

UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVÉ

Přírodovědecká fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Komparace vybraných pohybových schopností mladých volejbalistek se žákyněmi ZŠ v období staršího školního věku

Diplomová práce

Autor: Zuzana Moravcová

Studijní program: N1501 - Biologie

Studijní obor: NBISSK- Učitelství biologie pro střední školy
NSSKTV- Učitelství pro střední školy - tělesná výchova

Vedoucí práce: Mgr. Adrián Agricola, Ph. D.

Hradec Králové

2018

Zadání diplomové práce

Autor: Zuzana Moravcová

Studium: S15BI029NP

Studijní program: N1501 Biologie

Studijní obor: Učitelství biologie pro střední školy

Název diplomové práce: **Komparace vybraných pohybových schopností mladých volejbalistek se žákyněmi ZŠ v období staršího školního věku.**

Název diplomové práce AJ: The comparison of chosen movement abilities of young female volleyball players with schoolgirls from elementary school in the older school age.

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cíl práce: Cílem práce je charakterizovat pohybové schopnosti u hráček volejbalu ve věkové kategorii starší školní věk a s využitím vybraných motorických testů porovnat úroveň těchto schopností se stejně starými žačkami běžné základní školy. **Metody:** měření na základě motorických testů statistické metody

DOVALIL, Josef. Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
JUŘINOVÁ, Irina a František STEJSKAL. Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. LATASH, Mark L. Fundamentals of motor control. Boston: Elsevier/Academic Press, 2012. ISBN 0124159567. MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. Motorické testy v tělesné výchově. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. Učebnice pro vysoké školy. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. ZACIORSKIJ, Vladimír Michajlovič. Základy teorie testování a hodnocení v tělesné výchově a sportu. Přeložil Rudolf KOVÁŘ. Praha: Univerzita Karlova, 1981.

Garantující pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu,
Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.

Oponent: doc. PaedDr. Dana Fialová, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 5.1.2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Hradci Králové dne

.....

Bc. Zuzana Moravcová

Prohlášení

Prohlašuji, že diplomová práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/2017 (Řád pro nakládání se bakalářskými, diplomovými, rigorózními, dizertačními a habilitačními pracemi na UHK).

V Hradci Králové dne

.....

Bc. Zuzana Moravcová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu práce panu Mgr. Adriánovi Agricolovi, Ph. D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce. Současně bych ráda poděkovala volejbalovému týmu Réma Rychnov nad Kněžnou a Gymnázium Františka Martina Pelcla za spolupráci při výzkumu.

Anotace

Moravcová, Zuzana. *Komparace vybraných pohybových schopností mladých volejbalistek se žákyněmi ZŠ v období staršího školního věku*. Hradec Králové: Přírodovědecká fakulta Hradec Králové, 2018. 85 s. Diplomová práce.

Tato diplomová práce se zabývá komparací vybraných pohybových schopností mladých volejbalistek se žákyněmi základní školy v období staršího školního věku. Teoretická část popisuje pomocí odborné literatury vybrané pohybové schopnosti, možnosti rozvoje pohybových schopností v období staršího školního věku a charakterizuje období staršího školního věku. Praktická část obsahuje metodiku výzkumu, charakteristiku výzkumného souboru, metody sběru dat, průběh výzkumu, ale především výsledky daného šetření a zhodnocení.

Klíčová slova: motorická schopnost; motorická dovednost; motorické testy; starší školní věk; volejbal

Annotation

Moravcová, Zuzana. *Comparison of Selected Physical Abilities of Young Female Volleyball Players with the Primary School Girls in the Pubescent Period*. Hradec Králové: Faculty of Science Hradec Králové, 2018.85 p. Master's Thesis.

This Master's thesis deals with the comparison of selected physical abilities of young female volleyball players with the primary school girls in the pubescent period. The theoretical part with the use of specialised literature describes selected physical abilities, possibilities of developing physical abilities in the pubescent period, and characterizes the pubescent period. The research part contains the research methodology, characteristics of the research file, methods of data collection, the course of research, and, above all, the results of the investigation and evaluation.

Key words: motor ability; motor skill; motor tests; pubescence; volleyball

OBSAH

ÚVOD	12
1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VOLEJBALU	13
2 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI	15
2.1 Genetická determinace pohybových schopností	16
2.2 Klasifikace pohybových schopností	17
3 KONDIČNÍ SCHOPNOSTI	19
3.1 Silové schopnosti	19
3.1.1 Charakteristika a význam silových schopností	19
3.1.2 Klasifikace silových schopností.....	19
3.1.3 Vývoj silových schopností.....	21
3.1.4 Prostředky a metody rozvoje silových schopností síly	22
3.1.5 Rozvoj síly ve volejbalu mládeže	23
3.2 Vytrvalostní schopnosti	25
3.2.1 Charakteristika a význam vytrvalostních schopností	25
3.2.2 Klasifikace vytrvalostních schopností	26
3.2.3 Vývoj vytrvalostních schopností	29
3.2.4 Prostředky a metody rozvoje vytrvalostních schopností rozvoje vytrvalosti	29
3.2.5 Rozvoj vytrvalosti ve volejbalu mládeže.....	31
3.3 Rychlostní schopnosti	32
3.3.1 Charakteristika a význam rychlostních schopností	32
3.3.2 Klasifikace rychlostních schopností	33
3.3.3 Vývoj rychlostních schopností.....	34
3.3.4 Prostředky a metody rozvoje rychlostních schopností.....	35
3.3.5 Rozvoj rychlosti ve volejbalu mládeže	37
4 KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI A FLEXIBILITA	39
4.1 Charakteristika a význam koordinačních schopností.....	39
4.2 Klasifikace koordinačních schopností	41
4.3 Vývoj koordinačních schopností	42
4.4 Prostředky a metody rozvoje koordinačních schopností	44
4.4.1 Prostředky rozvoje koordinačních schopností	44
4.4.2 Metody rozvoje koordinačních schopností.....	45

4.5	Rozvoj koordinace ve volejbalu mládeže	45
4.6	Flexibilita	46
5	POHYBOVÉ DOVEDNOSTI	48
6	MOTORIKA V ONTOGENEZI ČLOVĚKA A STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK	50
6.1	Motorika v ontogenezi člověka	50
6.2	Starší školní věk	50
6.2.1	Tělesný vývoj ve starším školním věku	51
6.2.2	Psychický vývoj ve starším školním věku	51
6.2.3	Pohybový vývoj ve starším školním věku	52
7	MOTORICKÉ TESTY A DIAGNOSTIKA	53
7.1	Vlastnosti motorických testů	53
7.2	Dělení motorických testů	54
7.3	Předpoklady testování	55
8	CÍLE, ÚKOLY PRÁCE, VÝZKUMNÁ OTÁZKA A HYPOTÉZY	56
8.1	Cíl práce	56
8.2	Úkoly práce	56
8.3	Výzkumná otázka	56
8.4	Hypotézy	56
9	METODIKA	58
9.1	Metodika pro sběr kvantitativních dat	58
9.2	Metodika vyhodnocování kvantitativních dat	58
9.3	Vybrané motorické testy	60
9.3.1	Člunkový běh 4 x 10m	60
9.3.2	Opakovaná sestava s tyčí	60
9.3.3	Skok daleký z místa	61
9.3.4	Výskok dosažný	62
9.3.5	Celostní motorický test	62
10	VÝSLEDKY A DISKUZE	63
10.1	Motorické testy	63
10.2	Anketní šetření	71
11	ZÁVĚR	79
	REFERENČNÍ SEZNAM	81
	SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ	83
	SEZNAM PŘÍLOH	84

PŘÍLOHY.....	85
--------------	----

ÚVOD

Pokud chceme, aby další generace žily zdravým způsobem života a vyhnuly se předčasným zdravotním potížím, je důležité se důsledně zaměřit na prevenci a zdravý pohyb. Současným životním trendem je uspěchanost a nedostatek volného času pro odpočinek a pohyb. Pozitivní vztah k pohybu a sportu by měla přivést již základní škola v hodinách tělesné výchovy. Tělesná výchova by měla směřovat k výchově všestranně rozvinutého člověka. Žáci by měli pochopit základní pohybové činnosti od běhu a skoku až po komplexní systémy jako jsou kolektivní hry. Kromě školy se na rozvoji a kladnému vztahu k pohybu podílejí volnočasové aktivity, sportovní kroužky a také rodiče, kteří by své děti měli podporovat.

