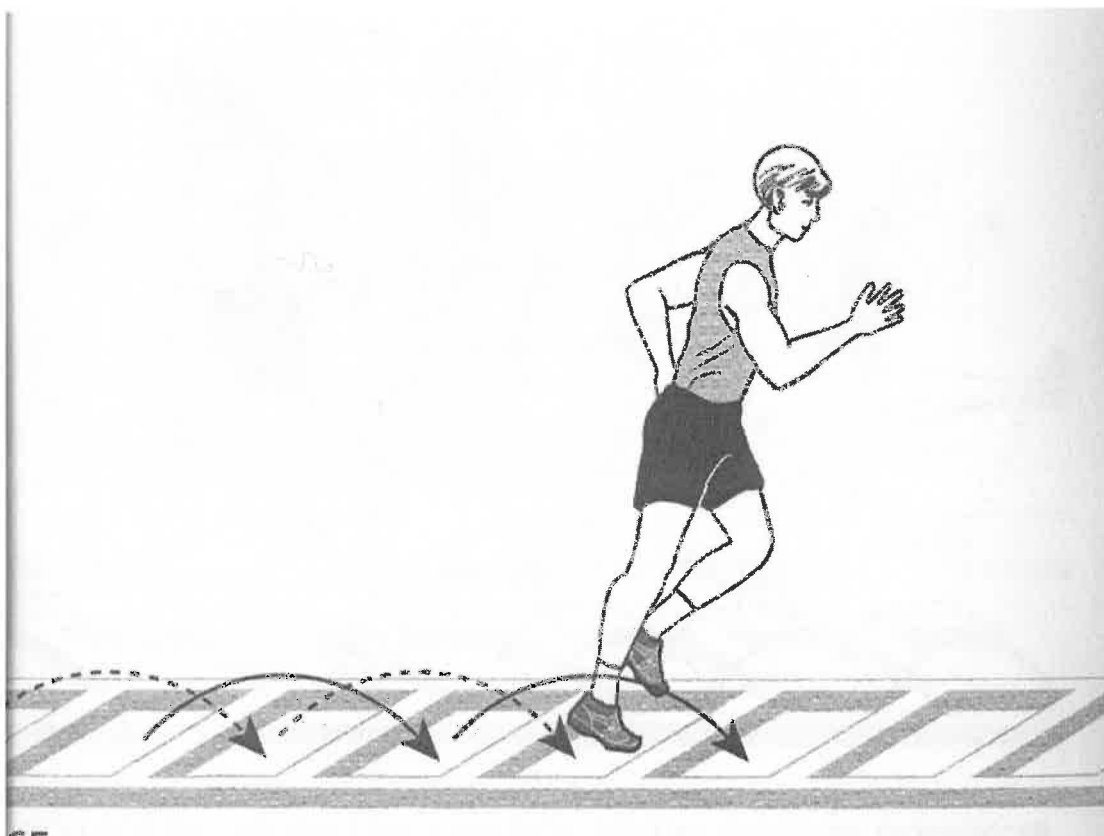
Obr. č.: 19



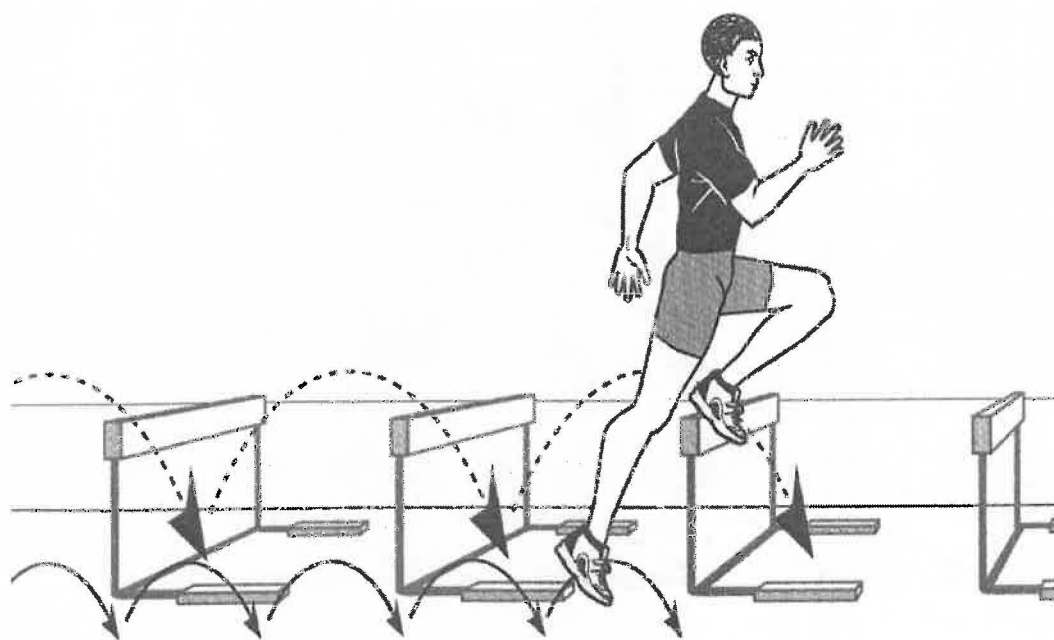


Příloha č.: 10

Obr. č.: 20

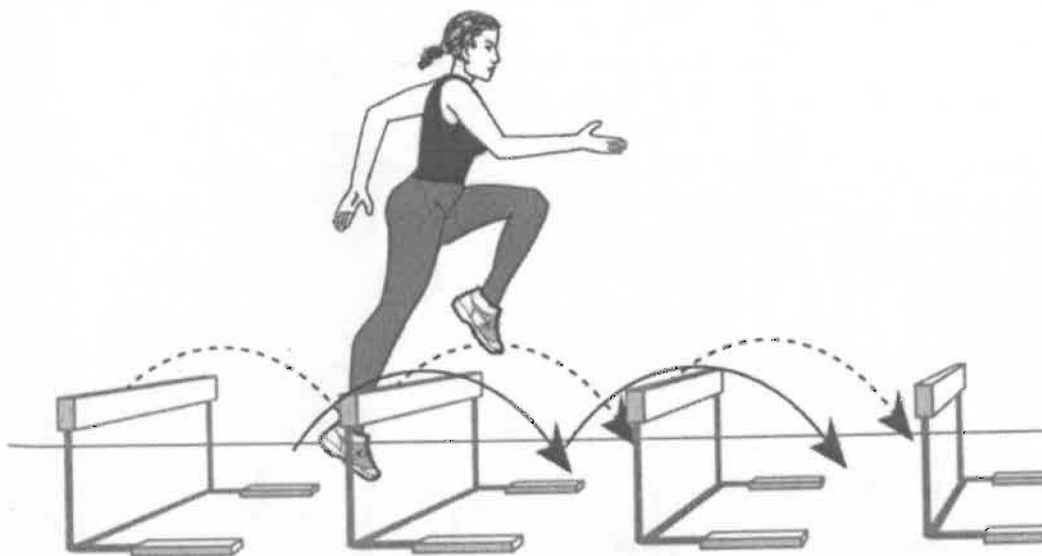


Obr. č.: 21a

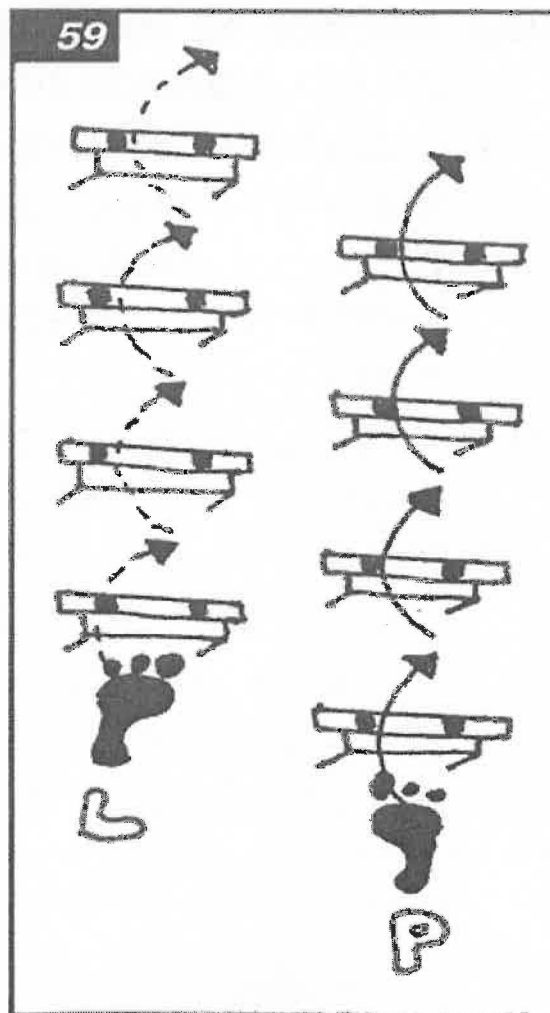


