

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

**Využití silových a koordinačních cvičení ve sportovním
tréninku volejbalu juniorek**

Utilisation of force and coordinated excercises in sport
training of volleyball in junior category

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
PaedDr. Ladislav Pokorný

Vypracovala:
Lucie Pavlátová

Praha 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „Využití silových a koordinačních cvičení ve sportovním tréninku volejbalu juniorek“ vypracovala samostatně a výhradně s použitím literatury a pramenů uvedených v seznamu použité literatury.

Souhlasím s tím, aby uvedená práce byla v případě zájmu pro studijní účely zpřístupněna dalším osobám nebo institucím.

Souhlasím s tím, aby uvedená práce byla zveřejněna v elektronické podobě.

Lucie Pavlátová

V Praze dne 11.června 2012

Poděkování patří vedoucímu mé bakalářské práce PaedDr. Ladislavu Pokornému za odborné rady, které my velice pomohly při tvorbě této práce, za věnovaný čas a profesionální přístup. Dále bych chtěla velice poděkovat panu Jiřímu Teplému, bývalému trenérovi druholigových hráčů volejbalu a v neposlední řadě volejbalovému klubu ZŠ Česká skalice a SK Rubena Náchod za spolupráci a ochotný přístup.

ANOTACE

V této práci se zabývám problematikou silových a obratnostně koordinačních schopností v souvislosti tréninku volejbalu juniorek. Cílem této práce je zjistit, zda jsou využívány cvičení pro rozvoj těchto konkrétních schopností a zda volejbaloví trenéři uplatňují nějakých metod rozvoje. Ve výzkumu jsem v první části použila měření motorickými testy k zjištění úrovně silových a obratnostně koordinačních schopností ve dvou výkonnostně odlišných družstvech. Mým cílem bylo zjistit o kolik a zda vůbec se tyto dvě družstva v těchto motorických schopnostech liší. V druhé části výzkumu jsem sestavila anketu, kterou jsem rozdala deseti trenérům v mém okolí. Anketou jsem hlavně chtěla zjistit, zda trenéři využívají metod rozvoje a jakých.

Klíčová slova: silové schopnosti, volejbalový trénink, obratnostně koordinační schopnosti, volejbalová cvičení

ANNOTATION

In this paper I focus on strength and coordination skills in relation to training junior volleyball. The aim of this study is to determine whether exercise is used to develop these specific skills and that volleyball coaches apply some methods of development. In my research I used the first measurement of motor tests to determine the level of strength and coordination skills obratnostně their performance in two different teams. My goal was to determine how much and whether these two teams in the different motor skills. In the second part of the research I have compiled a survey that I gave ten coaches in my area. Booth I mainly wanted to find out whether the methods used by coaches and what development.

Keywords: power capabilities, volleyball training, coordination skills, volleyball training

OBSAH

1 ÚVOD.....	6
2 CÍLE, PROBLÉMY A ÚKOLY PRÁCE.....	7
3 TEORETICKÁ ČÁST	8
3.1 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI.....	8
3.2 ONTOGENEZE MOTORIKY	10
3.2.1 DĚDIČNOST.....	10
3.2.2 PROSTŘEDÍ	11
3.2.3 Vývoj motoriky v období pubescence (střední školní věk, 11-15 let).....	12
3.2.4 Vývoj motoriky v období adolescence (postpubescence 15-20let).....	14
3.3 OBRATNOSTNĚ-KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI	15
3.3.1 Definice obratnosti (koordinace)	16
3.3.2 Biologický základ obratnostně-koordinačních schopností	17
3.3.3 Význam obratnostně-koordinačních schopností.....	20
3.3.4 Dělení obratnostně-koordinačních schopností	20
3.4 OBRATNOSTNĚ-KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI VE VOLEJBALE	25
3.4.1 Specifický koordinační trénink ve volejbale	28
3.4.2 Metody koordinačního tréninku	29
3.5 SILOVÉ SCHOPNOSTI	30
3.5.1 Definice silových schopností	30
3.5.2 Biologický základ silových schopností	30
3.5.3 Struktura silových schopností	33
3.5.4 Druhy svalové činnosti	35
3.5.5 Metody rozvoje silových schopností	36
3.6 SILOVÉ SCHOPNOSTI VE VOLEJBALE	37
3.6.1 Specifický silový trénink ve volejbale	38
3.6.2 Seznam svalů zapojených při volejbalovém útočném úderu	39
3.6.3 Zásady rozvoje silových schopností:.....	41
4 VÝZKUMNÁ ČÁST.....	42
5 METODIKA PRÁCE	43
6 VÝSLEDKY DAT A JEJICH INTERPRETACE	44
7 DISKUZE	55
8 ZÁVĚRY	57
9 SEZNAM LITERATURY	58
10 PŘÍLOHY.....	60

1 ÚVOD

Tématem této práce je „Využití silových a koordinačních cvičení v tréninku volejbalu juniorek“. Mám k tomuto tématu velice blízko, sama volejbal hraji. Zajímalo mě, zda problematika využívání těchto motorických schopností v tréninku volejbalu hraje v dnešní době nějakou roli. Jestli se v jakémkoli družstvu rozvoj schopností využívá, nebo se to týká jen družstev na vyšší výkonnostní úrovni. Popřípadě jak je velký rozdíl v úrovni schopností mezi družstvy na odlišné výkonnostní úrovni. Požádala jsem tedy dvě družstva juniorek. Jedno družstvo hraje ve 3. okresním přeboru a druhé v 2. juniorské lize. K zadání motorických testů mi velice pomohla nastudovaná odborná literatura a mé osobní zkušenosti s tímto sportem. Dále se v mé práci věnuji zmapováním metod rozvoje daných schopností, zda trenéři využívají těchto metod, či spíše svých vlastních zkušeností.

2 CÍLE, PROBLÉMY A ÚKOLY PRÁCE

Cíle práce:

Cílem práce je zjistit úroveň silových a obratnostně-koordinačních schopností ve dvou výkonnostně odlišných družstvech juniorek ve volejbale. Dalším cílem je zmapování metod rozvoje silových a obratnostně-koordinačních schopností na různé úrovni výkonnosti.

Problémové otázky:

- ♣ V jaké volejbalové dovednosti se uplatňují silové schopnosti?
- ♣ Jaké metody rozvoje silových a obratnostně-koordinačních schopností se nejčastěji využívají v tréninku volejbalu?
- ♣ V jaké volejbalové dovednosti se uplatňují koordinační schopnosti?
- ♣ Liší se silové a obratnostně-koordinační schopnosti v závislosti na úrovni výkonnosti?

Úkoly práce:

- ♣ studium odborné literatury
- ♣ zpracování informací do teoretické části
- ♣ provedení motorických testů a konstrukce ankety a následný sběr dat
- ♣ analýza dat a vyhodnocení výsledků

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI

- Motorická schopnost může být obecně vymezena jako soubor předpokladů pohybové činnosti. Přesněji vyjádřeno, jde o souhrn či komplex vnitřních integrovaných předpokladů organismu. Pro některé z nich můžeme nalézt biologický základ, jiné se projevují ve fyziologických funkcích. /5/
- Jedná se o dosti obsáhlou a členitou třídu schopností, jež podmiňují úspěšnou činnost pohybovou, dosahování výkonu nejen ve sportu, ale i v práci i tvorbě, kde pohyb je složkou dominantní. /6/
- Burton a Miller (1998) akceptující názory dalších odborníků z USA podávají takovýto výměr: Motorické schopnosti jsou obecné rysy či kapacity, které podkládají výkonnost v řadě pohybových dovedností. Předpokládá se, že nejsou snadno modifikovatelné praxí a zkušeností a jsou relativně stálé během individuálního života jedince. /6/
- Pojmem motorická schopnost rozumíme integraci vnitřních vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů a současně je jimi podmíněna. /2/
- Poněkud odlišné pojetí „prvků“, jejichž propojení konstituuje schopnost, předkládá polský profesor Szopa (1995). Zavádí pojem predispozice, které kategorizuje do čtyř skupin: morfologicko-strukturální (např. proporce těla), energetické (např. VO_2 max), koordinační (např. reakční čas) a psychické (např. síla vůle, či temperament). Jeho zdařilá obsáhlejší definice zní: Motorické schopnosti jsou komplexy predispozic zintegrovaných dominujícím základem (podložím) biologickým i pohybovým, zformované činiteli genetickými i činiteli prostředí, zároveň spočívající ve vzájemných interakcích. /6/

Motorické schopnosti jsou obecné kapacity jednotlivce, projevují se ve výsledcích pohybové činnosti, jinak jsou skryté, latentní. Předpokládáme, že v jistém ohledu limitují výkonové možnosti jedince a ve svém komplexu představují i určitý „strop“, který překročit nelze. Např. koordinační schopnosti limitují stupeň složitosti a obtížnosti figur, které zvládne krasobruslař. /9/

Schopnosti také limitují pohybovou kompetenci svého nositele (např. dítě nebo starého člověka). Pokles úrovně některých schopností v pokročilém stáří způsobuje, že senior přestává být kompetentní ve smyslu udržení soběstačnosti a tedy i kvality života.

U schopností, se obvykle zdůrazňuje jejich potencialitu. Jsou to jen možnosti, ne jistoty. Např. geneticky získaná vysoká úroveň rychlostních schopností dává svému nositeli jen potenciaální možnost stát se vynikajícím sprinterem, nikterak nezaručuje, že se jím opravdu stane. /9/

Schopnosti, také představují vysokou míru předpokladů pro zdokonalování. Motoricky schopné dítě často na sebe upozorní právě svými neobvykle velkými či rychlými pokroky, jichž dosahuje ve srovnání se svými vrstevníky. Např. rozsah praxe, kterou vyžaduje zvládnutí určitého gymnastického tvaru či plaveckého způsobu, je individuálně velmi rozdílný. /9/

Motorické schopnosti jsou souborem vnitřních biologických předpokladů pro motorickou činnost. Základem těchto předpokladů jsou vrozené dispozice.

Motorická schopnost je částečně geneticky podmíněná a relativně samostatný soubor vnitřních předpokladů k motorické činnosti. /19/

Kondiční motorické schopnosti, zejména silové a vytrvalostní, se považují za nosné pilíře fyzické zdatnosti. Jejich indikátory jsou hlavní součástí testů zkonstruovaných pro diagnostiku úrovně zdravotně orientované zdatnosti. /9/

Motorické schopnosti a příslušné dovednosti představují podloží, z něhož vyrůstá sportovní výkon. Teorie sportu se proto snaží poznat strukturu sportovního výkonu v určité sportovní disciplíně, odhalit, které schopnosti jsou pro výkon určující, do jaké míry se mohou navzájem kompenzovat. Vychází se přitom z kvalifikovaných odhadů, parciálních korelací indikátorů vytypovaných schopností s kritériem sportovního výkonu, anebo z faktorové analýzy.

Motorické schopnosti ovšem nejsou jedinými předpoklady náročné pohybové činnosti ve sportu či v povolání. Úspěšnost podmiňují i takové předpoklady, jako je konstituce (somatotyp), vlastnosti osobnosti, výkonová motivace aj., jež mezi schopnosti nepatří. /9/

3.2 ONTOGENEZE MOTORIKY

Je to individuální vývoj souhrnu pohybových aktivit organismu v průběhu života jedince. V procesu vývoje je úroveň motoriky člověka odrazem funkční aktivity lidského organismu a základním projevem i podmínkou optimálního tělesného a duševního rozvoje jedince od početí do nejvyššího věku. Motorika člověka je po dobu jeho života podmíněna a ovlivněna jednak dlouhodobým vývojem člověka jako druhu – fylogenezí, v jejímž průběhu se vyvinuly lidské znaky motoriky, a jednak krátkodobým vývojem – aktuální genezí, to je vývojem motoriky v závislosti na procesu motorického učení, které je předmětem zájmu učitelů, trenérů a ostatních tělovýchovných a sportovních pracovníků.

Vývoj motoriky člověka je součástí vývoje celého lidského organismu a charakterizuje jej řada změn, které lze posuzovat jako změny kvalitativní nebo kvantitativní. Proces motorického vývoje jedince je tedy také provázen složitými regulačními mechanismy, řízeným genetickým programem, který se realizuje v konkrétních podmínkách prostředí a spolu s množstvím různých vnějších podnětů a náhodně působících vlivů určuje individuální zvláštnosti tohoto vývoje.

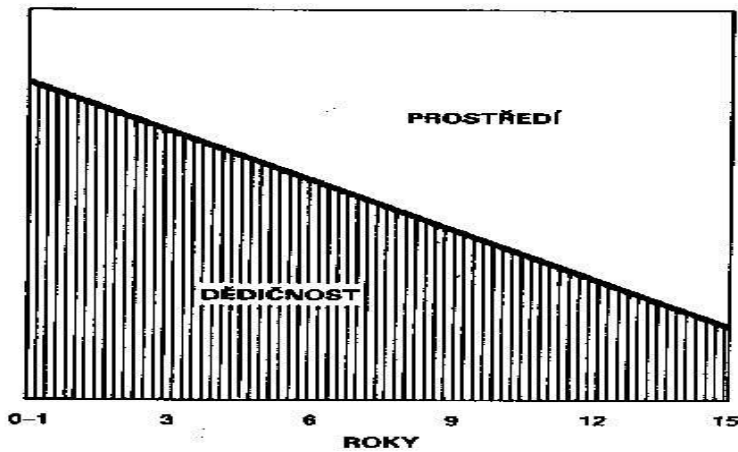
Individuální rozdíly jedinců ve vývoji, struktuře a chování jejich organismu podmiňují dva základní faktory, tj. dědičnost a prostředí. /4/

3.2.1 DĚDIČNOST

Je spojena s biogenetickým základem jedince a představuje na rozdíl od faktorů prostředí, souhrn vnitřních předpokladů. V individuálním případě je jejím výrazem určitý genotyp. Z hlediska vývoje motoriky je možné říci, že vnitřními předpoklady jsou především struktura a kvalita nervové soustavy a svalových vláken, rozvoj jednotlivých částí a orgánů těla, hormonální činnost apod. Výrazný vliv dědičnosti je patrný zejména u morfologických znaků, jako je tělesná výška, konstituce atd., dále pak u motorických schopností rychlostního a rychlostně silového charakteru, jako je rychlý běh, skoky, vrhy, ale i u rytmu a struktury elementárních pohybů, dále u projevů v motorickém učení a schopnosti k celkové vytrvalosti. /4/

V případě indikátorů motorických schopností, stejně tak jako u ukazatelů somatických, jde převážně o znaky kvantitativní, kde se uplatňuje polygenní dědičnost. Znak je určován mnoha geny o malé působnosti, dochází tedy k sumování dílčích efektů, jejichž výsledkem je velká

různorodost znaku v potomstvu. Rozdělení fenotypů v populaci je kontinuální a blíží se k normální křivce četností. Vyloučena je možnost dědění jen po otci nebo jen po matce. Největší podobnost potomků je k hodnotě „středně-rodíčovské“, s odchýlením ke střední hodnotě znaku v populaci, aj.