Pozitivní vztah k pohybu a sportovním aktivitám je pro zdraví dítěte nezbytné. Děti je potřeba k pohybu vhodně motivovat a zvolit správné metody a postupy. Vždy je potřeba přihlídnout k jejich zdravotnímu stavu a vhodně reagovat na změny v tělesném vývoji. Aby byl rozvoj tělesné zdatnosti optimální, je zapotřebí rovnoměrně rozvíjet všechny pohybové schopnosti člověka.

U sportovních aktivit je v současné době velkým problémem opomíjení některých základních pohybových schopností vůči jiným. Děti jsou jednostranně rozvíjeny a pomalu získávají odpor k zanedbávaným pohybovým schopnostem. Děti by se měly nejprve přivést k všestrannosti a teprve poté se zaměřovat na individuální sport.

Volejbal patří mezi nejrozšířenější a nejpobulárnější týmové sportovní hry. Je to hra bez fyzického kontaktu, která má zcela zvláštní postavení mezi ostatními kolektivními míčovými sporty. Své postavení si získává výbušným charakterem hry, kdy dochází ke kombinaci rychlosti, síly, obratnosti a pohyblivosti. Volejbal je atraktivní sport, ve kterém je potřeba rychle řešit různé herní situace a kombinace, při kterých je nutná sehanost a spolupráce celého týmu. Volejbal si získal poměrně širokou hráčskou základnu u nás i na celém světě. K oblibě této hry přispívá několik základních faktorů. Ke hře není potřeba žádné speciální vybavení a je možné hrát ji celoročně. Věnují se mu lidé v mládí, ale i v pokročilém věku. Pravidla hry jsou jednoduchá a snadno se dají podle potřeby přizpůsobit. Volejbal je velmi zajímavá a přitažlivá činnost pro hráče i hráčky různého věku, která naplňuje touhu po aktivním pohybu a soutěživosti.

Rozhodujícími faktory při zlepšování herních dovedností ve volejbalu je všestranný rozvoj pohybových schopností. Hráčky s dobrými pohybovými schopnostmi dovedou lépe řešit herní situace. Cílený rozvoj pohybových schopností umožňuje rozšířit zásobník řešení herních situací, umožňuje realizovat herní dovednosti na vysoké úrovni bez snížení efektivity a snižuje

riziko vzniku funkčních poruch a zranění. Každý trenér by si měl uvědomit, že děti dnes začínají se sportem v útlém věku a motorika dětí se často nemá kde rozvíjet, protože tělesná výchova ve školách není na dobré úrovni.

Téma diplomové práce *Komparace vybraných pohybových schopností mladých volejbalistek se žákyněmi ZŠ v období staršího školního věku* jsem si vybrala na základě mé několikaleté praxe trenérky volejbalu a mého působení na víceletém gymnáziu v Rychnově nad Kněžnou. V současné době trénuji hráčky věkové kategorie mladší žákyně a učím na osmiletém gymnáziu.

Cílem práce je charakterizovat pohybové schopnosti hráček volejbalu v období staršího školního věku a pomocí motorických testů porovnat úroveň těchto schopností se stejně starými dívkami ze základní školy. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Praktická část charakterizuje žáky staršího školního věku s jejich zvláštnostmi a zákonitostmi z hlediska psychického rozvoje. Práce seznamuje s metodikou testování motorických schopností.

Výzkum v praktické části diplomové práce zjišťuje, jak velký je rozdíl v naměřených výsledcích pohybových schopností mladých volejbalistek a dívek ze všeobecného gymnázia a jaké úrovně pohybových schopností dosahuje dnešní mládež. Uvedené testy pohybových schopností, které jsou v diplomové práci použity, umožňují vytvořit si obecnou představu o motorické zdatnosti a motorické výkonnosti u žákyně staršího školního věku a mladých volejbalistek. Úroveň motorických schopností a docility je různorodá. Děti, které pravidelně trénují, mají lepší pohybové schopnosti a celkově mnohem vyšší tělesnou výkonnost a zdatnost než děti, které navštěvují pouze povinnou školní tělesnou výchovu.

1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA VOLEJBALU

Volejbal patří k nejrozšířenějším sportovním hrám na světě. Je to kolektivní hra, která je řazena mezi síťové hry, a která je charakteristická ovládním společného předmětu – míče. To mu umožňuje využít v průběhu hry některé specifické prostředky, podobné prostředkům brankových sportovních her. Hra je založena na vzájemné spolupráci celého družstva a hráči se nedostávají do osobního kontaktu se soupeřem (Buchtel, Licek, Mitáč & Vorálek, 2006; Ejem, 1988).

Hrají proti sobě 2 družstva po 12 hráčích, z nichž 6 hraje současně na jedné polovině hřiště. Cílem hry je dopravit míč přes síť do pole soupeře maximálně na tři doteky, nejlépe tak, aby jej soupeř nemohl vrátit zpět na jejich stranu. Družstvo se snaží získat jako první 25 bodů s minimálním rozdílem dvou bodů, čímž získá jeden set. Utkání ve volejbalu se tedy skládá z jednotlivých setů. Mistrovská utkání se hrají na tři vítězné sety, a pokud dojde na pátý set, hraje se do 15 bodů. Dílčí části hry, které začínají podáním a končí chybou některého z družstev, se označují jako rozehry. Rozehra představuje časový úsek od podání v okamžiku úderu do míče do chyby zapískané rozhodčím. V průběhu utkání dochází k pravidelnému střídání útoku a obrany, tyto činnosti mají ve hře stejný význam. Základní fáze hry se dělí na menší části, takzvané úseky hry. Úsek hry lze definovat jako prostorově a časově ohraničené části hry v útoku a v obraně např. přechod z obrany do útoku (základní útok), vedení a zakončení útoku (nahrávka a útočný úder) nebo vlastní bránění (blok a obrana v poli) (Nykodým, 2006).

Vlastní pravidla hry omezují manipulaci s míčem na odbití, tedy z časového hlediska minimální dobu kontaktu s míčem. Každé družstvo může míč odbít pouze třikrát a každý hráč se nesmí míče dotknout dvakrát po sobě. Za chybu je považováno i nečisté odbití míče, které může být posouzeno jako dvojitě po sobě odbití míče jedním hráčem. Není dovolen ani delší kontakt s míčem – držení míče. Časová neomezenost a způsob bodování, který vyžaduje jedné sady k vítězství v utkání a rozdíl nejméně dvou bodů k získání (Buchtel, Licek, Mitáč & Vorálek, 2006).