Příloha č.: 11

Obr. č.: 21b

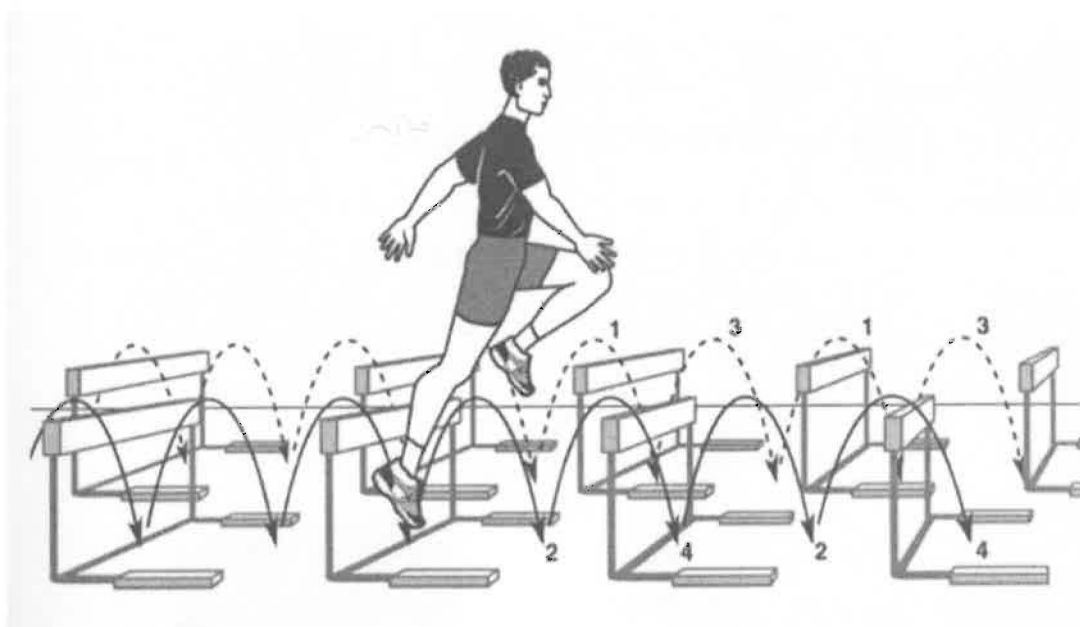


Obr. č.: 22a

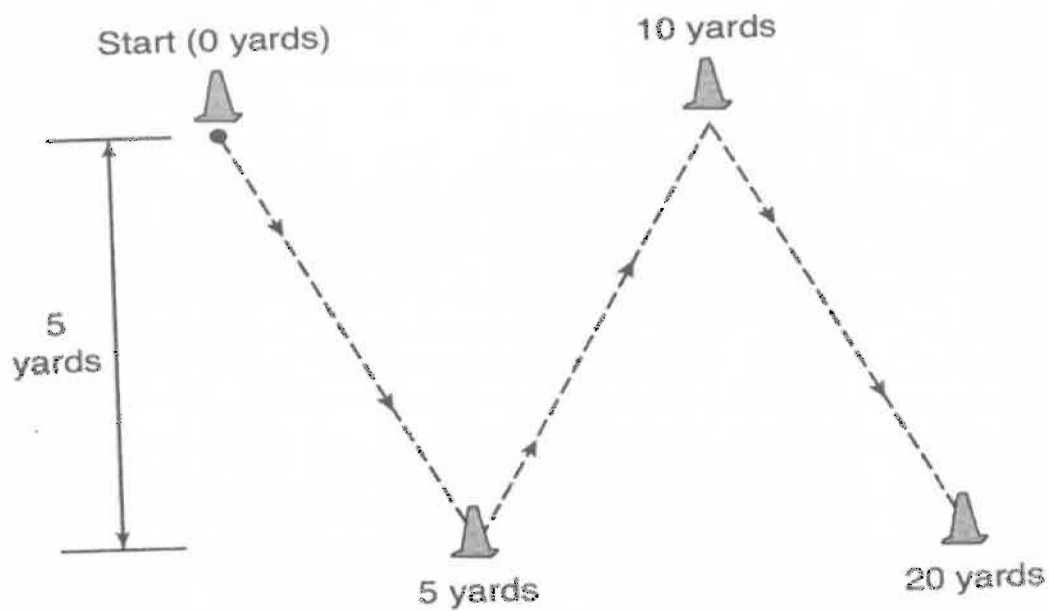


Příloha č.: 12

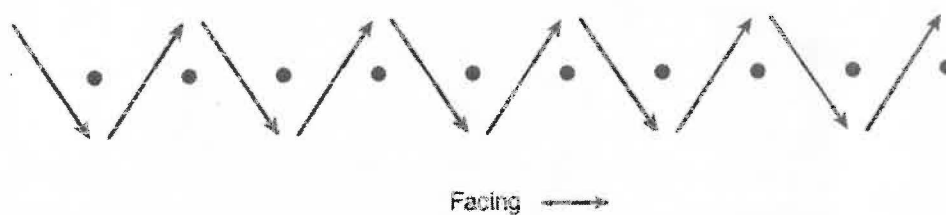
Obr. č.: 22b