Obr. 16 Schematické znázornění účasti dědičnosti a prostředí na vývoji jedince

Obrázek 1

3.2.2 PROSTŘEDÍ

Představuje souhrn vnějších činitelů, které působí na vývoj jedince, tedy i na vývoj jeho motoriky. Pojem prostředí zahrnuje např. vliv rodiny, školy, společnosti, výchovného a vzdělávacího systému, zaměstnání, zaměřenosti jedince, jeho způsobu života atd. Prostředí spolu s dědičností určují rozsah a míru možnosti jedince a formují, ovlivňují individualitu člověka. Obrazem vlastností a znaků organismu, tedy to, co lze u člověka pozorovat, je fenotyp, jako výsledek vzájemného působení dědičnosti a prostředí.

Jednotlivé vlastnosti a schopnosti motoriky člověka jsou podmíněny ve vzájemné spojitosti obou faktorů. U některých je převažující determinace genetická (tělesné znaky, míra prahu možností rozvoje základních motorických schopností), u jiných převažuje vliv prostředí (rozsah pohybových dovedností), ve většině případů se jedná o výsledek interakce obou faktorů. /4/

3.2.3 Vývoj motoriky v období pubescence (střední školní věk, 11-15 let)

Nejbouřlivější fáze přeměny dítěte v dospělého člověka.

Období dospívání silně ovlivňuje motoriku. Protože růst kostry a svalstva, zvláště u končetin je nerovnoměrný a překotný, dochází k disproporcionalitě. Paže a dolní končetiny bývají dlouhé a slabé, trup je malý a nevyvinutý. /2/

Také v tomto vývojovém stádiu ovlivňují motoriku velmi výrazně psychologické změny. U chlapců většinou později než u dívek. Pubescenti mají zvýšenou vnímavost a citovou labilitu, střídají se u nich různě dlouhé fáze vitálně optimistické a vitálně depresivní. To se promítá i do motorického projevu, do ochoty podstoupit fyzické zatížení. /4/

Zatím spíše plynulý, postupný vývoj je u většiny žáků narušen a projevuje se:

- Zhoršením motorické koordinace (koordinované pohyby dětí mladšího školního věku jsou vystřídány těžkopádnějšími, až disharmonickými pohyby, narušena je přesnost a plynulost pohybu)
- Narušením dynamiky a snížením ekonomičnosti pohybu (švihové pohyby jsou provázeny s nadměrným svalovým úsilím, křečovité, jiné bez náležitého vynaložení síly, ochable, pohybový projev působí nevyrovnaným dojmem, klackovitě, objevují se znovu nadbytečné souhyby a nepřirozeně velký rozsah pohybu, což zhoršuje jeho ekonomičnost)
- Protichůdností v motorickém chování (určité pohybové úkoly jsou řešeny s enormní aktivitou, plnění jiných je považováno za obtížné, ve sportovním tréninku se jednou projevuje laxnost, jindy horlivost)

Vývoj motoriky pozitivně ovlivňuje pravidelně prováděná, odborně vedená, pohybová aktivita.

Popsané negativní jevy v motorice dívek vrcholí průměrně ve 13 letech, u chlapců o něco později. Morfologické disproporce přispívají k tomu, že se zvláště ve druhé fázi pubescence někteří jedinci, zvláště dívky, vyhýbají tělesným cvičením. Ke konci stadia pubescence, kdy se tělesné proporce vyrovnávají a kdy dochází ke zvýraznění mužských a ženských anatomických znaků, se začíná projevovat specifická mužská a ženská motorika.

V motorickém projevu dívek převládá zaoblenost a schopnost plynule realizovat přechody mezi jednotlivými fázemi pohybu i mezi jednotlivými pohybovými celky. V pohybech chlapců je patrné narůstání silových schopností, pohyby však nejsou tak plynulé.

Období po překonání puberty je obdobím velmi příznivým pro rozvoj motorických schopností a dovedností. Začíná se projevovat zásadní rozdíl ve výkonnosti chlapců a dívek.
/4/

Obratnostně-koordinační schopnosti v pubescenci

Během puberty dochází k poklesu především koordinační výkonnosti, u dívek dříve než u chlapců. Silně bývají postiženy schopnosti diferenciací a rytmické, dále pak schopnosti rovnováhové a prostorově-optického vnímání. Rychlý růst kostí (růstová akcelerace) zhoršuje také kloubní pohyblivost a svalovou elasticitu.

Silové schopnosti v pubescenci

V tomto věkovém období se rozvíjejí jednak na základě růstu těla (celková svalová síla je závislá více na hmotnosti než na výšce těla), a jednak tělesnými cvičeními podceňujícími biologické faktory, které podmiňují jejich rozvoj. Silové schopnosti jednotlivých svalových skupin se rozvíjejí nerovnoměrně. Rozvoj síly se z počátku období zpomaluje, a to také proto, že růst kostí do délky je rychlejší než růst svalstva. Rovněž vhodnější proporce mezi délkou svalů a jejich objemem nastávají až v pubertě. S věkem se rozdíl mezi chlapci a dívkami v úrovni silových schopností zvětšuje, přírůstky síly jsou výrazné zvláště u chlapců. Ke konci období se rozvíjejí především silové schopnosti staticko-vytrvalostního charakteru. /4/

3.2.4 Vývoj motoriky v období adolescence (postpubescence 15-20let)

Je to stádium integrace motoriky a završování motorického rozvoje. Lze ho rozdělit na dvě fáze.

- 1. fáze: Dosažení pohlavní dospělosti (15-17 let), kdy u některých jedinců ještě doznívá pubertální vývoj
- 2. fáze: Úplná pohlavní zralost (18-20 let) – zpomalení růstu a ukončení změn tělesných proporcí

Motorické schopnosti a dovednosti v tomto vývojovém období jsou stále více provázeny a vzájemně podmíněny, a spolu se znovu zvýšenou motorickou učenlivostí mohou být tzv. druhým vrcholem rozvoje motoriky a pro mnohé jedince vlastně završením celoživotního motorického vývoje.

Motorický projev je v období integrace motoriky charakterizován ve srovnání s předchozím projevem obvykle lepšími výsledky při plnění pohybových úkolů. Pohyby jsou přesnější, plynulejší, rytmičtější, ekonomičtější, estetičtější, s relativně vysokou výkonností. Typickým znakem projevu je individualizace.

Podstatné rozdíly mezi chlapci a dívkami, resp. Mezi mladými muži a ženami, se dotvářejí jako mužská, resp. Ženská motorika, a prohlubují se zejména ve výkonnosti. Odborná literatuře charakterizuje konec stadia adolescence také jako období ukončení diferenciacce motoriky a období její stabilizace. /4/

Silové schopnosti v adolescenci

Jejich rozvoj u chlapců navazuje na předchozí období a je do 18 let poměrně rychlý, dále pak pokračuje pomaleji. U dívek se v první fázi mohou silové schopnosti ještě rozvíjet a dosahují většinou maxima a ve druhé fázi se už může projevit pokles. Projevy svalové síly žen činí v průměru asi 60-70 % síly mužů.

Obratnostně-koordinační schopnosti v adolescenci

Především u obratnostních schopností s vyšším nárokem na koordinaci je jejich rozvoj podmíněn adekvátními podněty (zájem, motivace, specializace, zkušenosti) a úrovní ostatních schopností, jako je rychlost, síla, kloubní pohyblivost, svalová elasticita, atd. věk mezi 17-21

lety znamená optimum koordinačního vývoje. Odborná literatura neuvádí rozdíly mezi muži a ženami (s výjimkou měření kloubní pohyblivosti, popř. svalové elasticity) také proto. Že je obtížné určit hranici mezi schopností a jimi podmíněnými motorickými dovednostmi. /4/

Vývoj obratnostních (koordinačních) schopností byl ještě vymezen do pěti vývojových fází. Za tímto vymezením stáli Roth & Winter (2002). Jsou to tyto fáze:

- ♣ fáze víceméně lineárního vzestupu (4-11/13 let)
- ♣ fáze instability a nového přizpůsobení (dívky 11/12-12/13, chlapci 12/13-14/15 let)
- ♣ fáze plného vyjádření (dívky 12/13-16/17, chlapci 14/15-18/19 let)
- ♣ fáze relativního udržení úrovně (16/19-30/35 let)
- ♣ fáze pozvolné a posléze ireverzibilní involuce (od 35 let)

Během adolescence získává fyzická konstituce definitivní podobu, procesy přizpůsobování jsou ukončeny, stejně tak jako humorální přeladění, takže dochází k dalšímu pozitivnímu vývoji koordinačních schopností. Progrese může být stejně výrazná jako před nástupem puberty. Jak ukazují testy, bývá už na konci tohoto období dosaženo celoživotního maxima koordinačními schopnostmi podmíněné výkonnosti. Dostavuje se druhý vrchol motorického rozvoje. Kulminace tedy nastává dříve než u schopností kondičních. Na konci adolescence se také vyhraňují a stabilizují individuální motorické rysy osobnosti. Rozdíly mezi jednotlivci jsou velké a odráží se v nich míra pohybové aktivity. /6/

3.3 OBRAVNOSTNĚ-KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI

Ve starší literatuře (ještě v šedesátých letech minulého století) se setkáváme pouze s jednou schopností daného typu, nazývanou obratnost. Anglický termín agility má poněkud jiný obsah, překládáme je spíše jako hbitost. V sedmdesátých letech proto došlo k rozčlenění obratnosti na několik jednotlivých schopností odvozených induktivně i deduktivně. V Německu byl zaveden a v evropských zemích přijat termín Koordinační schopnosti. V roce 1973 je současně vymezili Hirtz a Schnabel. /6/

3.3.1 Definice obratnosti (koordinace)

Obratnost (koordinace) byla definována různě např.:

- schopnost uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojovat a podle měnících se podmínek je modifikovat. /6/
- schopnost orientovat vlastní pohyby podle stanovené potřeby, přizpůsobit rychle nové pohyby nebo jednat s úspěchem v odlišných podmínkách, pokud jde o rychlé motorické pohyby /8/
- schopnosti charakterizující se jako komplexní, relativně samostatné předpoklady pro výkonovou regulaci pohybových činností; vysoká úroveň těchto schopností umožňuje koordinovat pohyby části těla, integrovat pohyby do celků a umožňuje se adaptovat na nové podmínky pohybové činnosti /10/
- dispozice lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby, současně jsou při tom kladeny nároky na složitost pohybu a jeho rychlost. /3/

Koordinační schopnosti mají především něco společného s řízením pohybu. Síla a vytrvalost jsou závislé hlavně na množství energie, které je dodávané do svalů. U koordinace toto „energetické zásobování“ tak důležité, zásadní nároky jsou na řízení pohybové činnosti. Proto se koordinace většinou spojuje s činností centrální nervové soustavy, která řídí a organizuje množství oblastí důležitých pro konkrétní pohyb. Mezi hlavní patří:

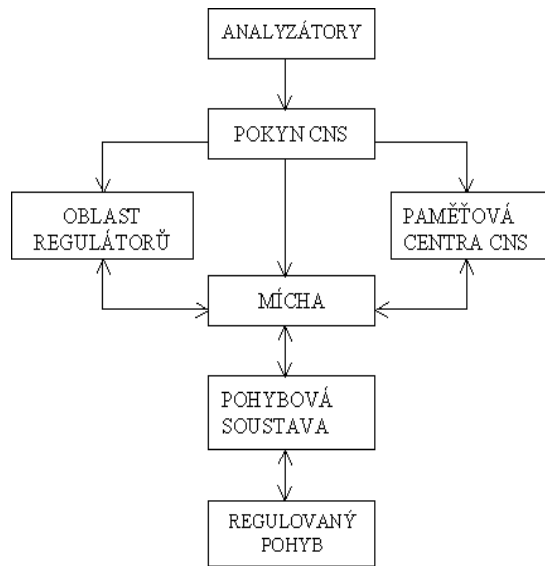
- činnost analyzátorů (zrakový, sluchový, ale i analyzátoři ve svalech, kloubech a šlachách – tzv. Proprioreceptory)
- činnost jednotlivých funkčních systémů (oběhového, dýchacího apod.), které zabezpečují přísun energetických zdrojů do svalů a buněk zapojených v daném cviku
- nervosvalovou koordinaci – v podstatě „programové vybavení“, kdy mozek prostřednictvím nervů dává informace kdy, jak rychle, s jakou silou a na jak dlouho se mají jednotlivé svaly kontrahovat.
- psychologické procesy – vůle, pozornost a motivace, které jsou pro daný cvik velmi důležité. /8/

Koordinovat znamená uspořádat uvádět v souladu, vnášet řád. V případě pohybové koordinace jsou uváděny do souladu především dílčí pohyby či pohybové fáze tak, aby vytvořily harmonický celek pohybového aktu. Při pohybové aktivitě také celé tělo člověka neustále mění svoji pozici v prostoru, v souladu s okolím, přičemž udržet či obnovit rovnováhu zejména při rychlých a prostorově rozsáhlých pohybech není snadné. I přes běžné každodenní činnosti často musíme reagovat na přicházející signály, a to ve správném časovém okamžiku, naše pohyby musí být přesné, aby bylo dosaženo cíle. V řadě sportů je nutné přizpůsobovat a přestavovat pohybovou činnost podle měnících se podmínek, je nutné vnášet řád do pohybu partnerů, přizpůsobovat vlastní činnost činnosti soupeře. Při tanci a mnoha jiných aktivitách je nutné uskutečňovat pohybovou činnost v náležitém rytmu. K tomu všemu je nezbytná motorická koordinace. Ta umožňuje provádění různých sladěných, účelných a komplikovaných pohybových činností za různých podmínek a v nejrůznějších situacích. /6/

3.3.2 Biologický základ obratnostně-koordinačních schopností

Úroveň obratnosti závisí na stavu a rozvoji jednotlivých prvků, které tvoří její strukturu. Jsou to:

- procesy zrání CNS jako řídicího prvku, propojování podkorových a korových úrovní řízení a regulace pohybu
- dozrávání smyslových a receptorových orgánů jako základu senzomotorických schopností
- stav regulované soustavy, tj. pohybového aparátu /2/



struktura koordinačních schopností

Analyzátoři 1.druhu:

a) zrakový:- zraková ostrost (statická, pohybová), která je důležitá především ve sportovní střelbě a závisí na přesném rozlišení předmětů v klidu a v pohybu

-prostorové vidění (hloubkové vidění), které je důležité především ve sportovních hrách. Je prokázáno, že fyzická zátěž narušuje více odhad vertikálních souřadnic než horizontálních.

b) sluchový: - podmiňuje kvalitu transportu zadaného pohybového úkolu přenos zpětné vazby a dalších verbálních informací během pohybu

c) vestibulární: - zachycuje polohu a pohyby hlavy v prostoru a je důležitý pro rovnovážnou schopnost

d) kinestetický: - rozlišování silových, prostorových a časových parametrů pohybu v CNS

e) somatosenzorický:-tlakový, dotykový, tepelný "senzor" v kůži (pomocí tlakového senzoru v kůži můžeme rozlišovat napětí příslušných svalových partií)

f) časový: - rozlišovací (časoměrná funkce CNS)