Hrací plocha se skládá z hřiště a volné okolní plochy. Hřiště má rozměry 9x18 metrů a je vyznačené obvodovými čarami o šířce 5 cm, které jsou součástí hřiště. Uprostřed je hrací plocha rozdělena středovou čarou na dvě poloviny a je součástí obou polovin hřiště. Každá polovina hřiště je dále rozdělena čarou, která je rovnoběžná se sítí ve vzdálenosti 3 metry od středu hřiště na přední a zadní území. Tato čára vyznačuje útočné třímetrové pásmo, je součástí

předního území a je přerušovaně prodloužena do stran mimo hřiště. Nad středovou čárou je zavěšena síť ve výšce 243 cm pro muže a 224 cm pro ženy (Císař, 2005).

Herními činnostmi jednotlivce jsou podání, přihrávka, nahrávka, útočný úder, blokování, vybírání a vykrývání. Jednotlivé herní činnosti se nedají jednoznačně klasifikovat jako útoční nebo obranné, protože vždy plní více úkolů např. přihrávkou se družstvo brání soupeřově podání, ale zároveň se tím připravuje na založení vlastního útoku. Uplatňuje se rozdělení na činnosti převážně útočné (podání, přihrávka, nahrávka, útočný úder), činnosti obranné i útočné (blokování) a činnosti převážně obranné (vybírání) (Ejem, 1988).

Z uvedených charakteristik vyplývá, že volejbal vyžaduje hráčskou všestrannost, dobrou fyzickou kondici a osvojení technických a taktických dovedností. Tato hra rozvíjí z pohybových schopností především rychlost (reakční, realizační), sílu (explozivní, dynamickou), obratnost a kloubní pohyblivost. Důležitá je přesnost a plynulost jednotlivých pohybů hráče (Císař, 2005).

2 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

Pohybové schopnosti jsou relativně samostatné soubory vnitřních funkčních předpokladů člověka pro pohybovou činnost. Projevem pohybových schopností je tedy pohybová činnost a prostřednictvím pohybových činností se plní pohybové úkoly. Prostřednictvím schopností se vysvětlují individuální rozdíly mezi lidmi ve smyslu výkonnosti v různých činnostech, při plnění různých zadání. Všichni lidé mají všechny vlastnosti, ale u některých osob jsou výraznější než u jiných (Čelikovský, 1979).

Schopnost je relativně upevněná, více či méně generalizovaný předpoklad pro určité činnosti, jednání a výkony. Schopnosti patří k vlastnostem jedince, k jeho individuálním zdrojům, potencím, kompetencím a výkonným předpokladům. Schopnosti se vyvíjejí na základě vrozených, vlohami podmíněných zvláštností v činnosti a jsou předpokladem i výsledkem lidské činnosti. Pohybové schopnosti jsou výsledkem složitých vazeb a součinností různých systémů organismu. Tato integrace se realizuje na úrovni biochemických dějů, fyziologických funkcí i psychických procesů. Při identifikaci jednotlivých pohybových schopností se vychází z dominujících charakteristik pohybové činnosti. Rozlišují se schopnosti duševní, kognitivní a tělesné (Dovalil, 2002).

Pohybové (také nazývané *motorické*) schopnosti jsou obsáhlou a členitou třídou schopností, které podmiňují úspěšnou pohybovou činnost, dosahování výkonů nejen ve sportu, ale i v práci nebo tvorbě, kde je pohyb dominantní složkou. Pohybovým schopnostem je věnována značná pozornost právě proto, že podmiňují pohybovou činnost člověka v mnoha oborech. Schopnosti jsou v čase poměrně stálé, a proto je jejich rozvíjení procesem dlouhodobým a pozvolným. Předpokládá se, že nejsou snadno modifikovatelné praxí a zkušeností a jsou relativně stálé během individuálního života jedince. Rozvoj, udržení dosažené úrovně a pokles jsou u různých motorických schopností rozdílné (Gajda & Fojtík, 2008).

Burton a Miller (1998) označují pohybové schopnosti jako obecné vlastnosti či kapacity, které podkládají výkonnost v řadě pohybových dovedností. Podle Čelikovského (1990) lze pohybovou schopnost chápat, jako dynamický komplex vybraných vlastností organismu člověka, integrovaných podle třídy pohybového úkolu a zajišťující jeho plnění. Schopnost je pojata jako systém a vlastnosti organismu jsou považovány za subsystémy.

Pohybové schopnosti jsou obecné kapacity jednotlivce, které se projevují ve výsledcích pohybové činnosti, jinak jsou skryté, latentní. V jistém ohledu limitují výkonové možnosti jedince a ve svém komplexu představují i určitý strop, který nelze překročit. Například koordinační schopnosti limitují stupeň složitosti a obtížnosti figur, které zvládne krasobruslař.

Velké meziosobní rozdíly ve výsledcích pohybové činnosti se z části vysvětlují rozdílnou úrovní a konfigurací schopností (Čelikovský, 1976).

Měkota a Novosad (2005) popisují, že u schopností se obvykle zdůrazňuje jejich potencialita, ale schopnosti jsou jen možnosti, ne jistoty. Příkladem může být geneticky získaná vysoká úroveň rychlostních schopností, která dává svému nositeli pouze potencionální možnost stát se vynikajícím sprinterem, ale nezaručuje, že se jím opravdu stane.

Schopnosti představují vysokou míru předpokladů pro zdokonalování. Motoricky schopné dítě na sebe často upozorní neobvykle velkými nebo rychlými pokroky, kterými vyniká ve srovnání se svými vrstevníky. Pohybové schopnosti a příslušné dovednosti představují základ, z kterého se formuje sportovní výkon. Nejsou to ovšem jediné předpoklady pro náročnou pohybovou činnost ve sportu nebo povolání. Úspěšnost podmiňují i takové předpoklady, jako je somatotyp, vlastnosti osobnosti, výkonová motivace, které mezi schopnosti nepatří (Dovalil, 2002).

Pohybové schopnosti se vyvíjí převážně v období postnatálním. Schopnosti se během růstu a vývoje organismu nejen rozvíjejí, ale také diferencují. V osmi letech se struktura schopnosti dítěte už hodně podobá struktuře schopnosti dospělého. Během dalšího vývoje dochází spíše k organizování schopností. Úroveň pohybových schopností nekolísá ze dne na den, její změna je možná jen do určité míry a vyžaduje delší časové působení prostřednictvím tělesných cvičení v tělovýchovném procesu nebo sportovním tréninku. Pohybové schopnosti u osob pohybově školených jsou vyhraněnější než u osob neškolených a u dospělých vyhraněnější než u dětí. Vývoj motorických schopností probíhá v závislosti na zrání organismu. V souvislosti s ním je možné vytipovat určitá senzibilní období, citlivá na působení podnětů, vhodná a důležitá pro rozvíjení jednotlivých schopností (Čelikovský, 1979).

Vývoj a diferenciaci schopností probíhá v procesu široce pojatého učení. Pohybové schopnosti mohou být výrazně ovlivněny aktivní pohybovou činností v dětství, pubertě a adolescenci, nebo naopak zabrzděny nečinností. Proces rozvíjení schopností je dlouhodobý, pozvolný a probíhá mnohem pomaleji než osvojování dovedností. V dospělosti jsou pohybové schopnosti ovlivnitelné, ale již těžko měnitelné. Schopnosti se vyznačují určitou stálostí (Dovalil, 2002).