Obr. č.: 23

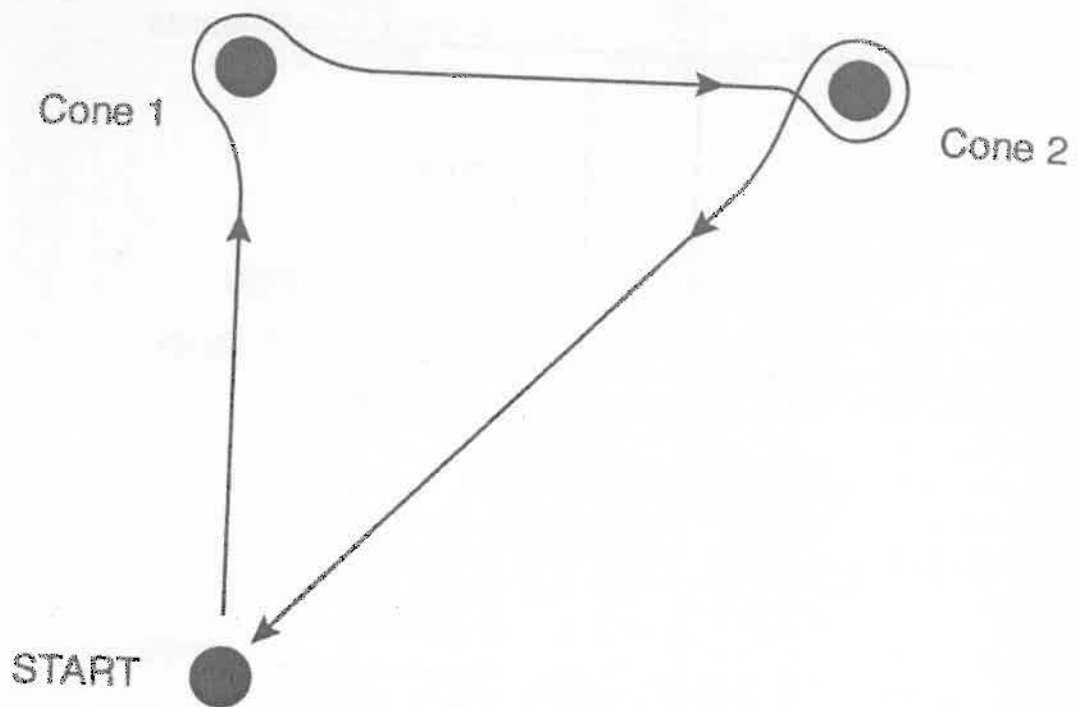


Obr. č.: 24

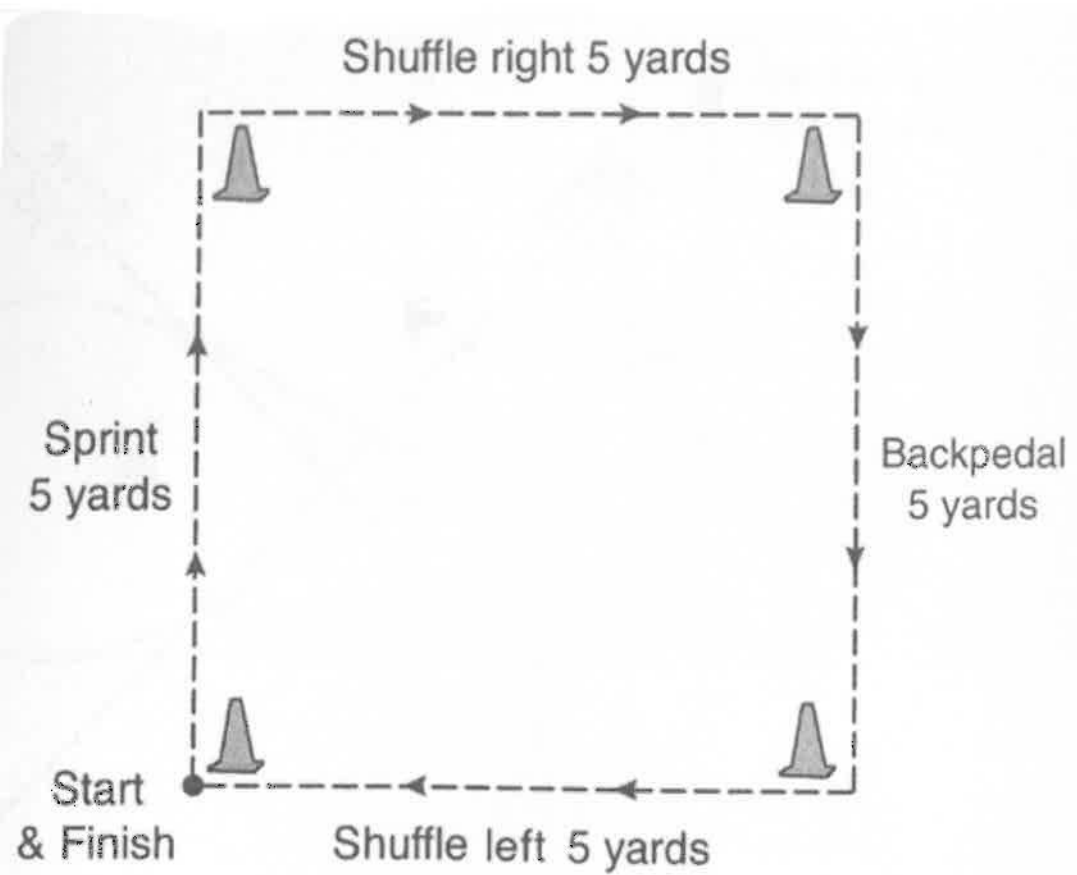


Příloha č.: 13

Obr. č.: 25

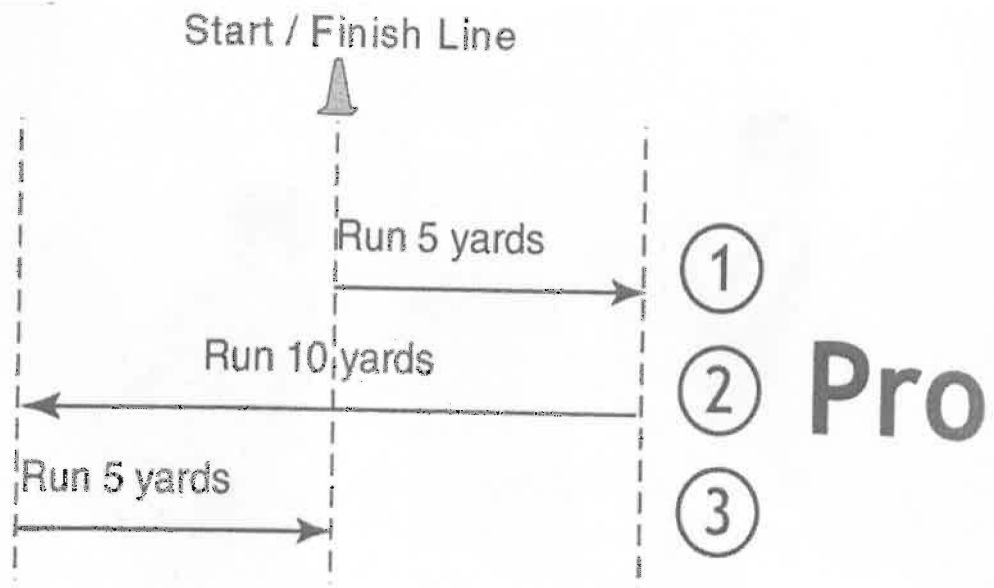


Obr. č.: 26