Analyzátory 2.druhu:

- mají vyšší rozlišovací schopnost a v propojení se zadními kořeny míšními působí na principu servomechanismu:

- a) svalová vřeténka
- b) Golgiho šlachová tělíska
- c) Ruffiniho tělíska v kolenním kloubu
- d) Pacciniho tělíska v kloubních vazech

/14/

Mozek dítěte se vyvíjí a roste asi do 12 let života. Asi kolem 5. až 6. roku dochází ke stratifikaci gangliových buněk, kterých po narození přibývá již nepatrně. S počínající smyslovou a hybnou aktivitou přibývají vzájemné kontakty mezi těmito buňkami. Počet gangliových buněk se ustaluje asi kolem 3. měsíce života. Toto období je pro růst mozku nejdůležitější. S dozráváním mozkových funkcí se vyvíjejí i koordinované pohyby. Zdůrazněná věková období jsou i v motorice důležitá, dochází k nárůstu kvalitativních znaků. V průběhu ontogeneze se vyvíjejí podkorové senzomotorické systémy. V odrazu na vlivy vnějšího prostředí se zkoušejí různě facilitační a inhibiční spoje míchy a kmene s podkořím a podkoří s kůrou, až se dosáhne optimálního spojení. Výsledek těchto spojení je velmi variabilní jak intraindividuálně, tak i interindividuálně. Z těchto důvodů můžeme usuzovat na značné variace pohybových vzorců starších dětí i dospělých osob. Dříve než začne vývoj záměrných pohybů, musí být funkčně schopné některé nepodmíněné reflexy, které jsou vyvolány gravitací. Jedná se o zaujetí správné polohy vůči těžišti a pohyb vpřed. Tato schopnost je závislá na labyrintovém polohovém reflexu hlavy. Na tento reflex navazují další reflexy, které zajišťují orientaci celého těla ve směru gravitace a udržování rovnováhy. V zárodcích se orientační a kinetickodiferenciační schopnost a částečná rovnováhová schopnost projevují již v období do jednoho roku života, kdy jedním kritériem pro důkaz sensorických výkonů je motorická odpověď.

Veškeré informace z vnitřního a vnějšího prostředí zajišťují exteroceptory a interoreceptory, které zprostředkovávají nejjednodušší sensorické procesy (pocity). O tělesné poloze informují receptory vestibulárního ústrojí, které spolu s centrální částí mozku mají význam pro udržení rovnováhy a svalového napětí. Prostorové vnímání se vyvíjí pomalu. Děti

do osmi let mají nedokonalé pojetí o prostorových vztazích. Na vnímání času se zúčastňují zážitky z průběhu fyziologie dějů a celé vnější činnosti člověka.

Splnění obratnostních úkolů je limitováno možnostmi pohybové soustavy. Přihlížet ke zvláštnostem tělesné soustavy je nutné především v období růstu, kdy nacházíme velké rozdíly mezi stejně starými jedinci. Během ontogeneze dochází k růstovým změnám jednotlivých segmentů. Mění se tak délkové a šířkové poměry hmotnosti a délky jednotlivých segmentů, které tak mohou být z hlediska biomechanického pro plnění určitého obratnostního úkolu více či méně výhodné. /2/

3.3.3 Význam obratnostně-koordinačních schopností

Dobře rozvinuté koordinační schopnosti

- urychlují a usnadňují motorické učení /15/
- příznivě ovlivňují již dříve osvojené dovednosti, neboť přispívají k jejich stabilizování a zjemňování a hlavně k jejich adekvátnímu využívání konkrétních situací, zabezpečující efektivitu při přeučování /6/
- umožňují efektivnější využití energetického potenciálu (ekonomie pohybu) /15/
- Ovlivňuje estetické pocity, radost a uspokojení z pohybu, dobře řízené, koordinované pohyby totiž jsou plynulé, mají náležitý rozsah, dynamiku a rytmus – působí harmonicky /6/

3.3.4 Dělení obratnostně-koordinačních schopností

Koordinace stejně jako ostatní pohybové schopnosti, dělíme na obecnou a speciální koordinaci.

Obecná koordinace

Představuje schopnost účelně provádět mnoho motorických dovedností, bez ohledu na sportovní specializaci. Každý sportovec by měl projít všeobecným rozvojem, aby získal přiměřenou úroveň obecné koordinace. Se všeobecným rozvojem se musí začít hned, jakmile se dítě začne věnovat sportu. Existuje totiž předpoklad, že sportovec s lepší obecnou koordinací si rychleji osvojí speciální koordinační požadavky dané sportovní specializace.

Takže když nastane speciální trénink, měla by již být obecná koordinace na vysoké úrovni, právě proto, že představuje základ pro rozvoj speciální koordinace. Proto jsou koordinační schopnosti důležitým předpokladem pro nácvik sportovní techniky.

Speciální koordinace

Představuje schopnost provádět rozličné pohyby ve vybraném sportu rychle, ale také bez chyb, lehce a precizně speciální koordinace je úzce spojena s dovednostmi a schopnostmi, které sportovec používá při tréninku a při závodech či v zápase ve svém sportu. Proto například gymnasta může být koordinačně zdatný ve svém sportu, ale zároveň nešikovný v basketbale. Speciální koordinace se získává pravidelným procvičováním pohybových dovedností a technických prvků v průběhu celé sportovní kariéry. /8/

Dále se obratnostně-koordinační schopnosti dělí:

Na základě logických úvah a empirických výzkumů byl vytipován větší počet koordinačních schopností. Při jejich klasifikaci se uplatnila různá hlediska. Byly rozlišeny schopnosti obecné a schopnosti sportovně-specifické, schopnosti jemně-motorické a hrubě-motorické, charakterizována schopnost koordinace oko-ruka, ruka-noha apod. Později taxonomické snahy provázené úsilím o zjednodušení a „zhuštění“ vyústily do dvou modelů.

1. Hirtz (1985) vytipoval pět, pro školní tělesnou výchovu stěžejních schopností
-schopnost orientační, diferenciací, reakční, rytmická a rovnováhová

Další autoři k nim přiřazují ještě dvě: schopnost sdružování a schopnost představby

2. Druhý, opět ke zjednodušení a větší obecnosti směřující model – hierarchické uspořádání /6/

KINESTETICKO-DIFERENCIAČNÍ SCHOPNOST

Schopnost jemně rozlišovat nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu. /6/

Schopnost vnímání a rozlišování vlastního pohybu. Rozvoj této schopnosti je důležitý především v technicko-estetických sportech (moderní gymnastika, sportovní gymnastika, tance, krasobruslení, skoky do vody). /14/

Diferenciační schopnost umožňuje jemné vyladění jednotlivých fází pohybu a dílčích pohybů, které se projevuje větší přesností, plynulostí a ekonomičností pohybu celkového. Kinestetická proto, neboť spočívá na příjmu, zpracování a využití převážně kinestetických informací přicházejících ze svalů, šlach, vazů a kloubů, a na těchto informacích založeném řízení pohybové činnosti.

Při diagnostice diferenciační schopnosti se většinou vychází z reprodukování zadané polohy (např. paže-odchytky se vyjadřují v úhlových stupních), vynaložené síly (např. při stisku dynamometru nebo výšky výskoku), stanoveného tempa (např. při skákání přes švihadlo). Přesnost jemně-motorických pohybů ruky lze postihnout tremometrem.

ORIENTAČNÍ SCHOPNOST

Schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu. /6/

Má význam především u kolektivních sportů, jako je volejbal, basketbal apod. Je nutné vnímat např. vlastní postavení a pohyb, pohyb protihráče, pohyb spoluhráče. /15/

Základem těchto schopností je příjem a zpracování především optických, ale i kinestetických informací.

Orientační schopnost se uplatňuje i v běžné denní činnosti. Nakupující se musí orientovat v prostorách supermarketu, automobilista v dopravním ruchu prostoru dálnice (mění pozici svého vozu v souladu s ostatními jedoucími, předjíždějícími či stojícími vozidly).

Vysoká úroveň rozvoje orientační schopnosti skýtá výhodnější podmínky pro motorické učení, znamená větší jistotu.

Posouzení úrovně orientační schopnosti jedince je možné na základě odpozorovaného pohybového chování v orientačně náročných situacích. Testování je nesnadné. Obtížně

nalezneme validní test, jehož výsledky nejsou kontaminovány jinými motorickými schopnostmi či dovednostmi. /6/

REAKČNÍ SCHOPNOST

Schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba. /6/

Má rozhodující význam v mnoha sportech (míčové hry, kolektivní hry, rychlostní sporty) i v běžném životě. Je závislá na mnoha faktorech (doba vnímání, doba přenosu a zpracování informací, atd.) /15/

Podněty, na něž člověk reaguje, i podmínky, ve kterých se objevují, jsou velmi pestré. Obvykle přicházejí z vnějšku, často z pohybujících se objektů. Modality podnětů jsou také různé: vizuální, akustické, taktilní či kinestetické, stejně tak jako pohybové odpovědi: pohyb končetiny, hlavy, čelisti nebo přemístění celého těla. Signály mohou být jednoduché a předem známé, odpovědi na ně standardní, předem určené. Ne vždy musíme reagovat okamžitě, někdy až s určitou prodlevou, ve vhodném okamžiku, nicméně rychle, smysluplně a účelně. Indikátorem reakční schopnosti je reakční doba. Je to doba, která uplyne od vyslání signálu (podnětu) k zahájení pohybu. U některých pohybových aktů je delší než čas potřebný k jejich uskutečnění, např. u boxerského úderu. Zaznamenaná doba reakce někdy obsahuje součet obou časů, poněvadž určitou dobu trvá, než je pohyb zahájen, a nějakou dobu trvá, než reagující končetina (např. špička nohy) se přemístí do místa dotyku reaktometru.

Diagnostika reakční schopnosti se zakládá na měření reakční doby rektometrem. Psychologické a motorické laboratoře bývají vybaveny přístroji, které mohou změřit dobu latence při kombinování různých alternativ podnětů i pohybových odpovědí. Terénní testy založené na měření dráhy volně padajícího předmětu (tyče), který testovaná osoba zastavuje zachycením (sevřením ruky), umožňují jen přibližné odhady. /6/

RYTMICKÁ SCHOPNOST

Schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený. Členění: schopnost rytmické percepce, schopnost rytmické realizace. /6/

Tato schopnost je velice důležitá v technicko-estetických sportech, jako je moderní gymnastika, tance, atd., kde je velice důležité plynulé a rytmické provedení pohybu.

V poslední době se však na tuto schopnost klade důraz i ve sportovních hrách, kde například správná rytmizace a načasování klamných pohybů je základem úspěchu při obcházení soupeře. /14/

Z definice vyplývá, že rytmická schopnost, nazývaná též schopnost rytmizace, má dva aspekty.

První aspekt. Jedná se o vnímání akustických (často hudebních), také vizuálních (v podobě předlohy) z vnějšku přijímaných rytmů a jejich přetransformování, přenesení o pohybové činnosti. Tak je tomu např. při tanci, krasobruslení, ale i při veslování. Z části může být úprava pohybového rytmu vynucena z vnějšku, např. při překážkovém atletickém běhu.

Druhý aspekt. Rytmická schopnost je schopnost vystihnout rytmus určitého pohybového aktu (např. vzepření vzklopno) a tento „zvnitřnělý“, ve vlastní představě existující rytmus „přeložit“ a uplatnit při vlastní pohybové činnosti. Zde hrají významnou úlohu informace kinestetické. To má veliký význam pro osvojení jakéhokoliv pohybu. Vysoká úroveň rytmické schopnosti podporuje učební procesy, umožňuje využívat rytmický způsob pohybového učení.

Schopnost přesného vnímání rytmu lze prověřit testem rytmické diskriminace, kdy sportovec (častěji hudebník) má rozlišit, zda ve dvojicích akusticky předkládané rytmické vzorce jsou stejné, nebo různé. /6/

ROVNOVÁHOVÁ SCHOPNOST

Schopnost udržovat celé tělo (event. i vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a měnlivých podmínkách prostředí. Členění: statická rovnováhová schopnost, dynamická rovnováhová schopnost, balancování předmětu. /6/

Hraje významnou roli při sportech jako je gymnastika, lyžování, krasobruslení, tenis. /15/

Napjaté rovnováhové poměry nastávají, pokud je oporná plocha malá, při letových fázích a při rotačních pohybech.

Rovnováha se udržuje jejím permanentním obnovováním. I v prostém klidovém stoji na obou nohách se lidské tělo nenachází ve stálé, neměnné poloze, ale prostým okem nepozorovatelně kolísá, zejména ve směru předozadním, ale i laterálním.

Člověk tedy rovnováhu neustále ztrácí a znovu nabývá, nerovnováhu musí udržovat v tolerovaných mezích. Dobrou rovnováhovou schopnost má jedinec, který vnímá již malé

výkyvy, zavčas a rychle je koriguje změnou tonusu příslušných svalových skupin či vyrovnávacími pohyby různých částí těla. /6/

Statická rovnováhová schopnost: Uplatňuje se, když je tělo téměř v klidu a prakticky nedochází ke změně místa. Příkladem je stoj na pevné podložce, nebo na podložce labilní. /6/ Stoj na rukou, váha předklonmo (těžiště je nutné udržet nad místem opory) /14/

Dynamická rovnováhová schopnost: Uplatňuje se při pohybu, zejména v situacích kdy dochází k rozsáhlým, často i rychlým změnám polohy a místa v prostoru. Projevuje se a) při translaci a lokomoci, b) při rotačních pohybech, c) při letu. /6/ Je to např. sjezdové lyžování, krasobruslení, cyklistika (těžiště je během pohybu vychýleno mimo místo opory ale vlivem dalších například odstředivých sil je možné vrátit těžiště opět nad místo opory) /14/

Balancování předmětu: projevem rovnováhové schopnosti je nejen ovládnutí vlastního těla, ale i schopnost udržet v rovnováze jiný vnější objekt.

Udržování rovnovážné udržování polohy těla v gravitačním poli vyžaduje perfektní souhru fungování centrálních i periferních součástí nervového systému a pohybového aparátu.