2.1 Genetická determinace pohybových schopností

Při definování motorických schopností bylo zmíněno, že jsou geneticky podmíněny. Indikátory motorických schopností, stejně jako somatické ukazatele, jsou převážně znaky

kvantitativní a uplatňuje se zde polygenní dědičnost. Znak je určován mnoha geny malého účinku a dochází tedy k sumování dílčích efektů. Výsledkem je velká různorodost znaku v potomstvu. Je vyloučena možnost dědění jen po otci nebo jen po matce.

Míra genetické determinace má značný význam pro praxi, zejména při výběru sportovních talentů. Slabě geneticky determinované schopnosti se snadněji mohou rozvinout tréninkem, silně geneticky determinované schopnosti by měl sportovně talentovaný jedinec mít vrozené. Trénovatelnost ale nezávisí jen na stupni genetické determinace schopnosti, ale také na celém genotypu jedince a na fázi jeho ontogenetického vývoje. Také samotná trénovatelnost je částečně geneticky podmíněna. Zkoumán byl zejména efekt dlouhodobého tréninku na změny indikátorů aerobní vytrvalosti. Částečně geneticky podmíněny jsou i efekty silového tréninku (Měkota & Novosad, 2005).

Dosavadní výzkumné výsledky nejsou zcela jednoznačné, ale lze uvést některé obecné závěry o vlivu dědičnosti v oblasti motoriky. Genetický vliv v oblasti motoriky je významný a může být rozdílný v různých fázích vývoje jedince. Nejen úroveň, ale i rychlost vývoje motorických znaků jsou částečně geneticky řízeny a mohou se měnit s věkem (Dovalil, 2002; Měkota & Novosad, 2005).

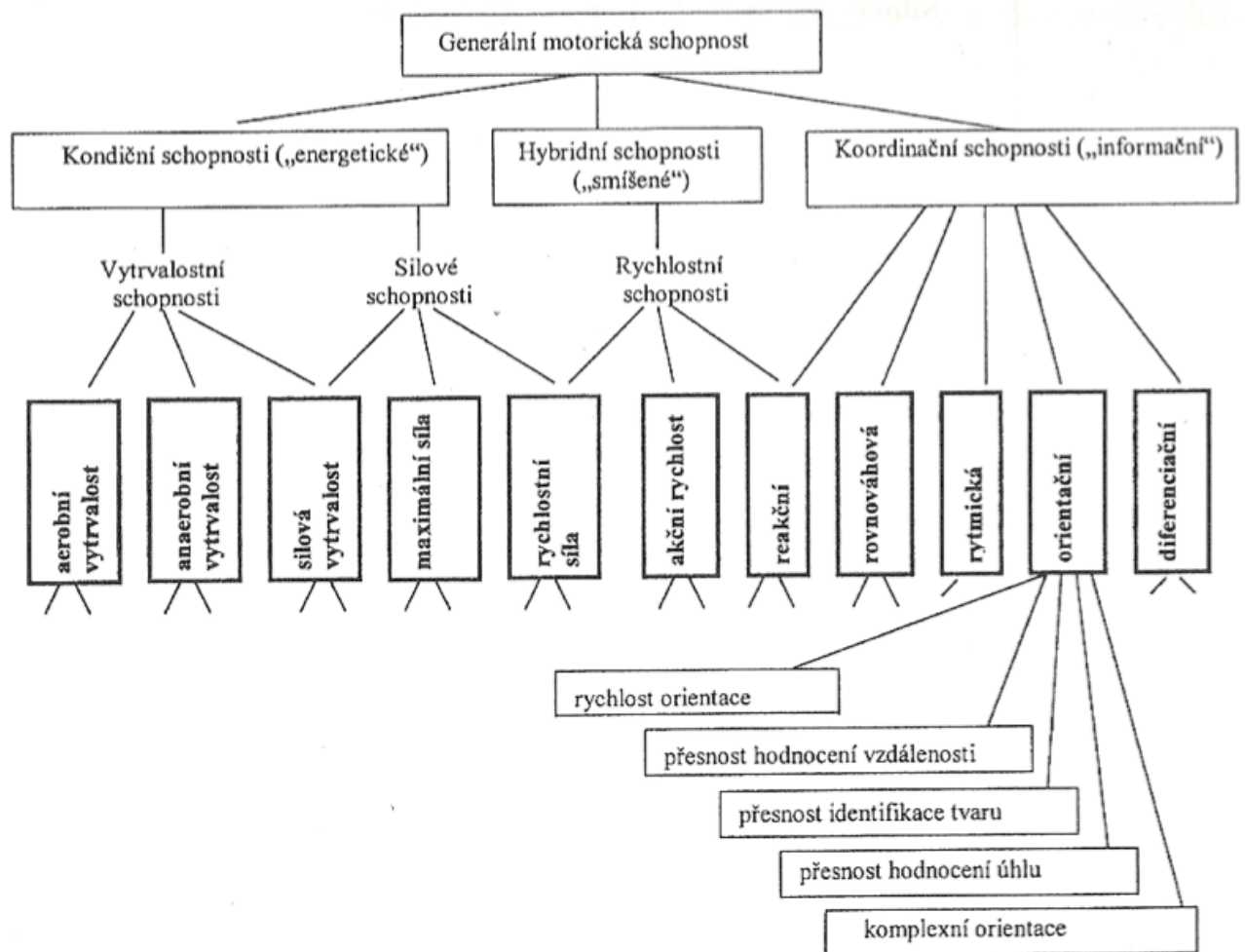
2.2 Klasifikace pohybových schopností

Názory na rozdělení, strukturování a pojmenování motorických schopností se liší. V prvních desetiletích minulého století převládala představa existence obecné pohybové schopnosti, která podkládá úspěšnost ve všech pohybových činnostech a sportovních disciplínách. Obecná motorická schopnost byla spojena s představou všestranného sportovce, který díky vysoké úrovni této schopnosti může být úspěšný ve fotbale stejně jako v plavání nebo v krasobruslení. Záleží pouze na sportovci, kterým směrem svůj předpoklad rozvine. Řada sportovců je v současné době úspěšná ve více sportech, ale důvodem nemusí být jen generální motorická schopnost, ale i příznivý somatotyp nebo některé osobnostní rysy jako je například soutěživost (Měkota & Novosad 2005).

Čelikovský (1979) popisuje, že pohybové schopnosti jsou obecné a vždy pro určitou skupinu pohybových činností společné. Zmiňuje také současnou existenci i určitých schopností specifických. Tyto pohybové schopnosti se spolu navzájem kombinují a tato kombinace se projevuje v každé pohybové činnosti.

Dovalil (2002) uvádí, že teoreticky i prakticky uznávané pojetí pohybových schopností je zobecněním ze širokého okruhu pohybových projevů člověka. Komplexu silových,

rychlostních, vytrvalostních a koordinačních schopností lze pozorovat vnitřní strukturalizaci a odlišit jednotlivé dílčí schopnosti. Jejich biologické a psychologické základy jsou dostatečně objasněny. Slovní označení však není zcela jednotné. Všeobecně je přijímáno rozdělení schopností na kondiční a koordinační a nověji se uvažuje o třídě schopností hybridních.