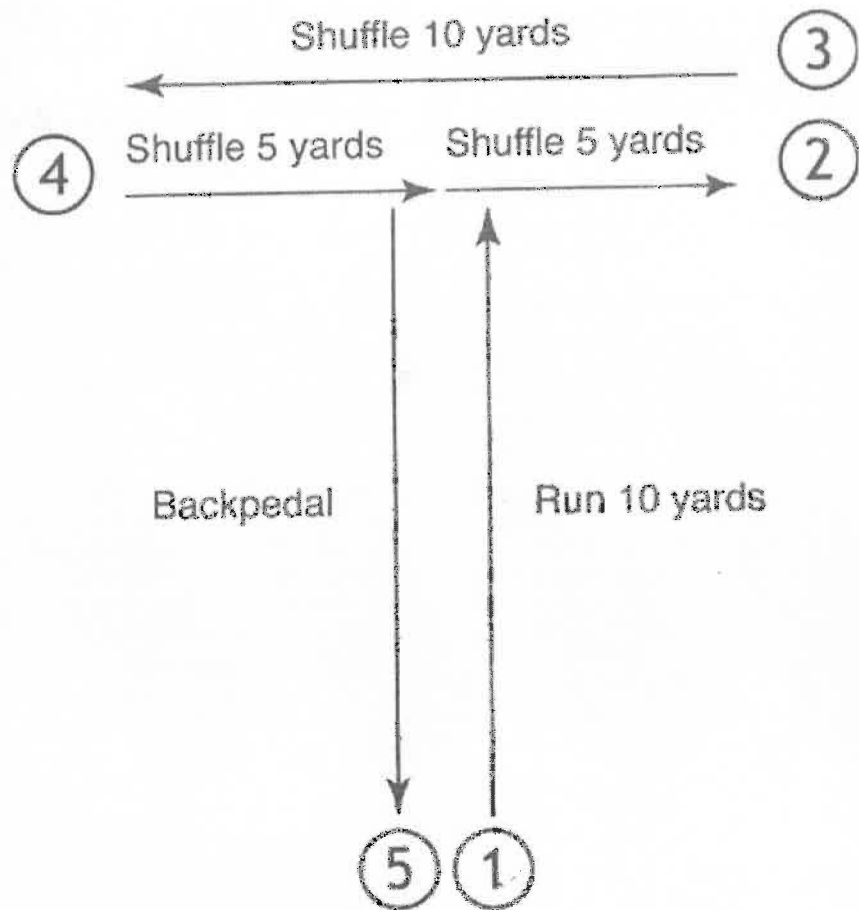


Příloha č.: 14

Obr. č.: 27

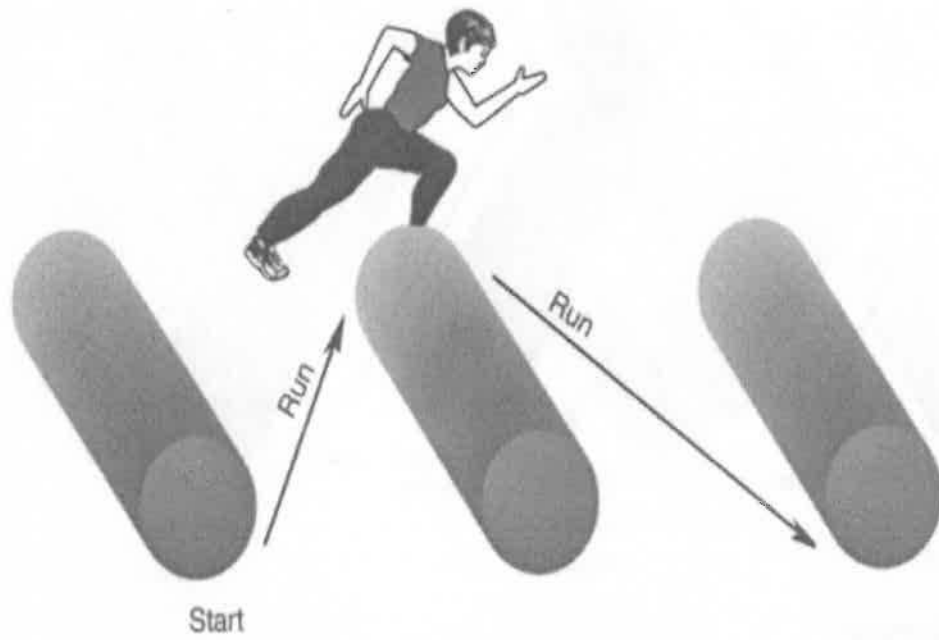


Obr. č.: 28

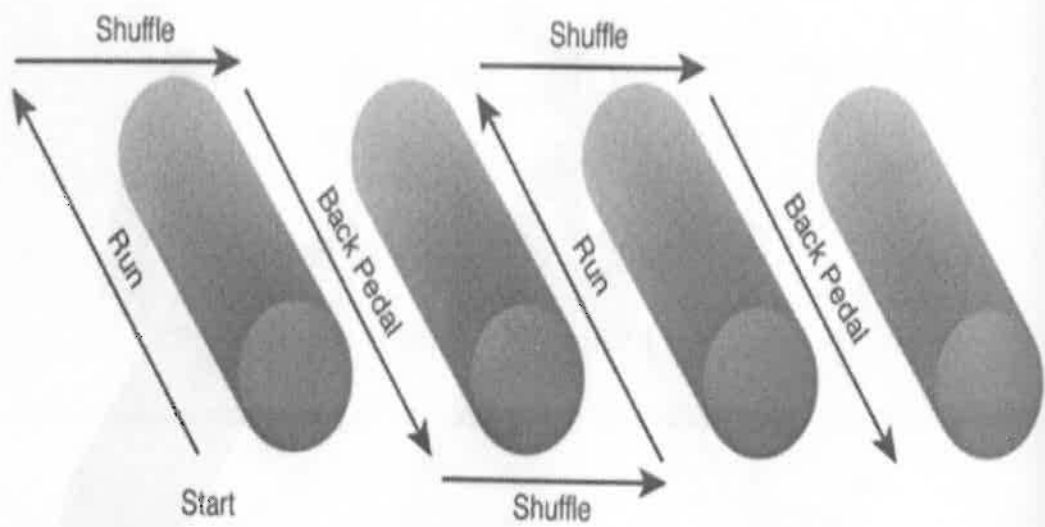


**Příloha č.: 15**

Obr. č.: 29