Při laboratorní diagnostice rovnováhových schopností se uplatňuje stabilometrie a pedometrie. Stabilometr je přístroj, který zaznamenává výkyvy pohyblivé desky, na níž testovaná osoba balancuje (v různých pozicích, obvykle ve stoji). Princip pedometrie spočívá v záznamu stop a v hodnocení vybočení od přímého směru při chůzi, která následuje bezprostředně po rotaci na Barányho křesle. Při terénním testování se nejčastěji měří čas výdrže ve stoji jednož, nebo počet kroků při chůzi (vpřed a vzad) po různě širokých kladinách. /6/

3.4 OBRAVNOSTNĚ-KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI VE VOLEJBALE

Volejbal patří z důvodu rychlé výměny na malém prostoru k jedné z koordinačně nejnáročnějších míčových her. /16/

Právě konfrontace našich družstev se světovou špičkou ukazuje, že zaostávání hráčů v mnoha činnostech pramení právě v nedostatečném rozvoji koordinačních schopností. Výrazně se to projevuje hlavně v lehkosti řešení situací, v rychlosti reakce, prostorové orientaci a v předvídání dalšího vývoje. /10/

Abychom využili všech možností ke zvýšení výkonu, je třeba ve volejbalovém tréninku zařadit nejen trénink techniky, taktiky a samotné hry, ale také trénink koordinačních schopností. /16/

Výzkumy potvrzují, že rozvoji těchto schopností se věnuje buď nedostatečná pozornost, nebo se nepoužívají vhodné prostředky. /10/

Efekty koordinačního tréninku mají přitom o mnoho delší trvání než kondiční trénink. Sice se projeví až po dlouhodobém systematickém tréninku, vydrží však do konce sportovní kariéry. S koordinací souvisí anticipace. Názor, že reakční schopnost je absolutním určujícím faktorem pro hru v poli a přihrávku, je praxí zpochybňován. Volejbal je více chápán jako anticipační hra, ve které je důležité dopředu poznat soupeřovo jednání. /16/

ROVNOVÁHOVÁ SCHOPNOST

Ve volejbale je to schopnost, bez níž by hráč nemohl správně zaujmout své místo ve hře, ani cíleně působit na míč během hry. Jako nejspolehlivější parametr pro posuzování stability postoje se ukázala rychlost pohybu těžiště. Pro schopnost rovnováhy je důležitá plocha opory, senzomotorické informace z vestibulárního, zrakového a kinestického aparátu.

Samostatně hovoříme o statické schopnosti rovnováhy, která hráči zabezpečí takové pevné postavení, které mu umožní okamžitý zásah do hry (např. postavení hráče na příjmu, v přípravě na blok atd.). Důležitou částí je i následná dynamická schopnost rovnováhy během pohybové činnosti. Příčinami narušení, na které je třeba se tréninkem připravit, mohou být i měnící se podmínky pro konkrétní hráče na základě vývoje hry. Pouze výborně připravený jedinec je schopen zastoupit i jiného spoluhráče na jeho postu v případě záchrany akce ve vlastní prospěch.

Tato schopnost by se měla rozvíjet v polohách, které jsou typické, ale i netypické pro jednotlivé posty a herní situace. /10/

REAKČNÍ SCHOPNOST

Je to schopnost rychle zahájit a následně realizovat krátkodobou pohybovou činnost maximální intenzity na určitý podnět. /10/

Je důležitá zejména v situacích, kdy není možné dopředu odhadnout úmysl soupeře. Jedná se o hru v poli a při blokování. /16/

Ve volejbale se využívá jednoduchá i složitá reakční schopnost. Většinou na jednoduchý prvotní podnět, hlavně zrakový. Po začátku rozehrávky reagují ostatní hráči už podle vyvíjející se situace a v již složitých podmínkách. Tato schopnost se využívá ve volejbale několikrát v každé hře. Stupeň jeho využití ovlivňují faktory, jako jsou: pohlaví, rozsvícení, zkušenosti, únava, motivace, vliv prostředí během hry apod.

Cvičení na rozvoj reakčních schopností se volí ve všech fázích tréninkové jednotky, na úvod jako rozvíjející při aplikaci nových cvičení, ale i na závěr jako součást herního tréninku, v podmínkách únavy.

ORIENTAČNÍ SCHOPNOST

Je to schopnost hráče rychle a přesně určit své místo a postavení v prostoru v každém okamžiku hry. Volejbalista se snaží pružně zareagovat a změnit své postavení na základě postavení spoluhráčů, protihráčů, přečíslení či řešení nestandardní herní situace či náhlé vzniklé překážky. Projevuje se vystižením akce na soupeřově straně hřiště nebo předchozí akcí vlastního hráče. Hráč musí neustále sledovat hru, analyzovat ji, vyhodnotit a přijmout nejvýhodnější řešení. To je ideální hráč pro každého trenéra.

Při rozvoji této pohybové kvality se klade důraz na vestibulární aparát. Svoji důležitou úlohu tu má i vysoká úroveň rozvoje kondičních schopností. Pokud volejbalista nemá dostatek sil, jakékoli výhodné řešení nedokáže realizovat. /10/

KINESTEICKO-DIFERENCIAČNÍ SCHOPNOST

Schopnost hráče korigovat se v prostoru a v čase s vysokou přesností pohybů a schopnost vědomě regulovat intenzitu svých pohybů tak, aby se řešily krizové situace. Je i významným stupněm hodnocení vyspělosti hráče ve volejbalu. /10/

Je důležitá pro přesné odehrání míče a pro zaujmutí správného místa pro odbití. /16/

Tato schopnost se projevuje ve výběru vhodných cvičení na řešení vzniklých situací, přesného rozlišování požadovaného silového úsilí, správného odhadu prostoru a časové následnosti. Je to ten trenéry hledaný „cit na prostor“, „cit pro časování pohybů“, „cit na míč“ atd. Tím se stává tato schopnost předpokladem k vysoké přesnosti, preciznosti a ekonomičnosti řešení herních situací.

RYTMICKÁ SCHOPNOST

Schopnost vykonávat pohyby v souladu se zadaným vnějším rytmem (frekvencí) nebo ve vlastním vnitřním rytmu napomáhá dosahování kvalitních sportovních výkonů. Dosažení vysokého stupně rytmické schopnosti umožňuje hráči zesouladit kvalitně své činnosti jednotlivce (rozběh a odraz na směr a podání, práce blokaře u sítě apod.) stejně důležitá je však i schopnost měnit rytmus, a to nejen v individuálních činnostech hráče, ale také v rytmu souhry šesti hráčů. Proto je výhodné koordinační cvičení často realizovat v různém rytmu a často a měnit rytmus nečekaně, aby si hráči zvykli na neustálou změnu rytmu, která je základem v technicko-taktickém pojetí hry. /10/

3.4.1 Specifický koordinační trénink ve volejbale

Volejbalově specifický koordinační trénink slouží k rozvoji, optimalizaci a stabilizaci volejbalově specifických technik. Často dochází k tréninku již dříve naučených technik se změnou výchozích podmínek. Při tréninku koordinačních schopností bychom měli stále brát na zřetel, že nejdůležitějším prvkem tréninku je ten volejbalový. Koordinace probíhá v této fázi ve spojení s tréninkem zaměřeným na techniku různých činností a neměl by probíhat izolovaně. Komplexní herní formy s jasnými taktickými úkoly rozvíjí také koordinační schopnosti našich hráčů. /16/

Vzhledem k specifice volejbalu jako sportovní hry je třeba si uvědomit, že zaměřenost cvičení nemůže mít obecný charakter, ale cvičení je nutné realizovat cíleně na vybranou oblast koordinačních schopností. Speciálně zařazená část tréninkové jednotky na rozvoj koordinačních schopností by měla trvat 15-20 minut a měla by být zařazována minimálně třikrát týdně. Volí se výběr 4-6 cvičení s počtem sérií 3-4 a počtem opakování 8-10. Výběr se určuje podle stupně rozvoje těchto schopností u trénujících hráčů a zaměření konkrétní tréninkové jednotky. /10/

Principy tréninku koordinačních schopností

- ♣ Výběr takových cvičení, které odpovídají charakteristickým herním situacím, ve kterých jsou plněny typické úkoly a které jsou trénovány pod stoupajícími a měnícími se tlakovými podmínkami.

- ♣ Stupeň obtížnosti musí odpovídat věku a umění sportovců. Koordinační trénink by měl v každém případě vykazovat těžší stupeň obtížnosti než naše technicko-taktické umění.
- ♣ Trénovat s obměnami, přiměřeně a vědomě. Mnohostranný trénink přináší motivaci. Proto je důležité, aby hráči ukázali také své emoce. Přitom je koncentrace na pohled zevnitř tak působivější než vnější podmínky. /16/

3.4.2 Metody koordinačního tréninku

- ♣ Variační metoda - nejdůležitější metoda celého procesu učení, protože volejbal je svými otevřenými herními situacemi nucen neustále řešit nové varianty techniky při volbě úderů.
- ♣ Metoda tlaku - koordinační náročnost by měla být vyššího charakteru
- ♣ Kombinační metoda - cílově zaměřená kombinace vícero jednání. Ty mohou být trénovány současně nebo za sebou
- ♣ Incidentní metoda - hledání nových osobností nebo kopírování technicko-taktických elementů různých úspěšných volejbalistů. /16/

3.5 SILOVÉ SCHOPNOSTI

3.5.1 Definice silových schopností

- ♣ schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil podle zadaného pohybového úkolu a to prostřednictvím svalového napětí. /4/
- ♣ komplex pohybových schopností překonávat, udržovat nebo brzdit určitý odpor /3/
- ♣ je kondičním základem pro svalový výkon vyžadující nasazení síly, jejichž hodnota se pohybuje kolem 30% individuálně realizovatelného maxima. Tuto hodnotu lze označit jako základní běžně využívaný silový potenciál. /6/

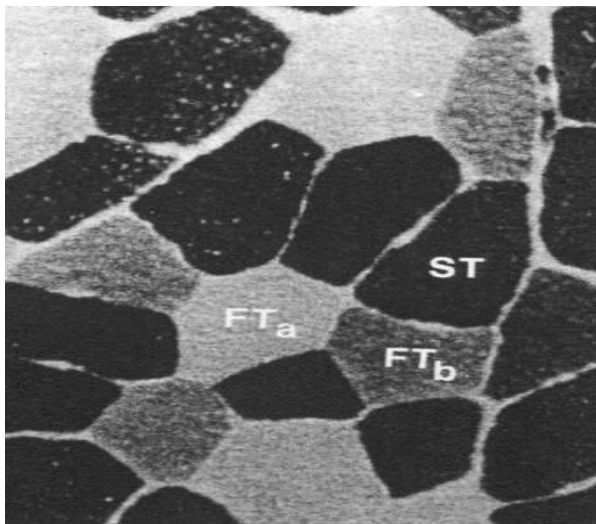
Motorické činnosti z hlediska vztahu mezi silovou schopností a ostatními schopnostmi členíme na tři skupiny:

1. Motorické činnosti, při nichž převažují rychlostní schopnosti dovednosti nad silovými schopnostmi
2. Motorické činnosti, jež jsou podmíněny vytrvalostní schopností a schopností silovou, jejichž prostřednictvím se překonává velká hmotnost břemene.
3. Motorické činnosti, které vyžadují vysokou úroveň obratnosti a současně vysoké hodnoty silových schopností. /2/

3.5.2 Biologický základ silových schopností

V komplexu silových schopností člověka je svalový subsystém rozhodující. Jde o strukturální, funkční biochemické změny jednotlivých svalových buněk, všech svalových tkání a orgánů, jejichž jsou prvky. Na nebuněčné svalové úrovni se setkáváme se třemi typy svalových vláken:

- ♣ pomalá, červená, oxidativní
- ♣ přechodný typ rychlých, bledočervených, oxidativních
- ♣ rychlá, bledá, glykolitická



ST (Slow-Twitch): červená pomalá oxidativní vlákna, FT (Fast-Twitch): rychlá bílá vlákna

Obrázek 2

Pomalá vlákna podmiňují motorickou o nízké intenzitě v podmínkách aerobních procesů. Rychlá vlákna umožňují motoriku submaximální a maximální intenzity. Rychlá vlákna působí za převahy energetického krytí oxidací glukózy při motorické činnosti submaximální intenzity v trvání od 20 až 40 sekund do tří minut. Rychlá glykolytická vlákna podmiňují činnost maximální intenzity v trvání 10 až 20 sekund, přičemž energetické krytí je důsledkem téměř úplného anaerobního rozpadu glukózy. Vzájemný poměr rychlých a pomalých vláken je dán geneticky.

Vytrvalostně silové schopnosti jsou založeny na činnosti rychlých, glykolytických vláken. Mohou v nich probíhat změny podobné těm, které se vyvolají vytrvalostním tréninkem. U staticko-silových schopností a explozivně silové schopnosti se uplatňují především rychlá, glykolytická vlákna a částečně rychlá, oxidativní vlákna. /2/

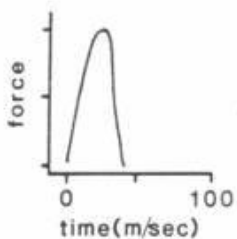
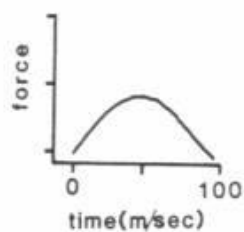
Strukturální změny jsou dány hypertrofií rychlých svalových vláken, která umožňuje vyvinout větší sílu při jednotlivé svalové kontrakci. Změnou rychlých, oxidativních svalových vláken na glykolytická se dosáhne vyšších hodnot anaerobního přísunu energie z glukózy.

Úroveň silových je vázána na zvyšování obsahu adenosin trifosfátu a kreatinfosfátu až o 75%. Dosáhne se tak okamžitého uvolňování potřebného množství energie pro motorickou silovou činnost velké intenzity explozivní povahy. Zvýšená aktivita enzymů ovlivňuje uvolňování energie z fosfátu a anaerobního získávání energie z glukózy. Úroveň silové

schopnosti je dále závislá na odolnosti vůči koncentraci laktátu, na poklesu pH, apod. Silová schopnost je dále závislá na množství aktivovaných motorických jednotek. Mezi počtem zapojených jednotek a hodnotami silového projevu je přímý vztah. /2/

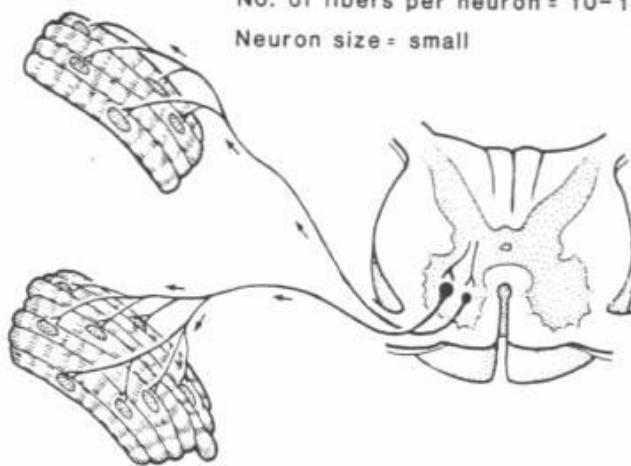
Na tomto obrázku je pak schematicky naznačeno nervové řízení svalových vláken obojího druhu. Jejich charakteristika z hlediska rychlosti zapojení (twitch response), počtu svalových vláken ovládaných jedním neuronem a z hlediska velikosti jednoho neuronu. /17/

TWITCH RESPONSE



TYPE I FIBERS

No. of fibers per neuron = 10-180
Neuron size = small



TYPE II FIBERS

No. of fibers per neuron = 300-800
Neuron size = large

Obrázek 3

3.5.3 Struktura silových schopností

Strukturu silové schopnosti poprvé přesněji prozkoumal Fleischman v klasické studii z r. 1964. Analyzoval korelační vztahy mezi 30 silovými projevy (testy) a pomocí faktorové analýzy identifikoval tři faktory téměř shodné se třemi uvedenými silovými schopnostmi: absolutní silou, rychlou silou a vytrvalostní silou. Toto tradiční rozdělení vycházející z faktorové analýzy pak přijala řada dalších zahraničních i našich autorů.