Obrázek 1. Klasifikace pohybových schopností (Měkota & Novosad, 2005, 22)

Gajda a Fojtík (2008) ve své publikaci uvádí rozdělení pohybových schopností na schopnosti kondiční a koordinační. Kondiční schopnosti jsou podmiňovány převážně energeticky a strukturálně. Řadí se sem schopnosti vytrvalostní, silové a z části i rychlostní. Koordinační schopnosti jsou determinovány převážně úrovní řízení a regulace pohybové činnosti. Patří sem schopnosti orientační, diferenční, reakční, rovnováhou a rytmické. Kondičně – koordinační (hybridní) schopnosti jsou podmíněny všemi uvedenými subsystemy (rychlostní a flexibilita)

3 KONDIČNÍ SCHOPNOSTI

Kondiční schopnosti jsou v rozhodující míře ovlivňovány metabolickými procesy. Provedení pohybu je podmíněno způsobem získávání a využívání energie. Úroveň kondičních schopností je interpretována jako výsledek složitých vazeb a funkcí různých systémů organismu a je to tedy výsledek procesu morfologicko – funkční adaptace (Měkota & Novosad, 2005).

„Podle fyzikálních charakteristik, které v pohybovém projevu převažují – síly svalové kontrakce, rychlosti pohybu a trvání - , se rozlišují kondiční pohybové schopnosti silové, rychlostní a vytrvalostní“ (Dovalil, 2002, 26).

3.1 Silové schopnosti

Komplex rychlostních schopností, které se pro zjednodušení označují pojmem síla, tvoří významnou komponentu fyzické zdatnosti. Rozvoj síly je důležitou součástí kondičního tréninku, i když ve sportovním tréninku dominuje jiná motorická schopnost (Dovalil, 2002).

3.1.1 Charakteristika a význam silových schopností

Silové schopnosti tvoří významnou složku fyzické zdatnosti. Rozvoj síly je podstatnou součástí kondičního tréninku. Silová schopnost je základní a rozhodující schopností jedince, bez které se nemohou ostatní schopnosti projevit při pohybové činnosti. Považuje se za důležitý činitel sportovní výkonnosti i rehabilitace (Havel & Hnízdil, 2009).

Silové schopnosti umožňují provádět pohybovou činnost, která překonává nebo udržuje vnější odpor nebo síly svalovou kontrakcí podle zadaného pohybového úkolu. Silová schopnost je kondičním základem pro svalový výkon, který vyžaduje nasazení síly. Je považována za základní a rozhodující schopnost jedince, bez které se při pohybové činnosti nemůžou ostatní schopnosti projevit (Gajda & Fojtík, 2008).

3.1.2 Klasifikace silových schopností

Sílu nelze chápat jen jako komplexní, ale i strukturovanou schopnost. Podle převládajícího způsobu činnosti zapojených svalových skupin, tedy podle druhu svalové kontrakce lze provést základní rozdělení síly na sílu statickou a dynamickou (Havel & Hnízdil, 2009).

„Síla statická je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Svalová činnost se neprojevuje pohybem. Většinou se jedná o udržování těla nebo břemene ve statických polohách“ (Choutka, 1981, 51). Při statické činnosti roste svalové napětí, ale vzhledem k izometrickému režimu nenastává zkrácení nebo protažení svalu a nemění se ani poloha těla nebo jeho částí. Vnitřní a vnější působení sil je ve vzájemné rovnováze. Při sportovní činnosti je nezbytná dostatečná úroveň statické síly, především při cvičení na nářadí. Tato schopnost se snadno měří a výsledkem je kvantitativní údaj (Čelikovský, 1979).

„Síla dynamická je silová schopnost projevující se pohybem hybného systému nebo jeho částí, podstatou je izotonická, auxotonická či excentrická svalová kontrakce“ (Choutka, 1981, 51). Vždy se jedná o dosažení určité rychlosti nebo zrychlení pohybu. Působící síla je vždy větší než odpor, který působí proti. Dynamická síla spočívá v opakovaném překonávání odporu nebo hmotnostní zátěže. Úroveň dynamické síly se projevuje při hodech, vrzích a sprintech. Ve většině sportovních disciplín dochází v auxotonickém svalovém režimu ke vzájemné kombinaci projevů statické a dynamické síly (Čelikovský, 1979; Dovalil, 1986).

Měkota a Novosad (2005) ve své publikaci uvádějí rozdělení silových schopností podle vnějšího projevu, způsobu uvolňování energie a podle způsobu využití svalové práce při specifických pohybových činnostech na maximální sílu, rychlou sílu, reaktivní sílu a vytrvalostní sílu. Stupeň vzájemné závislosti mezi maximální silou, rychlou silou, reaktivní silou a vytrvalostní silou je různý.

- **maximální síla**

Maximální síla je největší síla, kterou je schopen vyvinout nervosvalový systém při maximální volní kontrakci. Úroveň je zjišťována při maximálním volním úsilí překonat nehybný odpor. V tréninku je úroveň maximální síly označována jako hraniční velikost zátěže, kterou je schopen sportovec překonat při jednom opakování (Havel & Hnízdil, 2009).

- **rychlá síla**

„Rychlá síla je schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího silového impulzu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat“ (Měkota & Novosad, 2005, 118). Projevy síly jsou nezbytné pro správné a efektivní zvládnutí techniky u většiny sportovních disciplín a mnoha pracovních činností. Jde o spojení rychlosti a potřebné velikosti svalové síly (Havel & Hnízdil, 2009).

Dovalil (2002) vysvětluje rychlou sílu jako schopnost spojenou s překonáváním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí a může být realizována při dynamické (koncentrické) svalové činnosti. V závislosti na druhu pohybové činnosti (sportovní disciplíně) jsou jednotlivé faktory rychlé síly různě důležité. Pokud má sportovec k vytvoření silového

impulzu jen minimální časový interval, má rozhodující význam velikost startovní síly. Startovní síla je velikost síly, která byla dosažena do 50 ms od zahájení kontrakce, tedy schopnost dosáhnout vysoké úrovně síly na začátku kontrakce v co nejkratším čase.

Novosad (1986) ve své publikaci popisuje, že pokud má sportovec k provedení pohybu a vytvoření silového impulzu dostatečně dlouhý časový interval nebo při odrazech s dostatečně dlouhým kontaktem s odrazovou plochou, pak je rozhodujícím faktorem projevu rychlé síly výkonnost zapojených svalových skupin. Velikost síly je vyvolána koncentrickým charakterem svalové činnosti, ale i působením dalších složek rychlostních schopností. Tato síla má výbušný explozivní charakter a je zaměřena na dosažení nejvyšší rychlosti v závěrečné fázi acyklického pohybu. Explozivní síla je schopnost dosáhnout maximálního zrychlení v závěrečné fázi pohybu.

- **reaktivní síla**

„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“ (Měkota, Novosad, 2005, 120). Je to schopnost realizovat svalový výkon, při kterém se uplatňuje cyklus protažení a následného zkrácení svalu. Tento druh síly se uplatňuje především při všech druzích atletických skoků, ve sportovních hrách apod. (Gajda & Fojtík, 2008).

- **vytrvalostní síla**

„Silová vytrvalost je schopnost uplatňovat svalovou sílu opakovaně po delší dobu bez výrazného snížení její úrovně“ (Měkota & Novosad, 2005, 122). Dovalil (2002, 27) popisuje vytrvalostní sílu jako *„schopnost překonávat nemaximální odpor opakovaním pohybu v daných podmínkách nebo dlouhodobě udržovat odpor udržovat, může být realizována při dynamické nebo statické svalové činnosti“*.