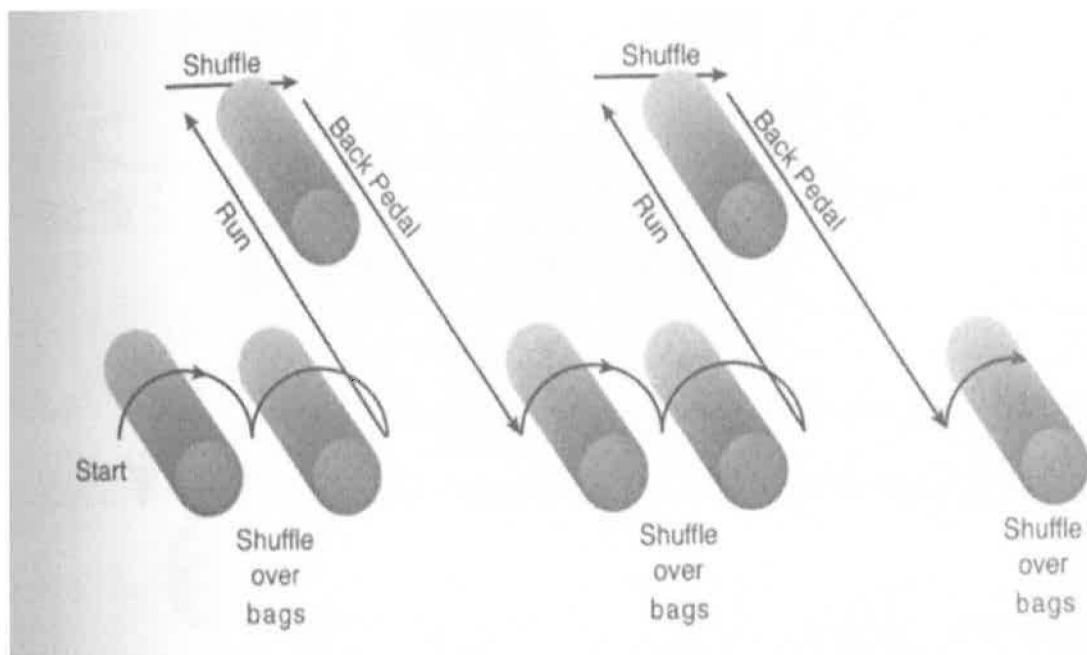


Obr. č.: 30

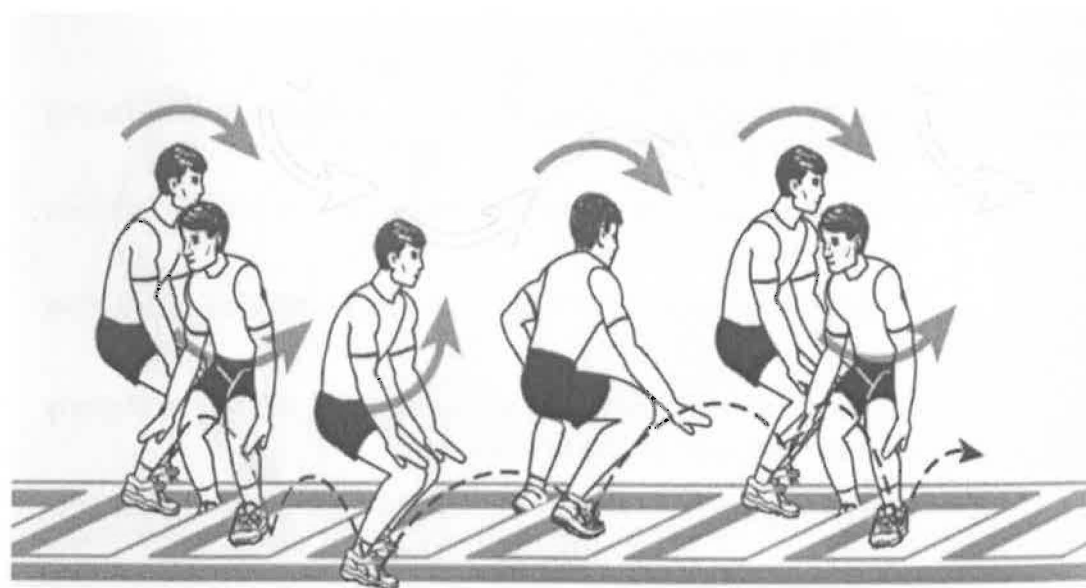


Příloha č.: 16

Obr. č.: 31

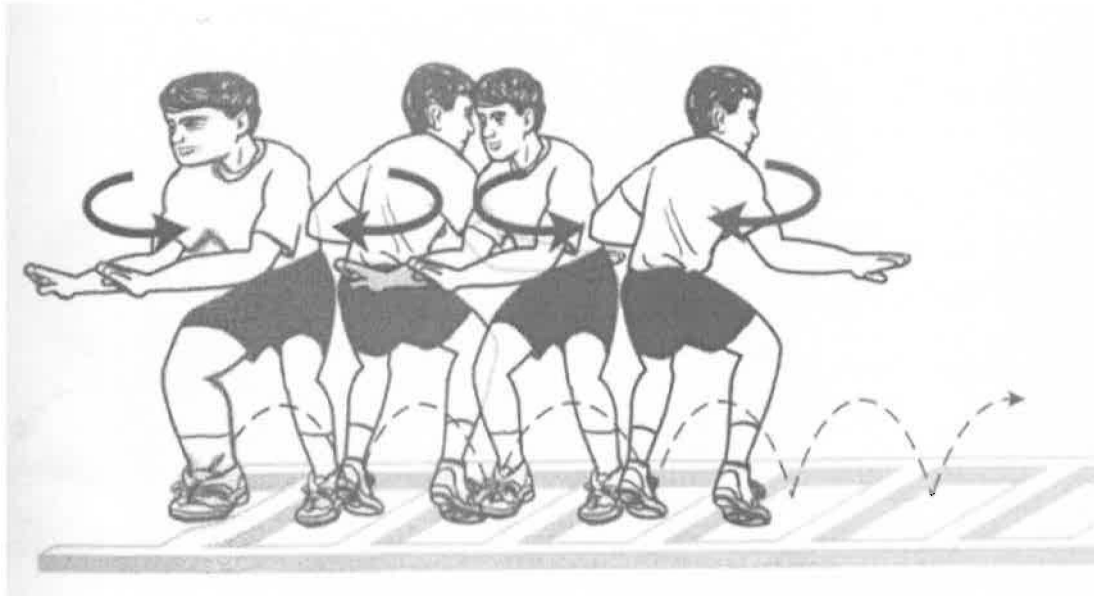


Obr. č.: 32

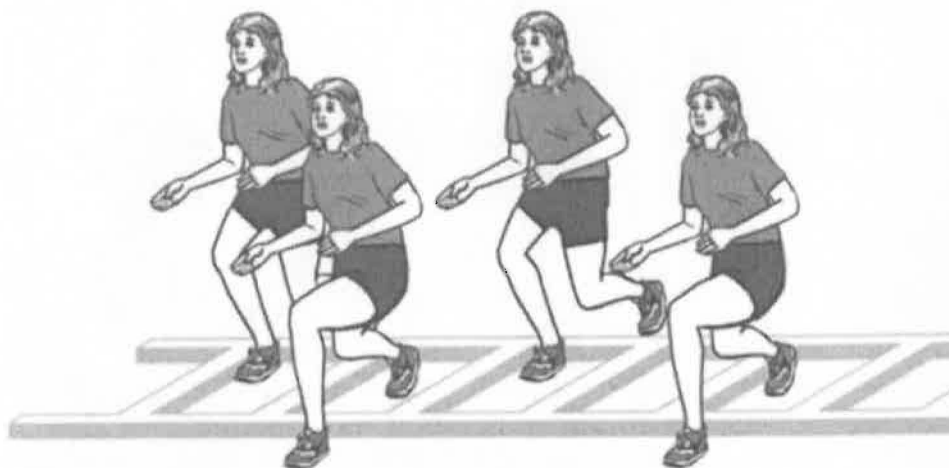