Jiný druh členění vychází z uplatnění odlišných projevů síly v různých sportovních disciplínách (sprintérská, skokanská, vrhačská, střelecká, úderová aj.). Toto dělení určuje především zaměření sportovního tréninku a slučuje kondiční a koordinační aspekty silových schopností. Současná hlediska na členění vycházející z kondičního základu svalového výkonu, kdy silový potenciál je funkcí biochemických vlastností a způsobu zapojení různých svalových skupin. /6/

Statická síla

Nedochází při ní k pohybu těla (nebo jeho částí). Snažíme se daný odpor udržet v jedné pozici (vis na hrazdě, vzpor na bradlech apod.)

Se statickou silou je to relativně jednoduché. Protože nedochází k pohybu, rozlišujeme pouze dobu svalového stahu a velikost úsilí. Dobu zjistíme jednoduše časem, s úsilím je to již horší. Vyplývá totiž z naší vůle, a proto není v podstatě měřitelné. Takže si v praxi vypomáháme tím, jak velké břemeno udržíme a po jak dlouhou dobu. /8/

Pro dosažení maximální staticko-silové schopnosti se užívá v literatuře také termín tzv. absolutní síla. V případě, že se naměřený výsledek vztahuje k hmotnosti jedince či k jinému parametru (aktivní tělesná hmota apod.), používá se termín tzv. relativní síla. /2/

Dynamická síla

Dochází při ní k pohybu těla (nebo jeho částí), např. kliky, dřepy, shyby apod.

Její rozdělení vychází ze tří základních ukazatelů (kterým odborně říkáme metodotvorné činitele – jejich vzájemný poměr umožňuje popsat jednotlivé metody rozvoje síly), popisujících hmotnost (nebo břemeno), se kterou sportovec cvičí:

- ⤴ jak velká je daná hmotnost, kterou překonáváme (tzv. velikost odporu)
- ⤴ kolikrát po sobě ji zvedneme (počet opakování)
- ⤴ jak rychle ji budeme zvedat /8/

Formy dynamicko-silových schopností jsou: explozivně silové, rychlostně silové a vytrvalostně silové.

1. Explozivně silová schopnost

- schopnost udělit tělu nebo jeho částem nebo různým podmínkám zrychlení podle zadaného pohybového úkolu. Chápeme ji jako vlastnost člověka vyvinout rychlé svalové úsilí v počátečním okamžiku motorické činnosti.
- je charakteristická maximálním zrychlením při středních a nižších odporech (vrh koulí, skok z místa, atd.)
- je jednou z nejméně uplatňovaných silových schopností vůbec

2. Rychlostně silová schopnost

- schopnost překonávat odpor s vysokou rychlostí nebo frekvencí pohybu.
- tato schopnost se vyskytuje jako rozhodující u mnoha acyklických motorických činností, např. v atletice u hodů, skoku vysokého a dalekého, u skoku n lyžích a ve sportovních hrách, tedy v případech kdy je pro výkon rozhodující odraz, odhod, odvrh. /2/
- je charakteristická nemaximálním zrychlením ale maximální rychlostí pohybu při nízkém a středním odporu (běh, cyklistika, bruslení, atd.) /17/

3. Vytrvalostně silová schopnost

- schopnost udržet intenzitu motorické činnosti při silové činnosti
- tato schopnost je charakterizována relativně vysokou úrovní silové složky spojené s vytrvalostí. Uplatňuje se v těch případech, kdy jedinec překonává odpory po delší dobu, jako je tomu např. při veslování, kanoistice, vodním slalomu, plavání. /2/

Podle současné úrovně poznatků lze přijmout podle vnějšího projevu, způsobu uvolňování energie nebo podle způsobu využití svalové práce při specifických pohybových činnostech členění silových schopností na maximální sílu, rychlou sílu, reaktivní sílu a vytrvalostní sílu. /6/

Maximální síla je největší síla, kterou je schopen vyvinout nervosvalový systém při maximální volní kontrakci.

Rychlá síla je schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího silového impulzu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat.

Reaktivní síla umožňuje svalový výkon, při kterém se uplatňuje cyklus protažení a následného zkrácení svalu a který vyvolá zvýšení silového impulzu. Jeho velikost je závislá na úrovni maximální síly, rychlosti svalového stahu a elasticitě svalu.

Vytrvalostní síla je schopnost uplatňovat svalovou sílu opakovaně po delší dobu bez výrazného snížení její úrovně.

3.5.4 Druhy svalové činnosti

Svalová kontrakce, která je rozhodující pro vznik svalové síly, může vzhledem k délce a napětí svalu probíhat několika způsoby. Svalová vlákna se ze své původní délky mohou zkracovat, protahovat nebo neměnit svoji délku. Podrobněji je možno charakterizovat jednotlivé režimy svalové činnosti jako:

1. **IZOMETRICKÝ** (udržující, statický) - intramuskulární činnost se projevuje zvýšením napětí svalových elementů, aniž by přitom došlo ke změně délky svalu. Sval se tedy nezkracuje nebo jen minimálně. Vzdává vnitřní napětí svalu, aniž by se změnila jeho délka. Příklad: udržení se ve shybu na doskočné hrazdě. Výdrž v této klidové poloze vyžaduje statickou práci při izometrickém zkrácení svalu.
2. **KONCENTRICKÝ** (překonávající, pozitivně dynamický) – Intramuskulární napětí se mění a sval se zkracuje. Příklad: při přechodu ze svisu na hrazdě do shybu musíme provést ohnutí paží. Biceps pak vykonává koncentrickou práci.
3. **EXCENTRICKÝ** (ustupující, negativně dynamický) – svalové úpony se od sebe vzdalují, svalová vlákna se protahují. Výsledkem pohybové činnosti, která probíhá souhlasně se směrem pohybu zátěže, je zbrzdění či zpomalení pohybu. V tomto případě se jedná o excentrickou kontrakci. Příklad: vzhůru vyhozenou kouli chytáme do napjaté paže a ustupujícím brzdivým pohybem, který působí proti kinetické energii, pohyb ve výši ramene zastavíme. /6/

3.5.5 Metody rozvoje silových schopností

- 1) **Metoda maximálních úsilí**: překonávání nejvyšších odporů (95 - 100%), rychlost pohybu malá, opakování 1 - 3x \bar{P} hypertrofie svalu
- 2) **Metoda opakovaných úsilí**: překonávání nemaximální zátěže (60 - 85 %), nemaximální rychlost, opakování 8 - 15x \bar{P} největší hypertrofie ze všech metod. Tato metoda je často doplňována metodou progresivně narůstajícího odporu a metodou pyramidovou (vzestupná, sestupná)
- 3) **Metoda rychlostní**: střední velikost odporu (30 - 60 %) vysoká rychlost pohybu, opakování 6 - 12 \bar{P} rozvoj rychlé síly, explozivní SS
- 4) **Metoda kontrastní**: kombinace dvou předchozích metod, střídání různých odporů umožňuje různé rychlosti provedení pohybu, působením kontrastů (těžko-lehko, pomalu-rychle) se zlepšuje nitrosvalová a mezisvalová koordinace, odpor 30 - 80 %, opakování 5 - 10x
- 5) **Metoda izometrická**: svalová činnost zaměřená proti pevné opoře po dobu 5 - 12 s, opakování 3x, úsilí má být postupně zvyšováno, vhodné využití 4 - 5 různých cvičení, chybí nervosvalová koordinace
- 6) **Metoda intermediární**: kombinace statické a dynamické práce (izotonická a izometrická kontrakce), pohyb začíná dynamickým cvičením, pak následuje výdrž v dané poloze (asi na 5s) a dokončení pohybu, chybí nervosvalová koordinace
- 7) **Metoda brzdivá**: překonávání nadhraničních odporů (120 - 150 %), jde pouze o excentrickou práci s nutnou dopomocí, chybí nervosvalová koordinace
- 8) **Metoda izokinetická**: klade stejné nároky na svalové úsilí ve všech bodech pohybu (u expanderů na konci pohybu musíme vyvinout největší úsilí, u břemen naopak dojíždíme setrvačností) vynalezena zařízení na principu setrvačnicku, hydraulického odporu, která zajišťují maximální úsilí po celou dobu provádění pohybu \bar{P} maximální napětí svalů konstantní rychlosti pohybu
- 9) **Metoda plyometrická**: snaha po dosažení maximálně rychlé (výbušné) kontrakce, tonizace svalu (předpětí) předchází vlastnímu aktivnímu pohybu, dvě možnosti navození předpětí
 - a) kinetickou energií břemene: pád břemene \bar{P} brzdívá kontrakce, protahovací reflex následná aktivní práce (metoda rázová)

b) izometrické úsilí s následným snížením odporu: speciální zařízení s uvolněním odporu a ještě rychlejší zrychlení pohybu

10) **Metoda silově vytrvalostní**: velikost odporu 30 - 40% maxima, opakování 20 - 50x (až do vyčerpání), rozdělujeme

a) aerobní silové zatížení: nad 90 s, nižší rychlost i zátěž, interval odpočinku 1:1

b) anaerobní silové zatížení: do 90 s., vyšší rychlost i zátěž, interval odpočinku 1:2-4

11) **Metoda kruhová**: 6-12 cviků se střídajícím se zaměřením, 1-4 okruhy, pravidla stejná jako pro předchozí metodu

12) **Metoda elektrostimulace**: vyloučena volní složka a kontrakce podněcována prostřednictvím impulsů z elektrod, je nutná kvalifikovaná osoba, dochází k hypertrofii, zlepšení silových schopností, ale hlavně k rychlejší regeneraci svalové tkáně. /17/

3.6 SILOVÉ SCHOPNOSTI VE VOLEJBALE

Na rozvoji pohybových schopností ve volejbalu závisí i rozvoj ostatních navazujících a podmiňujících pohybových schopností, ale i dovedností u každého jedince. Ve volejbalu se v minulosti přistupovalo k rozvoji silových schopností na základě osobních zkušeností trenérů a osvědčených pravidel, které ne vždy měly teoretické opodstatnění. Z hlediska intenzity a objemu svalové práce ve volejbalu je zřejmé, že součástí sportovního výkonu jsou všechny složky síly. Statická, maximální (hrubá) i dynamická, výbušná. Použití silových prvků je ve své podstatě cyklické s různou amplitudou a frekvencí použití. Dá se tedy říci, že se jedná o silově-vytrvalostní charakter sportovního výkonu s výraznými silově-dynamickými prvky. Dalším prvkem volejbalu je soulad jednotlivých pohybů do složitějších tvarů, což z hlediska silových schopností vede k sumaci jednotlivých impulzů, a tím ke zvyšování dosažené síly.

Ve sportovním výkonu takového charakteru mají výraznější šanci uspět hráči s vyšším podílem rychlých svalových vláken, kteří se nejvíce zapojují při krátkodobé činnosti s vysokou intenzitou realizace. Čas mezihry a přerušení hry je dostatečný k resyntéze makroergních zásob a obnově aktivity nervomuskulárních spojení.

Volejbal využívá standardizované pohybové tvary, které se mění v čase a prostoru podle situace. Snahou sportovce je ale optimalizovat tyto pohybové tvary za účelem efektivního využití silových schopností a ataku na míč. Využívá se hlavně izometrická síla jako základ k

optimálnímu postavení hráčů tak, aby byli schopni zasáhnout okamžitě do hry v jakékoliv situaci, a síla dynamická jako příprava na útok (rozběh, odraz) a na aktivní atak na míč s účelem blokády hry soupeře. /10/

3.6.1 Specifický silový trénink ve volejbale

Silové schopnosti se rozvíjejí během celého období přípravy. Vybírají se jednotlivé metody a formy silové přípravy tak, aby odpovídaly obdobím a fázi přípravy. Obecně se postupuje od statické a hrubé silové přípravy směrem ke zvyšování přídavných závaží a dynamickému provedení cvičení. /10/

Svalová příprava, jako postupné budování svalového tonu za účelem pevného postavení hráče ve standardních situacích, tak i zachování statické polohy a rovnováhy v situacích nestandardních, které mohou rozhodovat o výsledku hry. Pouze když hráč stojí stabilně, může optimálně řešit herní situaci. Pokud tomu tak není, snaží se i během hry vytvořit si takové podmínky, aby byl stabilní, což ale narušuje řešení konkrétní herní situace. Statická síla je tedy základní podmínkou pro využití dynamické síly ve vyšší intenzitě pohybu.

Následně se rozvíjí dynamický projev silových schopností. Ve hře je nejefektivnějším způsobem ukončení hry dynamický útok na míč s přesným umístěním. Síla je zde potřebná k vytvoření optimálních kinematických podmínek pro aktivní odraz, správnou polohu těla během pohybu (letu) po balistické dráze před aktivním úderem do míče a na samotný útočný úder do míče.

3.6.2 Seznam svalů zapojených při volejbalovém útočném úderu

<p>dorzální flexe ramene m. latissimus dorsi m. teres major m. deltoideus (spinální část) m. triceps brachii (caput longum) m. teres minor m. subscapularis m. pectoralis major</p>	<p>flexe kolene m. biceps femoris m. semitendinosus m. semimembranosus m. gracilis m. sartorius m. gastrocnemius m. popliteus</p>	<p>Flexe kyčelního kloubu <u>Příprava na výskok</u> m. iliopsoas m. pectineus m. rectus femoris m. sartorius m. tensor facie latae</p>
<p>dorzální flexe hlezna m. tibialis anterior m. extensor digitorum longus m. extensor hallucis longus venrálna flexe ramene m. deltoideus (pars clavicularis) m. coracobrachialis m. pectoralis major m. biceps caput breve</p>	<p>extenze kolene m. quadriceps femoris m. tensor fascie latae m. gluteus maximus flexe lokte m. biceps brachii m. brachialis m. brachioradialis m. extensor carpi radialis longus</p>	<p>extenze kyčelního kloubu <u>Výskok</u> m. gluteus maximus m. biceps femoris m. semimembranosus m. semitendinosus m. adductor magnus m. gluteus medium et minimus</p>
<p>extenze lokte m. triceps brachii m. anconeus</p>	<p>dorzální flexe ramene <u>Úder do míče</u> m. latissimus dorsi m. teres major m. triceps caput longum m. teres minor</p>	<p>dorzální flexe hlezna <u>Dopad</u> m. tibialis anterior m. flexor digitorum longus m. extensor hallucis Lotus</p>

Jiné způsoby zpracování míče během hry vyžadují výrazně menší silový potenciál. Výjimku tvoří nestandardní situace – tzv. Záchranné, které řeší krizovou situaci vzniklou ve hře. Jsou to situace, ve kterých se nejčastěji vyskytují svalová a kloubní zranění vzniklá nesprávnou kinematikou pohybu a zatížením opěrného a pohybového aparátu silou v nefyziologickém směru.