Je to schopnost odolávat únavě organismu při dlouhodobém silovém výkonu. Úroveň silové vytrvalosti závisí na úrovni maximální síly při překonávání zátěže a na energetickém zásobení svalu. Silovou vytrvalost lze rozčlenit kvalitativně na dynamickou silovou vytrvalost a statickou silovou vytrvalost (Měkota & Novosad, 2005).

3.1.3 Vývoj silových schopností

Testy, které se používají jako indikátory silových schopností, ukazují na výrazné změny úrovně silových schopností během ontogeneze. Přibližně do 20 let jsou to změny pozitivní, po třicátém roce života úroveň síly kulminuje a potom dochází k postupnému regresu. Odhaduje

se, že si člověk v 60 letech uchovává asi 80% svého původního silového potenciálu. Maximální síla se během života mění nejvýrazněji.

Na rozdílnost silových projevů u jednotlivých pohlaví má vliv řada faktorů, např. větší podíl aktivní tělesné hmoty, rozdíl v hladině hormonu testosteronu (způsobuje hypertrofii svalových vláken) (Dovalil, 2002).

3.1.4 Prostředky a metody rozvoje silových schopností síly

Silové schopnosti mají senzitivní období poněkud později. Je to dáno především vztahem k produkci pohlavních a růstových hormonů, které výrazně ovlivňují možnosti rozvoje síly. Úroveň maximální síly je značně závislá nejen na absolvovaném tréninkovém zatížení, ale i na úrovni produkce hormonů. Proto je tempo rozvoje značně individuální, nejvyšších přírůstků se dosahuje u dívek mezi 10. – 13. rokem a u chlapců mezi 13. – 15. rokem (Dovalil & Jansa, 2007).

Prostředky rozvoje – posilovací cvičení

Tělesná cvičení, která zajišťují rozvoj síly, se vyznačují zvýšeným odporem. Posilovací cvičení se dělí na základní a speciální (napodobivá) cvičení.

Cvičení se vnějším odporem, který je vyvolán:

- hmotností předmětu (činky, koule)
- odporem spolucvičence (přetahy, přetlaky, zvedání, nošení)
- odporem pružných předmětů (pružiny, gumové expandery)
- odporem vnějšího prostředí (cvičení ve vodě, lokomoce v hlubokém sněhu, výstup do svahu)
- speciálně konstruovanými posilovacími stroji (veslovací trenažer)

Cvičení, při kterých se překonává hmotnost vlastního těla:

- bez doplňující zátěže (kliky, shyby, přednosy)
- s doplňující zátěží (výskoky se zátěžovou vestou, s malými činkami)

(Měkota & Novosad, 2005)

Podle Dovalila a Jansy (2007) musí být podněty pro rozvoj síly přizpůsobeny věku a pohlaví. Existují závazná doporučení pro provádění cvičení silového charakteru u chlapců mladších 10 let a dívek mladších 8 let, které se podílí na zvýšení silové úrovně. V pubertě (8 – 11 let) jsou kosti dostatečně vyvinuté, takže je možné mírné posilování, které zahrnuje cvičení s hmotností vlastního těla. Ve fázi zrychleného růstu tělesné výšky (11 – 13 let) dochází k přestavbě kostí a nadměrné zatěžování by mohlo vyvolat nežádoucí změny kosterního

systemu. Teprve ukončený vývoj dlouhých kostí a rozvoj kosterního svalstva, ke kterému dochází na konci puberty a v adolescenci, vytváří podmínky pro zahájení plného rozvoje svalové síly. Správně prováděné všestranné posilování vede ke zlepšení zdraví, zvýšení zdatnosti, ke správnému držení těla a je prevencí kloubních a svalových poranění.

Metody rozvoje

Svalová síla se může projevit maximálním napětím nebo maximální rychlostí svalového stahu. Metody silového rozvoje se při provádění posilovacích cvičení liší velikostí překonávaného odporu, počtem opakování jednotlivých cviků nebo pohybovou rychlostí zvoleného druhu cvičení. Kombinací těchto posilovacích cvičení lze rozvíjet jednotlivé druhy síly.

Metody rozvoje maximální síly jsou charakteristické největším počtem zapojených motorických jednotek, nejvyšší impulzací a stupněm intramuskulární a intermuskulární synchronizace. Obvykle je to metoda maximálních úsilí, metoda opakovaných úsilí, metoda excentrických úsilí a metoda izometrická.

Metody rozvoje dynamické síly jsou charakteristické způsobem provádění pohybu a velikostí zátěže. Rozvoj má charakter rychlostní, reaktivní nebo vytrvalostní. Nejčastěji je používána metoda dynamických úsilí, metoda rázová, metoda izokinetická, metoda rychlostní, metoda vytrvalostní a metoda pyramidová (Dovalil, 1986; Dovalil, 2002).

3.1.5 Rozvoj síly ve volejbalu mládeže

Silové schopnosti patří k hlavním faktorům sportovních výkonů a hrají určitou roli ve všech sportovních odvětvích. Jejich kvantitativní zastoupení bývá ve struktuře výkonu různé a stále více se uplatňují ve sportovních hrách (Dovalil, 2002).

Síla je důležitým předpokladem efektivního provádění herních činností volejbalisty. Dostatečná úroveň síly ovlivňuje rozvoj ostatních schopností, ale i zdraví a tělesnou zdatnost mladých hráčů. Je důležité dbát na to, aby volejbalistovo tělo bylo dostatečně vybaveno svalově a silově. Udržení a rozvoj zdraví a tělesné zdatnosti hráčů je úzce spojeno se správným držení těla, svalovou rovnováhou, pevností kloubních spojení, vazů a šlach a minimalizací vzniku negativních změn podpůrně – pohybového aparátu. Odborně vedený trénink síly vede ke zvyšování zatížitelnosti a funkčnímu rozvoji svalstva. Tréninkem dochází postupně ke zvyšování svalové síly a vytrvalosti specifických svalových skupin prostřednictvím zlepšení nervosvalové koordinace.

Rozhodující pro volejbal je dosažená úroveň síly výbušné (odraz) a rychlé (švih paže při útočném úderu). Nezbytné je určité množství síly statické, především v postavení v obraně, při přihrávce nebo při vykrývání. Udržení jejich potřebné úrovně vyžaduje speciální svalovou vytrvalost.

Hlavním cílem silového tréninku je vytvoření specifických adaptací svalového aparátu nezbytných pro zvýšení trénovanosti a herní výkonnosti mladých hráčů. Dílčí cíle silového tréninku zahrnují komplexní rozvoj svalstva a podporu jeho přirozeného vývoje, zvyšování zatížitelnosti a prevence vzniku poranění a rozvoj síly v souladu s požadavky herního výkonu ve volejbalu se zaměřením na rychlostní složku a nervosvalovou koordinaci.

Hráči musí posilovat od nejútlejšího věku a je důležité správně zvolit metody a cvičení. Rozhodující pro volbu prostředků a metod je biologický věk, genetické předpoklady a hlavně silová vybavenost konkrétního hráče.