Příloha č.: 17

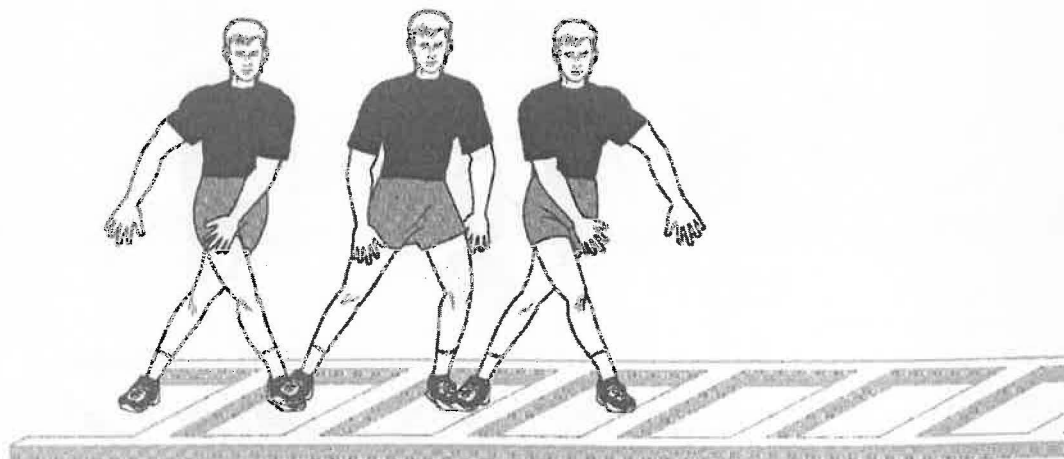
Obr. č.: 33



Obr. č.: 34



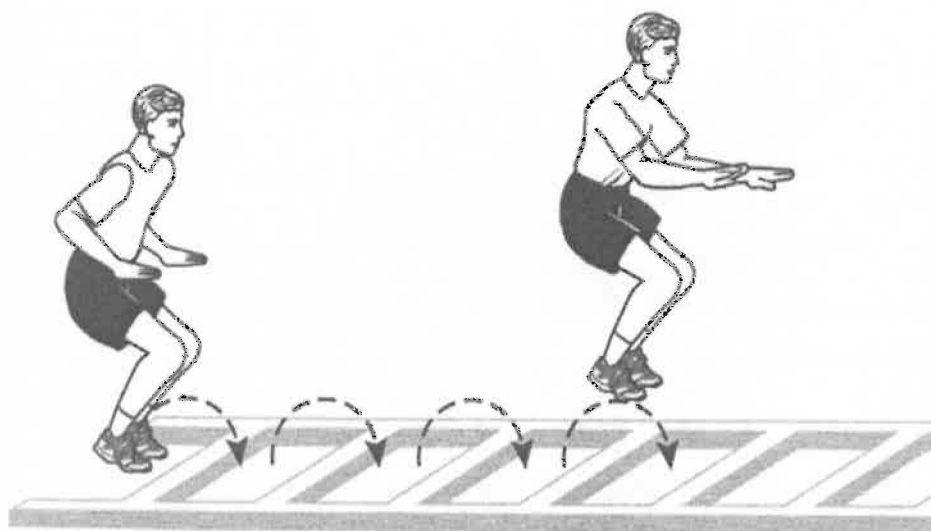
Obr. č.: 35



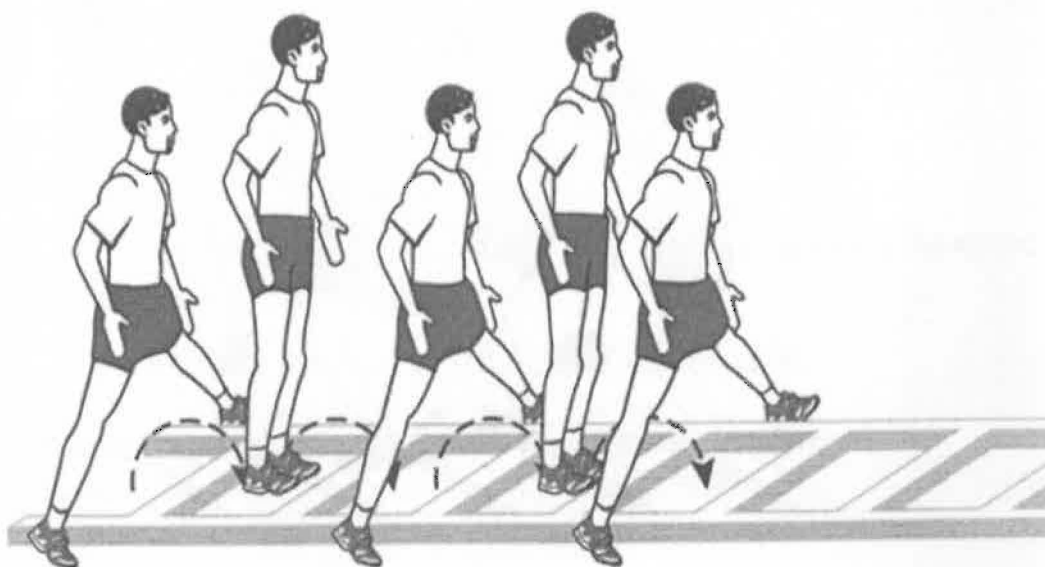


**Příloha č.: 18**

Obr. č.: 36