V rámci vyváženého tréninku musí volejbalista rozvíjet pět hlavních schopností:

- Sílu, která je definována jako maximální množství síly, které může být vygenerováno svalem
- Výkon, definovaný jako, rychlost, s níž je práce vykonávána. Když zrychlení (rychlost) spojíme se silou, výsledkem je výkon. Výkon je určující vlastností, která je vyžadovaná při každém typu skákání nebo pro rychlou změnu směru.
- Odrazová síla je kritický prvek pro každého volejbalistu a vypovídá o jeho schopnosti vynést tělo k nejvyššímu bodu při smečování nebo blokování. Čím větší síla je aplikovaná proti zemi, tím vyšší je výskok. Výška výskoku je přímo úměrná síle nohou.
- Reaktivní výkon se odvolává na schopnost generovat sílu ihned po dopadu. Tento druh síly je také nezbytný při rychlé změně směru pohybu během hry. Síla potřebná k přiměřenému provedení reaktivního skoku závisí na výšce výskoku, sportovcově tělesné hmotnosti a síle nohou.
- Silová vytrvalost je definována jako schopnost opakovat silovou činnost na stejné úrovni během hry. Rozvoj síly je pro úspěch elitního volejbalisty nejdůležitější. Nicméně je to vytrvalost, která mu umožní skočit vysoko, aby opakovaně smečoval nad blokem během soutěže. Průměrný volejbalista v typickém utkání provede 200 smečí nebo blokařských výskoků. Jestliže sportovec nerozvine odpovídající silovou vytrvalost, unaví se, účinnost svalového výkonu během utkání poklesne a zvětší se riziko zranění. /1/

3.6.3 Zásady rozvoje silových schopností:

- ♣ síla se může zařazovat v průběhu celého tréninkového období
- ♣ síla se dá rozvíjet již během aktivního rozcvičení
- ♣ síla se dá kombinovat s rozvojem jiných pohybových schopností
- ♣ síla neznamená pouze činky, stroje, náčiní, pomůcky, ale i vlastní tělo je výborné na práci tohoto typu.
- ♣ síla se dá rozvíjet v každém věku (pouze je třeba vědět jak...) /10/

4 VÝZKUMNÁ ČÁST

Hypotéza 1: Předpokládám, že úroveň obratnostně koordinačních a silových schopností bude vyšší minimálně o 20% u výkonnostně lepšího družstva, SK Rubena Náchod.

Hypotéza 2: Předpokládám, že plyometrie a metoda opakovaného úsilí jsou nejvíce využívanými metodami v tréninku volejbalu pro rozvoj silových schopností.

Hypotéza 3: Předpokládám, že se obratnostně koordinační schopnosti nejvíce uplatňují v útočném úderu.

5 METODIKA PRÁCE

Pro sběr dat jsem využila v první části výzkumu vybranou techniku a to měření motorickými testy. Pro druhou část výzkumu jsem zkonstruovala anketu. Metodě testy odpovídá charakteristika, která určuje test jako „zkoušku, úkol, identický pro všechny zkoumané osoby s přesně vymezenými způsoby hodnocení výsledků a jejich číselného vyjadřování.“ /9/ Příslušné testy jsem vybrala z odborné literatury, podle potřebných motorických schopností.

Anketa je takový způsob zjišťování, při kterém se určitému okruhu osob (podniků, institucí apod.) rozešlou dotazníky s pečlivě sestavenými otázkami a s žádostí o jejich vyplnění a vrácení. Žádosti vyhoví zpravidla jen určitá část - někdy dokonce jen část poměrně malá - všech dotázaných. (V průměru asi jedna třetina.) Charakteristiky, jako průměry, různé poměrné hodnoty a jiné shrnující veličiny, které se vypočtou na základě údajů z obdržených odpovědí, nelze však považovat za obecně platné, protože mezi odpovědí nebo jejím odmítnutím na jedné straně a dotazovanou skutečností na druhé straně bývá dosti úzký vztah. /20/

Anketu jsem zkonstruovala pomocí kombinace otevřených a uzavřených otázek, které mi napomohly zjistit potřebné informace. Anketu jsem rozdala deseti trenérům a trenérkám ve svém okolí. Z informací bych následně chtěla získat, zda vůbec trenéři věnují nějakou pozornost všeobecně těmto motorickým schopnostem a jestli se je snaží rozvíjet. Dále jestli využívají metod pro rozvoj těchto schopností a zda čerpají z nějaké literatury. Již zmíněné testy a anketu naleznete v příloze.

Při motorických testech jsem spolupracovala se dvěma volejbalovými družstvy, ZŠ Česká Skalice a SK Rubena Náchod. Sběr dat probíhal v tréninkových časech obou družstev.

V obou družstvech se testů zúčastnilo deset děvčat.

Celé provedení motorických testů i vyplnění již zmíněného dotazníku proběhlo hladce, bez nějakých větších komplikací.

Výzkum proběhl v období: květen 2011

6 VÝSLEDKY DAT A JEJICH INTERPRETACE

Vyhodnocení 1. části – Testy motorických schopností:

Všech testů se zúčastnilo deset děvčat z jednoho družstva a deset z druhého. Nejmladší byla dívka ve věku 11-ti let a nejstarší ve věku 15-ti let. Toto vyhodnocení je kvůli přehlednosti uvedeno v podobě grafů

- Test č. 1 – Hod medicinbalem obouruč

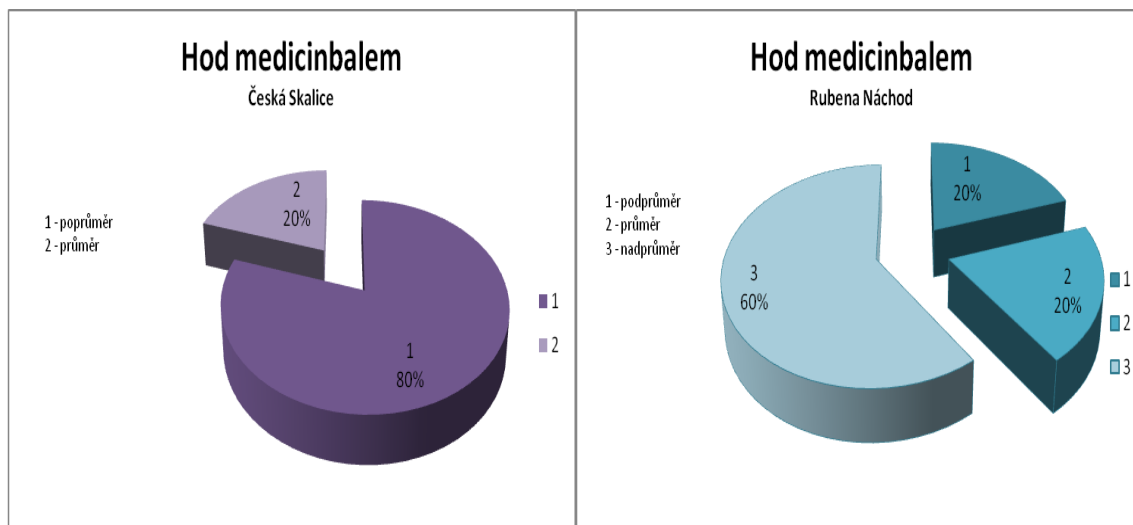
(testování dynamické síly horních končetin, pletence svalů v ramenním kloubu)

Pomůcky: Prostor o délce 15 – 20 m, dva míče 2 kg, měřicí pásmo

Postup: Testovaný stojí mírně rozkročen za odhodovou čarou, čelem do směru hodu a s míčem nad hlavou, poté provede nápřah spojený se záklonem trupu a hodí míč co nejdále. Doporučuje se zařadit dva cvičné hody bez měření a potom tři pokusy, z nichž se vybere ten nejdelší., měření provádíme s přesností na 0,1m.

Hodnocení v m

Věk	10	14	18
Výkon			
Podprůměrný (<20)	<2,7	<4,6	<5,2
Průměrný (50 – 60)	3,5 – 3,8	5,6 – 5,8	6,2 – 6,5
Nadprůměrný (>80)	>4,2	>6,4	>7,1



- Test č. 2 – Leh-sed

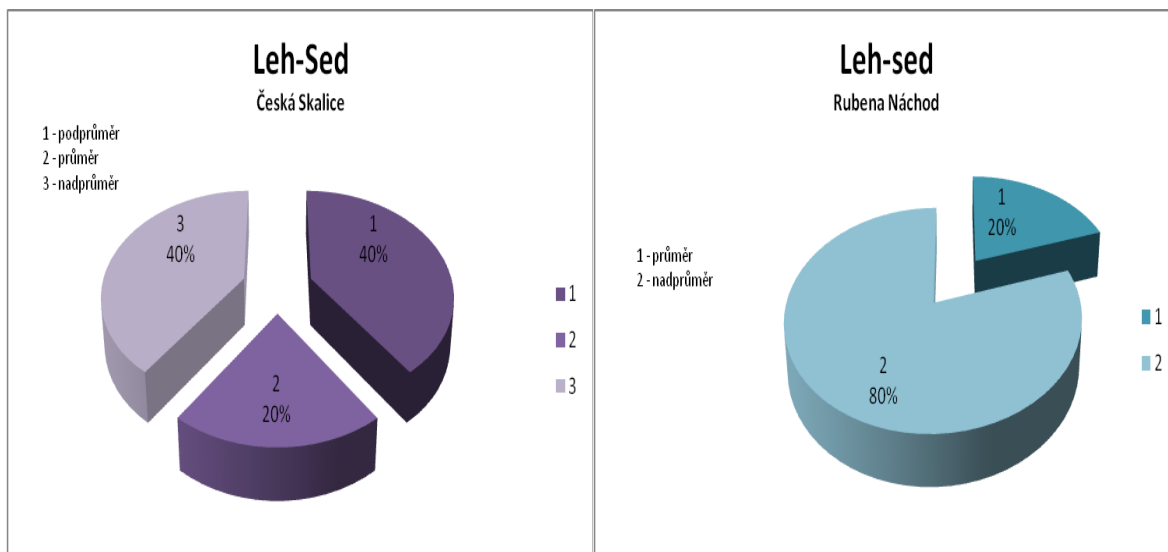
(měří dynamickou sílu bederních, kyčelních, stehenních a břišních svalů.)

Pomůcky: žíněnka, stopky

Popis: Měřený jedinec si lehne na záda, ruce spojí za hlavou mírně pokrčí nohy v kolenou (stehna a bérce svírají pravý úhel), mírně roznoží a nohy položí chodidly na podložku (chodidla asi 30 cm od sebe). Pomocník mu drží nohy pevně na zemi. Ze základní polohy v leže, provádí testovaný sed (tak aby se lokty dotýkal kolen) a znovu leh co nejrychleji po určenou dobu – 30 nebo 60 sekund. Pomocník počítá počet dotyků kolen lokty a také kontroluje správnost provedení.

Hodnocení za 1 min dívky (NCYFS I-II)

		Věk													
Výkonnost	Percentily	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Výborná	90	28	33	34	36	43	42	46	46	47	45	49	47	47	
Nadprůměrná	75	23	27	29	31	37	37	40	40	41	40	40	40	40	
Průměrná	50	18	21	25	26	31	32	33	33	35	35	35	36	35	
Slabá	25	14	16	19	21	25	26	28	27	29	30	30	30	30	



- Test č. 3 – Výskok dosažený

(měří výbušnou sílu nohou)

Pomůcky: souvislá stěna aspoň 3m vysoká, centimetrová stupnice

Popis: na stěnu připevníme nebo vyznačíme centimetrovou stupnici (od místa kam dosáhne nejmenší účastník). Pak si testovaný stoupne ke stěně, vzpaží dominantní paži, na plných chodidlech se vytáhne a označí místo kam až rukou dosáhne, Potom odstoupí asi 15-20 cm od stěny a mírným podřepem a zapažením se snaží odrazem snožmo vyskočit, jak nejvýše umí a

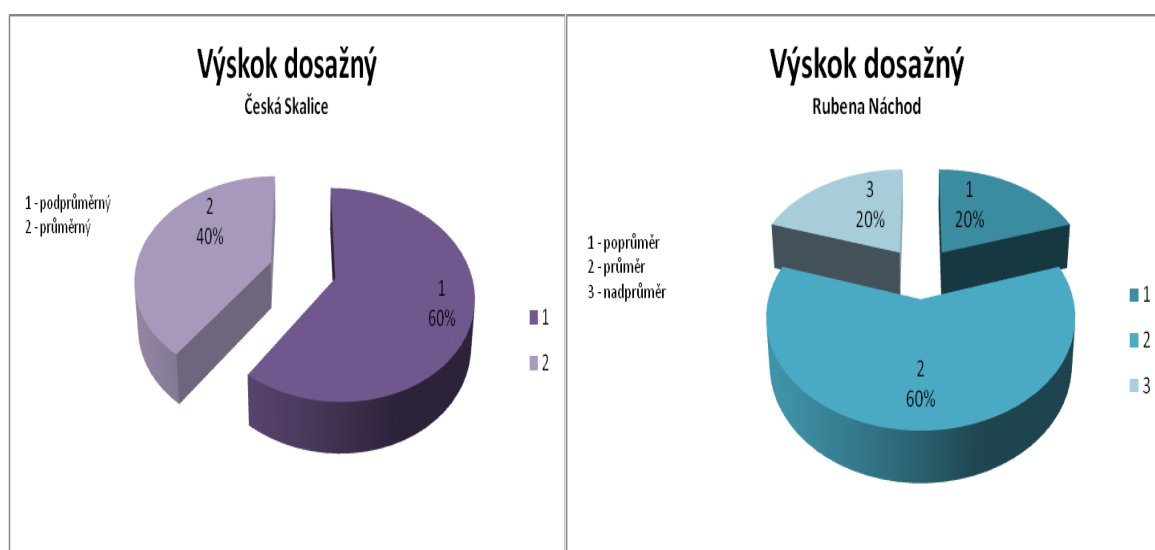
v nejvyšším bodu výskoku se prsty dominantní paže dotkne stěny. Aby bylo vidět, kam až dosáhl, může si namočit konečky prstů ve vodě nebo je nabílit křídou.

Měříme rozdíl mezi výši dotyku ve stoji a výši dotyku při výskoku (kolmou vzdálenost v cm).

Každý má tři pokusy – počítá se ten nejlepší.