Vhodná posloupnost posilovacích cvičení:

- posilovací cvičení s vlastním tělem
- posilovací cvičení s malými doplňkovými odpory
- osvojení základů techniky cvičení s činkami
- cvičení s činkami s postupně se zvyšujícími odpory
- cvičení rozvoje svalové hmoty s preferencí rychlých svalových vláken
- cvičení rozvoje maximální síly s vysokými odpory

Při sestavování tréninku je nutné si ujasnit somatotyp hráče a stádium jeho vývoje. Důležité je taky charakter pohybu, pro který je trénink sestaven. Ve volejbalu se uplatňují komplexní pohyby prováděné většinou s vysokou až maximální intenzitou, při kterých plní jednotlivé svalové skupiny odlišné funkce a jsou součástí určitého svalového řetězce. Vhodnější je dynamická forma pohybu, která u mládeže podporuje uzpůsobení délky svalových vláken rostoucím kostem. V počátečních letech tréninku se upřednostňuje rozvoj síly šlach a vazů před silou svalů a rozvoj síly trupu správným výběrem tréninkových prostředků (Buchtel, Licek, Mitáč & Vorálek, 2006; Haník & Lehnert, 2004).

Haník a Lehnert (2004) uvádějí, že silový trénink by měl vypadat následovně:

- **zlatý věk (6 – 10 let):** anatomická adaptace (příprava šlach a vazů, kostí, kloubů), lokální svalová vytrvalost, zlepšení činnosti energetických systémů
- **puberta (11, 12 – 15 let):** anatomická adaptace, lokální svalová vytrvalost, technika posilování s činkami, výbušná síla se zaměřením na rychlostní komponentu, prevence zranění, ke konci období svalová hypertrofie

- **adolescence (16 – 17 let):** síla se zaměřením na dynamickou (výbušnou) komponentu, vytrvalost ve výbušné síle, svalová hypertrofie, kompenzace specifického zatížení
- **přechod juniora v dospělého (18 – 19 let):** výbušná síla se zaměřením na silovou komponentu, vytrvalost ve výbušné i amortizační (brzdící) síle, svalová hypertrofie (především rychlých svalových vláken), maximální síla, kompenzace specifického zatížení

3.2 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti představují významnou složku zdravotně orientované zdatnosti a je předpokladem pro dosažení úspěchu v mnoha sportech. Jakákoliv tělesná činnost, která probíhá delší dobu, je bez jisté úrovně vytrvalostních schopností nepředstavitelná. Ve většině sportovních odvětví má značný význam a někde je považována za limitující faktor. (Čelikovský, 1979).

3.2.1 Charakteristika a význam vytrvalostních schopností

Dovalil (1982) popisuje vytrvalost jako pohybovou schopnost, která umožňuje provádět déletrvající tělesnou činnost na určité úrovni, aniž by se snížila efektivita této činnosti.

Grosser & Zintl (in Měkota & Novosad, 2007) definují vytrvalost jako schopnost fyzicky a psychicky po dlouho dobu ovládat zatížení, které vyvolává únavu. Schopnost rychle se zotavovat po fyzické zátěži.

Nejčastěji uváděné znaky, které definují vytrvalost, jsou dlouhodobé provádění pohybové činnosti a charakteristika vytrvalosti jako schopnosti překonávat únavu. Vytrvalostní výkony jsou vždy závislé na těchto činitelích:

- na ekonomice techniky prováděné pohybové aktivity
- na způsobu krytí energetických zásob
- na schopnosti příjmu kyslíku
- na optimální tělesné hmotnosti
- na úrovni volní koncentrace zaměřené na překonání vznikající únavy
- na rozvoji druhu vytrvalosti, který je rozhodující pro typ provádění pohybové činnosti

Vytrvalostní schopnosti jsou rozhodující pohybovou schopností pro tělesnou zdatnost a zdraví. Velký počet sportovních disciplín vychází z vytrvalostních schopností. V lokomočních disciplínách zaměřených na překonání vzdálenosti v nejkratším čase se zvyšují požadavky na

rozvoj speciální rychlosti. Ve víceboji a vytrvalostních disciplínách vytrvalost umožňuje zvýšit závodní tempo. Ve všech disciplínách umožňuje zvýšení vytrvalosti vyšší tréninkové i závodní zatížení. Úroveň vytrvalosti úzce souvisí se zkracováním zotavné fáze a urychlováním obnovy energetických zdrojů. V rámci zdravotního tréninku vytváří předpoklady pro zvládnutí stresových situací a pro primární a sekundární prevenci srdečně – cévních onemocnění (Dovalil, 1982; Měkota & Novosad, 2005).

3.2.2 Klasifikace vytrvalostních schopností

Podle zaměření cílového rozvoje vytrvalosti lze rozdělit vytrvalostní schopnosti na základní vytrvalost a speciální vytrvalost. Rozvoj základních vytrvalostních schopností je zaměřen na zlepšení úrovně aerobní vytrvalosti, tedy na zvyšování výkonnosti oběhového a dýchacího systému a látkové výměny. Ve vytrvalostních schopnostech má rozhodující význam energetické zabezpečení odpovídající pohybové činnosti (Gajda & Fojtík, 2008).

Základní vytrvalost je schopnost provádět dlouhotrvající činnost v aerobní zóně energetického krytí. Je relativně nespecifická a není zaměřena na zvyšování výkonnosti určité disciplíny. Je to základ pro rozvoj speciální vytrvalosti, která je cíleně zaměřena na určitý druh pohybové aktivity nebo sportovní disciplínu. Je to rozhodující faktor pro tréninkové i závodní zatížení jak ve sportech vytrvalostního charakteru, tak i u ostatních sportovních disciplín. Je základem pro vytváření schopnosti snášet vysokou úroveň zatížení v tréninkovém procesu stejně jako vytváření schopnosti rychlého průběhu zotavení. Je rozhodující pro dosažení optimální a všestranné výkonnosti při cílené činnosti zaměřené na posílení zdraví.

Speciální vytrvalost je předpokladem pro dosažení úrovně vytrvalosti potřebné pro maximální výkon ve zvolené sportovní specializaci. Je schopností odolávat specifickému zatížení určovanému požadavky dané specializace. U speciální vytrvalosti se klade důraz na kvalitativní hledisko prováděné činnosti. Speciální vytrvalost je podmíněna především úrovní celkové vytrvalosti, aerobní kapacity organismu, úrovní zúčastněných silových a rychlostních schopností a kvalitou speciální nervosvalové koordinace, která odpovídá požadavkům techniky dané disciplíny (Dovalil, 1982).

Podle způsobu energetického krytí lze rozčlenit vytrvalost do dvou skupin: aerobní vytrvalost a anaerobní vytrvalost.

Tabulka 1. Členění jednotlivých forem vytrvalostních schopností (Měkota & Novosad, 2005, 150)

dělicí kritérium	druhy vytrvalostní schopnosti
způsob energetického krytí	aerobní – anaerobní
doba pohybové činnosti	rychlostní – krátkodobá – střednědobá – dlouhodobá
charakteru pohybové činnosti	cyklická lokomoční – acyklická
zapojení svalstva	celková – lokální
druh svalové činnosti	dynamická – statická

Aerobní vytrvalost vytváří výkonností předpoklad pro pohybový výkon vytrvalostního charakteru, při kterém je nezbytná energie dodávaná štěpením energetických rezerv za přístupu kyslíku. Při aerobní vytrvalosti svaly pracují s menší potřebou kyslíku a aerobní cvičení má tedy relativně nízké tempo a může trvat dlouhou dobu (Perič et al., 2012).