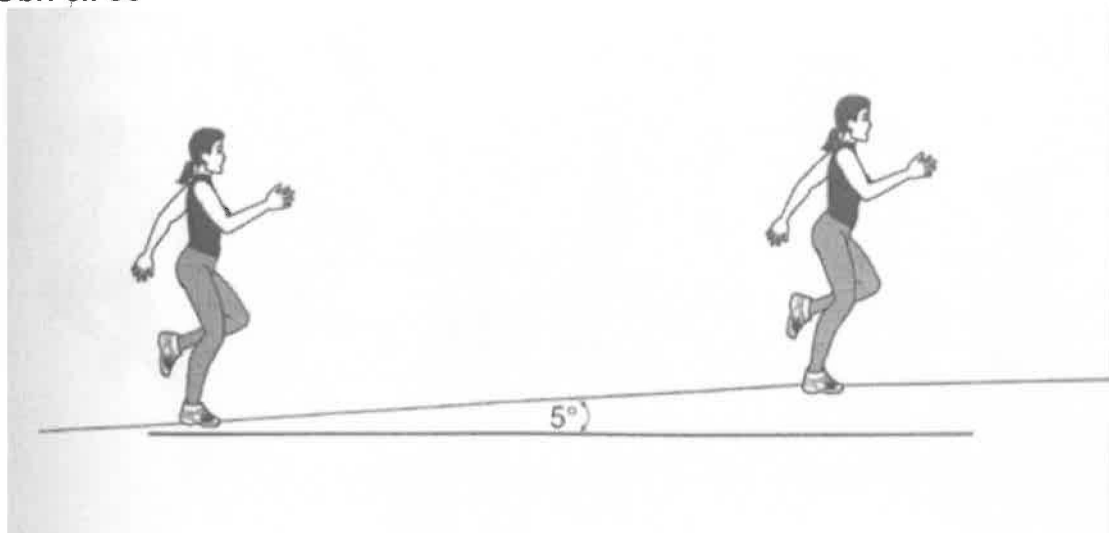


Obr. č.: 37

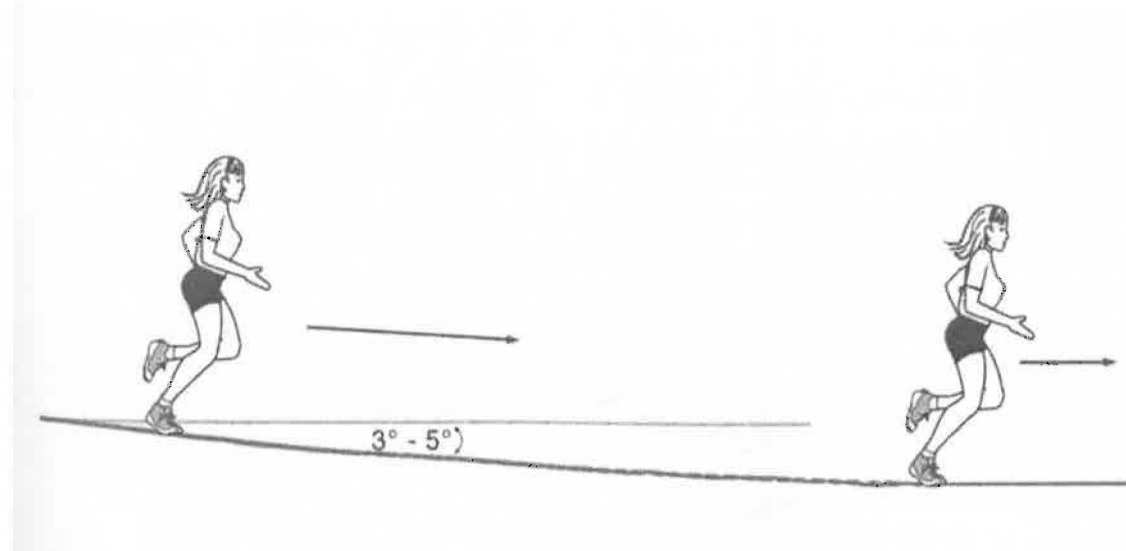


Příloha č.: 19

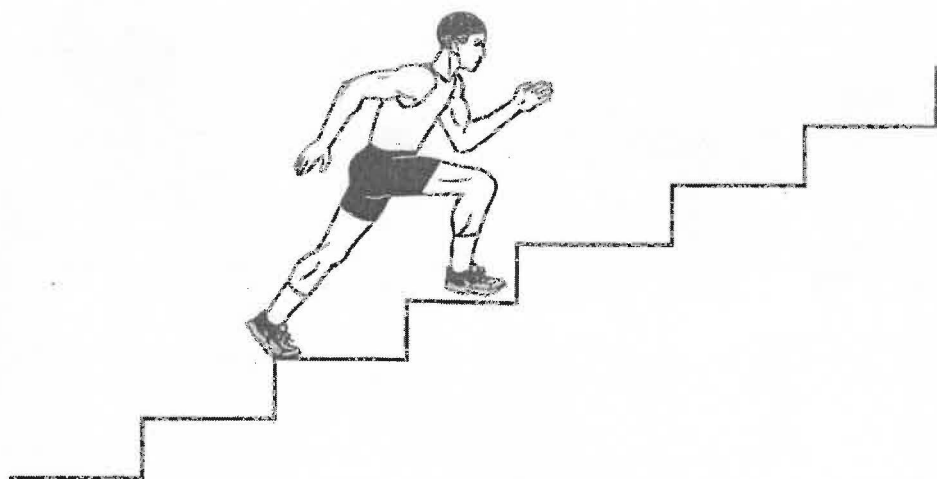
Obr. č.: 38



Obr. č.: 39

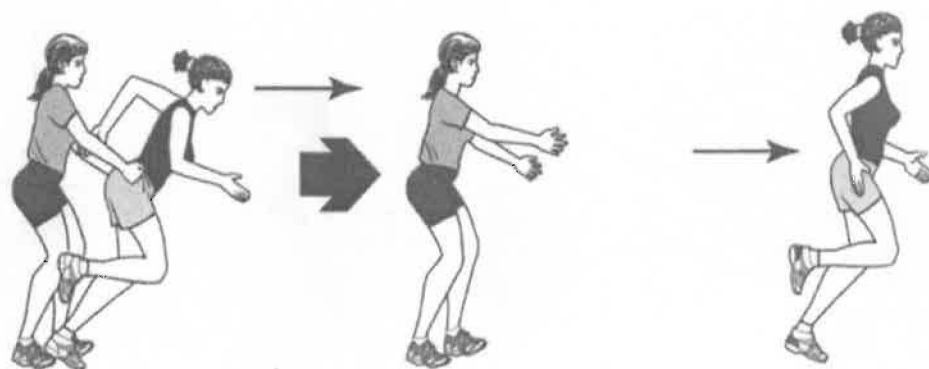