Hodnocení v cm, dívky

Věk	7	9	11	13	15-18	19-25	26-30	31-35	36-40
Výkon									
Průměrný	18-22	23-26	27-32	31-37	34-40	37-42	32-38	28-34	28-33
Nadprůměrný	23-28	27-31	33-38	37-43	41-47	43-49	39-44	35-40	34-40
Vynikající	>28	>31	>38	>43	>47	>49	>44	>40	>40



- Test č. 4 – Skok daleký z místa, odrazem snožmo

(test měří výbušnou sílu nohou a také určitou obratnostní úroveň)

Pomůcky: pevný neklouzavý povrch, křída či páska na vyznačení odrazu, měřicí pásmo

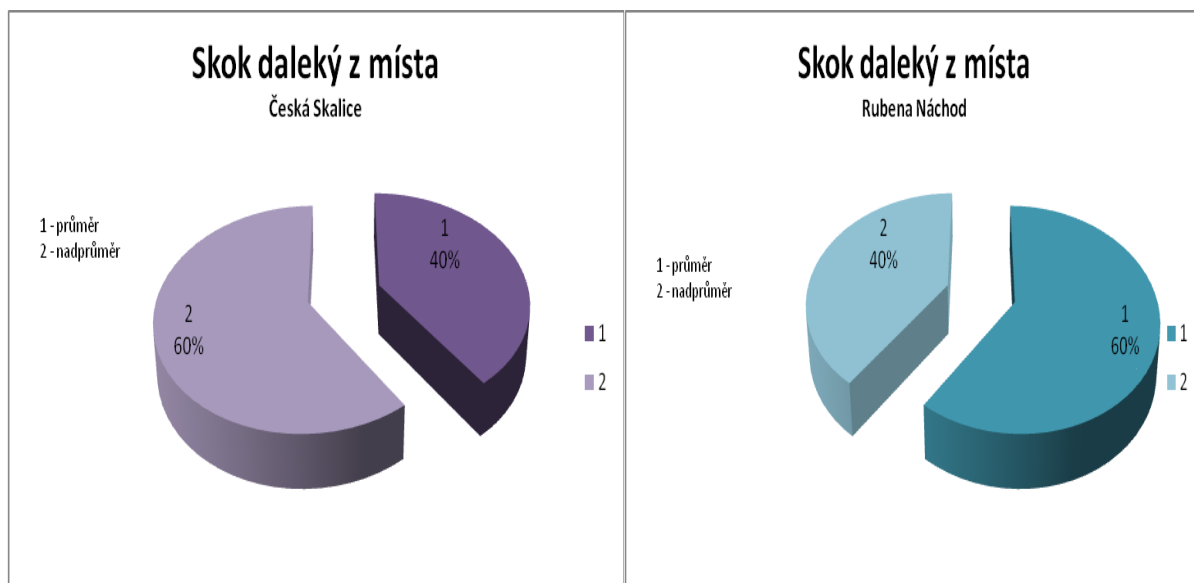
Popis: testovaný stojí v normálním postavení (nohy jsou od sebe na šířku pánve) špičkami nohou těsně u odrazové čáry. S podřepem a za současného švihnutí pažemi se snožmo odrazí a snaží se doskočit co nejdále. Dopadne na chodidla a zůstane stát.

Určuje se poslední dotyk paty nohy, která je blíže k odrazové čáře, vzdálenost se měří na kolmici.

Skok opakuje třikrát a počítá se nejlepší výkon. Celkový výkon se udává v centimetrech.

Hodnocení v m, dívky

Věk	10	12	15	16	17
Výkon					
Podprůměrný	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8
Průměrný	1,2	1,4	1,5	1,5	1,4
Nadprůměrný	1,5	1,8	1,8	1,9	1,9



- Test č. 5 – BURPEE test

(testují se rychlostně vytrvalostní schopnosti, také obratnost a síla svalstva paží a nohou)

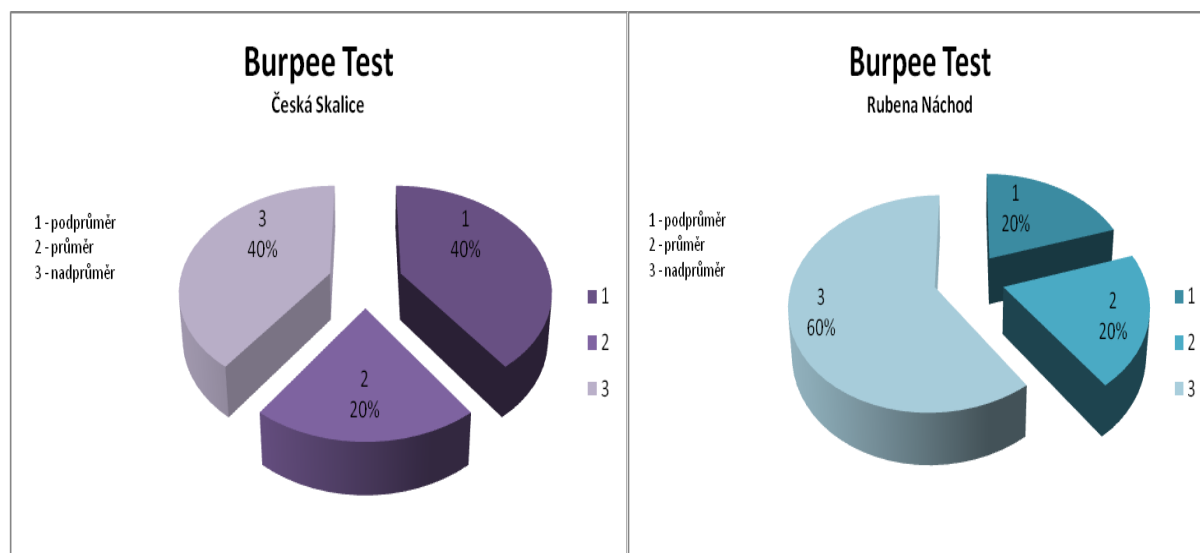
Pomůcky: rovná dostatečně velká plocha, stopky

Popis: cvičící má přesně a co nejrychleji 20x absolvovat cvičební cyklus skládající se ze čtyř poloh:

- vzpřímený postoj
- vzpor dřepmo
- vzpor ležmo, v němž trup a nohy tvoří jednu přímku
- opět vzpor dřepmo

Hodnocení 20 cyklů, v sekundách, dívky

Věk Výkon	15-17	18-29	30-39	40-49	50-60
Slabý	>56	>58	>62	>69	>74
Podprůměrný	56-53	58-54	62-56	69-63	74-69
Průměrný	52-50	53-51	55-53	62-58	68-65
Dobrý	49-47	50-48	52-50	57-55	64-61
Výborný	<47	<48	<50	<55	<61



- Test č. 6 – Opakovaná sestava s tyčí

(testuje se celková úroveň obratnosti a kloubní pohyblivosti)

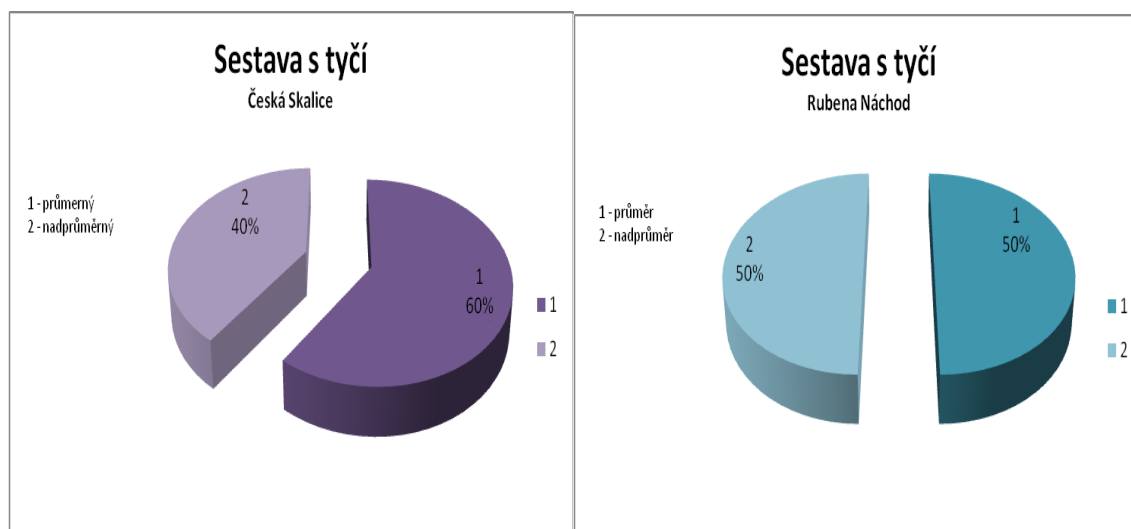
Pomůcky: Gymnastická tyč o délce 95 cm, žíněnka

Postup: Základní poloha: stoj mírně rozkročný, bosé nohy. Cvičící drží tyč nadhmatem za zády (úchop asi o 20 cm širší, než je šíře ramen), v poloze vzadu rovně. Za stálého držení tyče oběma rukama pokračuje tyč jednou i druhou nohou, potom se vzpřímí s tyčí vodorovně před sebou, provede rychle sed a leh na zádech a přitom provleče obě nohy nad tyčí a vstane, tím se opět dostane do základního postoje.

Tuto sestavu opakuje 5x co nejrychleji a bez přerušení. Před měřením si každý v pomalém tempu 5x zkusí celou sestavu. Během testu musí dodržovat jednotlivé předepsané polohy, zvláště základní postavení s tyčí vzadu dole. Měří se čas pěti opakovaných sestav na desetiny sekundy. Tyč nesmí po celou dobu pustit.

Hodnocení v sekundách, ženy

Věk Výkon	15-17	18-29	30-39	40-49	50-60
Slabý	>34	>35	>39	>41	>43
Podprůměrný	34-29	35-30	39-33	41-35	43-37
Průměrný	28-20	29-21	32-24	34-26	36-28
Dobrý	19-14	20-15	23-18	25-19	27-22
Výborný	<14	<15	<18	<19	<22

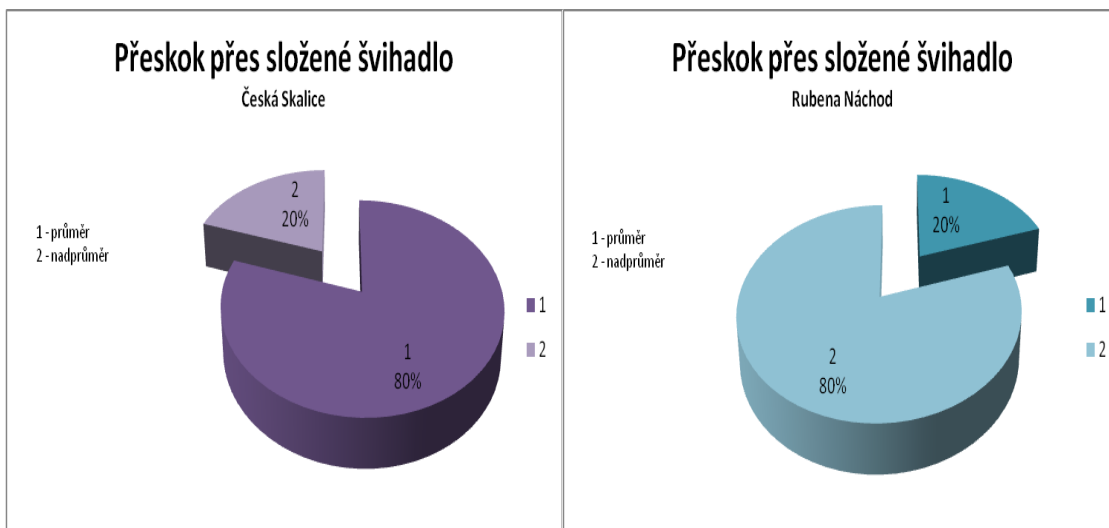


- Test č. 7 – Přeskok snožmo pře složené švihadlo

Pomůcky: švihadlo, lanko nebo šňůra

Popis: Testovaný ve stoji drží švihadlo složené na asi 60cm před sebou dole rovně tak, aby vzdálenost rukou byla asi 40 cm. Odrazem snožmo přeskakuje švihadlo a dopadá na obě nohy do stabilního postoje. Během přeskakování se nesmí nohama dotknout švihadla nebo ztratit rovnováhu při doskoku. Přeskakuje 5x stále vpřed, počítá se počet bezchybných přeskoků.

Hodnocení: pět přeskoků je výborný výkon, průměr se pohybuje mezi 4-3 úspěšnými pokusy.

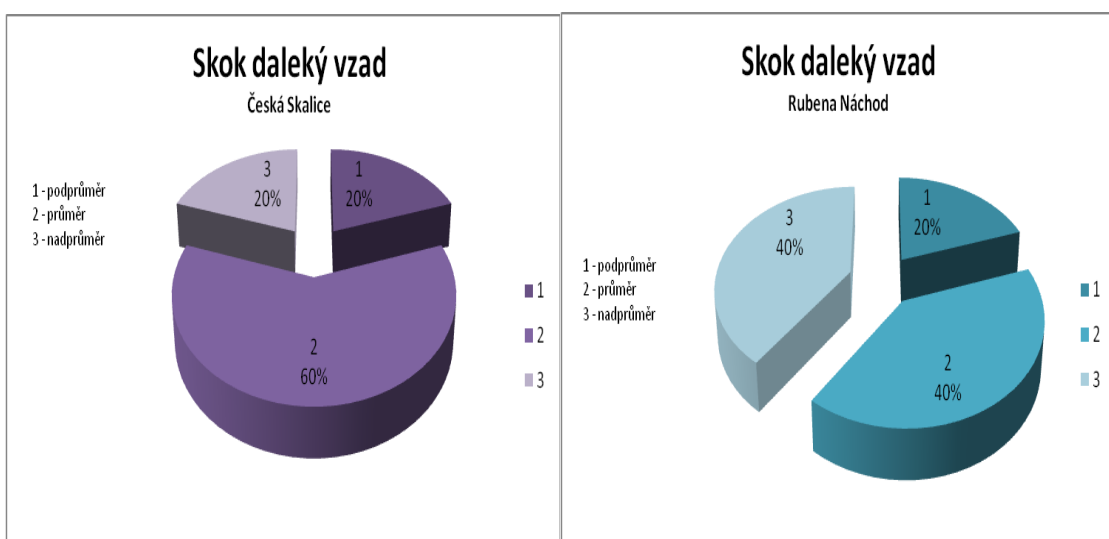


- **Test č. 8 – Skok daleký vzad**

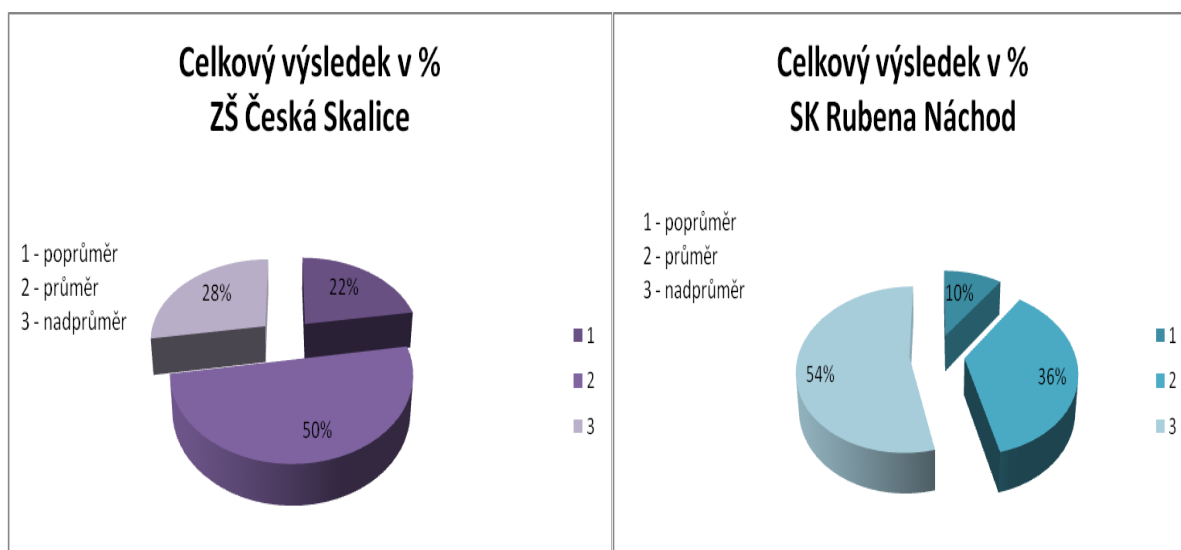
(posuzuje především koordinaci i prostorové cítění)

Popis: Cvičící má z podřepu mírně rozkročeného s patami u čáry doskočit odrazem snožmo vzad co nejdále. Dopadá snožmo. Měří se vzdálenost špičky nohy bližší k odrazové čáře. Provádí se pět pokusů. Podrážky lze potříť křídovým prachem.

Hodnocení: Normy pro tento test nejsou v širším rozsahu zpracované. Test považujeme za zajímavý a doporučujeme vytvářet vlastní normy a rekordy.



Celkové vyhodnocení v %



Procentuální rozdílnost družstev

Dle výsledků testování obou družstev, je družstvo SK Rubena Náchod o 27% na vyšší výkonnostní úrovni

Vyhodnocení 2. části – Dotazník

Anketu jsem rozdala mezi deset trenérů a trenérek v mém okolí.

Otázka č. 1: Dbáte v tréninku na rozvoji motorických schopností?

100% - ano

0% - ne

Otázka č. 2: Zařazujete do tréninku cvičení pro rozvoj síly

100% - ano

0% - ne

Otázka č. 3: Zařazujete do tréninku cvičení pro rozvoj koordinace?

100% - ano

0% - ne

Otázka č. 4: Myslíte si, že je silová schopnost důležitá v nějaké konkrétní volejbalové dovednosti?

100% - ano

0% - ne

Otázka č. 5: Uvedete prosím příklad, v jaké volejbalové dovednosti se uplatňuje silová schopnost?

80% - útočný úder

70% - podání

20% - neodpovědělo

Otázka č. 6: Myslíte si, že je obratnostně-koordinační schopnost důležitá v nějaké konkrétní volejbalové dovednosti?

100% - ano

0% - ne

Otázka č. 7: Uvedete prosím příklad, v jaké volejbalové dovednosti se uplatňuje obratnostně-koordináční schopnost?

70% - útočný úder

50% - příjem

30% - nahrávka

20% - neodpovědělo

Otázka č. 8: Čerpáte z nějaké literatury při sestavování kondičního tréninku?

30% - ano

70% - ne

Otázka č. 9: Uvedete prosím Vámi používanou literaturu?

20% - Volejbal 1 – Haník, Lehnert a kol.

10% - Trénink vo volejbale – Hančík, Belaj, Mačura, Horský

70% - neodpovědělo

Otázka č. 10: Využíváte metod rozvoje síly v tréninku volejbalu?

30% - ano

70% - ne

Otázka č. 11: Uvedete prosím příklad nejčastěji Vámi používaných metod rozvoje síly?

10% - gymnastické posilování

20% - metoda plyometrická

10% - metoda izokinetická

80% - neodpovědělo

Otázka č. 12: Využíváte metod rozvoje koordinace v tréninku volejbalu?

30% - ano

70% - ne

Otázka č. 13: Uvedete prosím příklad nejčastěji Vámi používaných metod rozvoje koordinace?

10% - odbíjení neviditelného míče (přes zakrytou síť)

10% - provádění cvičení v různých obměnách

80% - neodpovědělo

7 DISKUZE

Hypotéza 1: Předpokládám, že úroveň obratnostně koordinačních a silových schopností bude vyšší minimálně o 20% u výkonnostně lepšího družstva, SK Rubena Náchod.

Tato hypotéza se potvrdila. Dle celkového porovnání bylo družstvo SK Rubena lepší o 27%. V porovnání výše uvedených celkových procentuálních výsledků motorických testů je zřejmé, že v družstvu hrající ve třetím okresním přeboru, ZŠ Česká Skalice, převažuje počet průměrných výsledků, je to tedy 52%. Na druhé straně v družstvu SK Rubena Náchod převažuje z 54% počet nadprůměrných výsledků. Vzhledem k tomu, že Sk Rubena hraje v druhé juniorské lize, daly se tyto výsledky předpokládat. Tímto experimentem jsem chtěla nejen potvrdit můj předpoklad o tom, že družstvo na vyšší výkonnostní úrovni bude v testech motorických schopností lepší, ale zajímal mě hlavně výsledek o kolik procent je lepší družstvo na vyšší výkonnostní úrovni, tedy družstvo SK Rubena Náchod.

Hypotéza 2: Předpokládám, že plyometrie a metoda opakovaného úsilí jsou nejvíce využívanými metodami v tréninku volejbalu pro rozvoj silových schopností.

Tuto hypotézu jsem prověřovala pomocí výzkumné metody - anketa, kterou jsem rozdala mezi deset trenérů a trenerek v mém okolí. Bohužel se mi tato hypotéza potvrdila pouze z poloviny a to odpovědí dvou respondentů, kteří potvrdili, že při sestavování tréninků pro hráče volejbalu využívají metodu plyometrie, pomocí které se rozvíjí silové schopnosti. Jeden z respondentů odpověděl, že pro rozvoj silových schopností využívá gymnastické posilování a metodu izokinetickou. Dalších osm respondentů mi na otázku neodpovědělo vůbec, tudíž nelze z počtu odpovědí jistě potvrdit celou moji hypotézu.

Hypotéza 3: Předpokládám, že se obratnostně koordinační schopnosti nejvíce uplatňují v útočném úderu.

Tato hypotéza se potvrdila. Vyplynulo to nejen z teoretické, ale i výzkumné části, kde mi toto tvrzení potvrdilo sedm z deseti trenérů. Útočný úder je velice náročný na koordinaci a souhru pohybu. Z mé vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že nejen obratnostně koordinační, ale i silové schopnosti jsou opravdu velice důležité pro provedení útočného úderu. Jsou důležitým aspektem i v jiných volejbalových dovednostech, ale právě v této nejzřetelnější.

8 ZÁVĚRY

- Cílem této práce bylo zjistit úroveň silových a obratnostně koordinačních schopností ve dvou výkonnostně odlišných družstvech juniorek ve volejbale. Pomocí výzkumu se mi podařilo tento cíl splnit. Díky výsledkům z jednotlivých testů motorických schopností, můžeme pozorovat úroveň a rozdílnost jak silových, tak i koordinačních schopností v jednom i v druhém družstvu. Zjišťování rozdílnosti těchto schopností v takto výkonnostně odlišných družstvech se zdá zcela zbytečné, každý si řekne, vždyť to tak logicky přeci musí být, že výkonnostně lepší družstvo musí v těchto testech dopadnout lépe. Mě ale hlavně zajímal samotný výsledek o kolik procent je lepší družstvo na vyšší výkonnostní úrovni. Podle mého názoru je výsledek hlavně ovlivněn tím, jak trenérky často, nebo jestli vůbec, zařazují cvičení pro rozvoj zkoumaných i jiných schopností. Tyto schopnosti se určitě podílejí na celkové výkonnostní úrovni hráček v souladu s ostatními motorickými schopnostmi.
- Dalším obsahem cíle mé práce, bylo zmapování metod pro rozvoj zkoumaných motorických schopností a to obratnostně koordinačních a silových schopností. Anketou, kterou jsem sestavila pro deset trenérů a trenérek jsem chtěla zjistit a zmapovat nejčastěji používané metody rozvoje motorických schopností. Bohužel se mi nepodařilo to, co jsem si představovala. Na otázky týkající se metod rozvoje mi většina respondentů neodpověděla, čímž jsem nemohla výsledky, tak dobře vyhodnotit. Zajímalo by mě, zda je to tím, že opravdu osm z deseti respondentů nevyužívají žádných metod rozvoje, nebo jestli to bylo tím, že v tu chvíli nedokázali žádnou pojmenovat.
- V dalším bodě mé práce mě zajímalo, v jaké konkrétní volejbalové dovednosti se nejvíce uplatňují obratnostně koordinační schopnosti. Vyhodnocením výzkumné metody jsem potvrdila svoji hypotézu o útočném úderu.

Myslím, že by se moje práce dala využít jako, příklad pro trenéry, kteří nevyužívají žádných cvičení a metod rozvoje motorických schopností v tréninku volejbalu.

9 SEZNAM LITERATURY

- SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] CÍSAŘ, Václav . Volejbal: technika a taktika. průpravná cvičení. Praha: Grada Publishing, 2005. 168 s. ISBN 80-247-0502-8.

[2] ČELIKOVSKÝ, Stanislav. Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. 286 s. ISBN 80-04-23248-5.[]

[3] DOVALIL, Josef, kolektiv. Lexikon sportovního tréninku. Praha: Karolinum, 2008. 313 s. ISBN 978-80-246-1404-5.

[4] HÁJEK, Jeroným. Antropomotorika. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2001. 96 s. ISBN 80-7290-063-3.

[5] HANÍK, Zdeněk; VLACH, Jaroslav. Volejbal 2. Praha : Olympia, a.s., 2008, 347 s. ISBN 978-80-7376-078-6

[6] HANÍK, Zdeněk; LEHNERT, Michal a kolektiv. Volejbal 1. Český volejbalový svaz, 2004, 518s.

[7] MĚKOTA, Karel; BLAHUŠ, Petr. Motorické testy: v tělesné výchově. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. 336 s. ISBN 14-467-83.

[8] MĚKOTA, Karel; NOVOSAD, Jiří. Motorické schopnosti. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. 175 s. ISBN 80-244-0981-X.

[9] NEUMAN, Jan. Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly. Praha : Portál, 2003. 157 s. ISBN 80-7178-730-2.

[10] PERIČ, Tomáš. Sportovní příprava dětí. Praha : Grada Publishing, 2004. 200 s. ISBN 80-247-0683-0.

[11] SKALKOVÁ, Jarmila, kolektiv. Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu. Praha : SPN, 1983. 216 s. ISBN 14-275-85.

[12] VAVÁK, Miroslav. Volejbal : kondiční příprava. Praha : Grada Publishing, 2011. 224 s. ISBN 978-80-247-3821-5.

- Internetové zdroje

[14]http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/pohybove_schopnosti/stranky/obratnost.htm 28.5.2011

[15]http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola_sportkoordinace.php 24.5.2011

[16]<http://www.hanikvolleyball.cz/archiv-clanku/vavak-krpac/radek-krpac/3550-trenink-koordinace-ve-volejbale> 2.6.2011

[17]http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/pohybove_schopnosti/stranky/sila.htm 28.5.2011

[18]http://is.muni.cz/th/126124/fsps_m/DP_malecek.txt 23.5.2011

[19] <http://telesna-vychova.studentske.eu/2007/11/7-motorick-schopnosti-dovednosti.html>
1.6.2012

[20] <http://iastat.vse.cz/setreni2.html> 1.6.2012

- Seznam obrázků

Obrázek 1 - <http://trpitele.blog.cz/en/category/zsv/2> 24.5.2011

Obrázek 2-

http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/pohybove_schopnosti/stranky/sila.htm 28.5.2011

- Seznam příloh


Příloha č. 1 – Motorické testy

Příloha č. 2 – Anketa

10 PŘÍLOHY

Příloha č. 1

List1



Vážené slečny,
výsledky těchto testů budou vyhodnoceny a prezentovány pouze v mé bakalářské práci na Pedagogické fakultě UK. Tímto bych Vám chtěla poděkovat za spolupráci.

Lucie Pavlátová

Klub, za který hraješ: _____
Věk: _____

Hod medicimbalem obouruč - _____ m

Leh-sed - _____

Výskok dosažený - _____ cm

Skok daleký z místa, odrazem snožmo - _____ cm

BURPEE-TEST (stoj-dřep-vzpor ležmo) - _____ s

Opakovaná sestava s tyčí - _____ s

Přeskok snožmo přes složené švihadlo - _____ - počet bezchybných přeskoků

Skok daleký vzad - _____ cm



Vážené trenérky / Vážený trenéře,

výsledky tohoto dotazníku budou vyhodnoceny a prezentovány pouze v mé bakalářské práci na Pedagogické fakultě UK. Tímto bych Vám chtěla poděkovat za spolupráci.

Lucie Pavlátová

1. Dbáte v tréninku na rozvoji motorických schopností?
a) ano
b) ne
2. Zařazujete do tréninku cvičení pro rozvoj síly?
a) ano
b) ne
3. Zařazujete do tréninku cvičení pro rozvoj koordinace?
a) ano
b) ne
4. Myslíte si, že je silová schopnost důležitá v nějaké konkrétní volejbalové dovednosti?
a) ano
b) ne
5. Uvedete prosím příklad, v jaké volejbalové dovednosti se uplatňuje silová schopnost?
.....
6. Myslíte si, že je obratnostně-koordinační schopnost důležitá v nějaké konkrétní volejbalové dovednosti?
a) ano
b) ne
7. Uvedete prosím příklad, v jaké volejbalové dovednosti se uplatňuje obratnostně-koordinační schopnost?
.....
8. Čerpáte z nějaké literatury při sestavování kondičního tréninku?
a) ano
b) ne
9. Uvedete prosím Vámi používanou literaturu?
.....
10. Využíváte metod rozvoje síly v tréninku volejbalu?
a) ano
b) ne
11. Uvedete prosím příklad nejčastěji Vámi používaných metod rozvoje síly?
.....
12. Využíváte metod rozvoje koordinace v tréninku volejbalu?
a) ano
b) ne
13. Uvedete prosím příklad nejčastěji Vámi používaných metod rozvoje koordinace?
.....