Obr. č.: 40

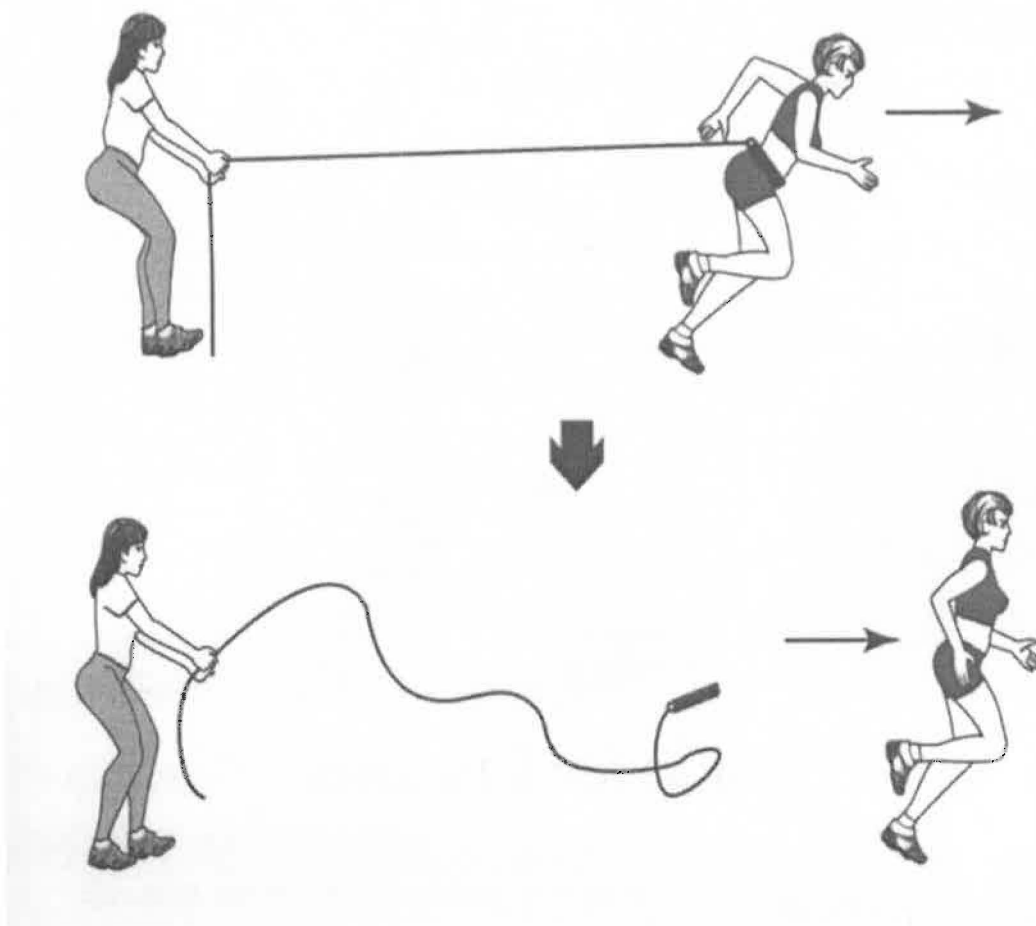


Příloha č.: 20

Obr. č.: 41a

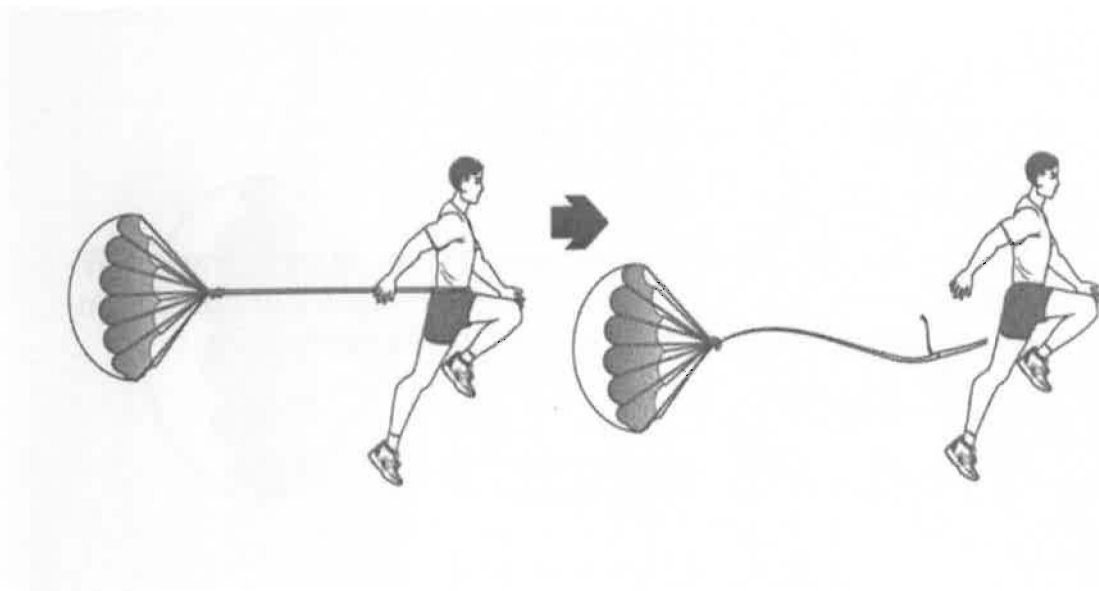


Obr. č.: 41b



**Příloha č.: 21**

Obr. č.: 42a



Obr. č.: 42b