Anaerobní vytrvalost je speciální druh vytrvalosti, který je charakteristický uvolňováním energie štěpením svalového ATP a jeho resyntézou v anaerobně laktátové fázi tvorby energie. Další možností je uvolňování energie v anaerobně laktátové fázi, kdy vzniká laktát, který vede k rychlému nárůstu únavy. Při anaerobní vytrvalosti svaly pracují s vysokou potřebou kyslíku, vytváří se kyslíkový dluh a svaly tak pracují s nedostatečným přísunem kyslíku (Měkota & Novosad, 2005; Perič et al., 2012).

Závodní disciplíny vytrvalostního charakteru jsou často rozdělovány podle doby trvání, ve které probíhá závodní zatížení. Toto dělení úzce souvisí se způsobem uvolňování energie, protože krátké intenzivní vytrvalostní zatížení je energeticky hrazeno odlišně než dlouhotrvající zatížení mírné nebo střední intenzity. Vytrvalost lze rozdělit také podle délky pohybového zatížení do 4 skupin (Dovalil, 1982).

Tabulka 2. Druhy vytrvalosti podle délky pohybové činnosti (Měkota & Novosad, 2005, 151)

rychlostní (sprinterská) vytrvalost	35 s
krátkodobá vytrvalost	35 s – 2 min
střednědobá vytrvalost	2 min – 10 min
dlouhodobá vytrvalost	10 min – několik hodin

„Rychlostní vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost, která se uplatňuje při cyklických sprinterských disciplínách do 35 s. Energetické krytí je zabezpečeno anaerobně

plakátovým a anaerobně laktátovým systémem. Rychlá koncentrace laktátu je příčinou nástupu útlumových procesů v centrální nervové soustavě, které se podílejí na postupném narušení nervosvalové koordinace“ (Měkota & Novosad, 2005, 51).

Podle Dovalila (2002) je krátkodobá vytrvalost specifická vytrvalostní schopnost pro cyklickou závodní činnost, která probíhá v rozmezí 35 s – 2 minut. Hlavní oblastí energetického krytí je anaerobně laktátová zóna. Krátkodobá vytrvalost schopnost vykonávat činnost co možná nejvyšší intenzitou po dobu do 2 – 3 minut. Za hlavní příčinu únavy se v tomto případě považuje rychlé hromadění kyseliny mléčné. Perič et al. (2012) uvádí, že při krátkodobé vytrvalosti mají svaly vysoké nároky na přísun kyslíku a kladou značné nároky na plíce a srdce. Projevuje se to velmi vysokou srdeční frekvencí, která dosahuje hodnot kolem 190 – 200 tepů za minutu. Svaly pracují s vysokou potřebou kyslíku, která vytváří kyslíkový dluh.

Střednědobá vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické vytrvalostní disciplíny, kde doba trvání pohybové činnosti je dána rozmezím 2 – 10 minut. Při relativně dlouhodobém zatížení vysokou intenzitou dochází ke značnému nahromadění laktátu. Pro střednědobou vytrvalost jsou charakteristické vysoké požadavky na dodávku energie anaerobními i aerobními procesy. Při vytrvalostním zatížení okolo 3 minut se uvádí 50% podíl anaerobního a 50% podíl aerobního energetického zabezpečení. V kratším časovém průběhu dominují anaerobní formy uvolňování energie. Při delším trvání převládají formy aerobní. Z hlediska svalové činnosti se postupně zapojují všechny typy svalových vláken. Hlavní příčinou únavy je vyčerpání glykogenu, který je v tomto případě hlavním energetickým zdrojem. (Dovalil, 2002; Měkota & Novosad, 2005).

Dlouhodobá vytrvalost je specifickou vytrvalostní schopností pro cyklické pohybové činnosti v trvání mezi 10 minutami a několika hodinami. Rozvoj tohoto druhu vytrvalosti podmiňuje dosažení maximálních výkonů v bězích na dlouhé vzdálenosti v atletice, v běhu na lyžích, silniční cyklistice, triatlonu, uplatňuje se v terénu, při horských výstupech. Dlouhodobé vytrvalostní výkony jsou podmíněny vysokou ekonomičností všech funkcí a vysokou automatizací techniky závodního pohybu. Při dlouhodobé vytrvalosti dominuje uvolňování energie v aerobním režimu. Anaerobní podíl energie rychle klesá s dobou trvání zatížení a může ovlivnit výkon při změnách intenzity zatížení. Při dlouhodobé vytrvalosti požadavky svalů na přísun kyslíku nejsou veliké a srdečně – cévní a dýchací systém zabezpečuje dostatek kyslíku během zatížení. Srdečně frekvence není na tak vysoké úrovni, pohybuje se mezi 130 – 170 tepy za minutu. Hlavní příčinou únavy je vyčerpání zdrojů energie,

protože za přístupu kyslíku se využívá glykogenu a později tuků (Dovalil, 2002; Perič et al., 2012).

3.2.3 Vývoj vytrvalostních schopností

Vytrvalostní schopnosti jsou geneticky determinovány asi ze 60 – 80%. Rozvoj dědičné složky vytrvalostních schopností není tak výrazně omezen na období adolescence jako rozvoj rychlostních nebo silových schopností. Při pravidelné a plánovité pohybové činnosti zaměřené na vytrvalost lze dosáhnout žádoucích adaptačních změn v jakémkoliv věku (Dovalil & Jansa, 2007).

V průběhu vývoje jedince dochází k největšímu přírůstku vytrvalosti v mladším školním věku, kdy mezi chlapci a dívkami nejsou ve výkonnosti podstatné rozdíly. Dívky dosahují nejvyšší úrovně aerobní vytrvalosti mezi 12. – 14. rokem. Pokud není v tomto období vytrvalost cíleně rozvíjena, rozvoj vytrvalostních schopností po tomto období stagnuje a vytrvalostní výkonnost klesá. U chlapců se i po 13. roce věku zachovává přirozená tendence přírůstku vytrvalostní výkonnosti a i bez speciální přípravy vrcholí v období po 20. roku života. Období vrcholné sportovní výkonnosti ve sportovních disciplínách vytrvalostního charakteru nastává přibližně o 5 let později. Je možné zabezpečit nárůst vytrvalostních schopností i v dalším věkovém období. K přirozenému úbytku aerobní kapacity dochází u netrénovaných okolo 30. roku života. Předpokládá se, že funkční a metabolický základ vytrvalostních schopností může zůstat na poměrně vysoké úrovni minimálně do 50 let a výraznější pokles nastává po 65. roce (Měkota & Novosad, 2005).

3.2.4 Prostředky a metody rozvoje vytrvalostních schopností rozvoje vytrvalosti

Vytrvalostní schopnosti jsou do jisté míry univerzální schopnosti. To znamená, že se mohou rozvíjet v podstatě v kterémkoliv věku. Jedním z ukazatelů vytrvalosti je schopnost přenosu kyslíku krve do tkání. Maximální hodnoty spotřeby kyslíku stoupají přibližně do 18 let a relativní hodnoty rostou přibližně do 15 let. Potom nastává stagnace a často i útlum, protože často dochází ke snižování množství pohybové aktivity (Perič et al., 2012).

Prostředky rozvoje vytrvalostních schopností

Při výběru cvičení je rozhodující způsob jejich použití pro druh rozvíjené vytrvalosti a výběr metod. Hlavní funkční systémy, na kterých závisí úroveň vytrvalosti, jsou relativně málo závislé na vnější formě pohybu, takže v mnoha sportech se při rozvoji základní vytrvalosti

uplatní běh, plavání, jízda na kole. Převládají zde cvičení cyklická. U běžné populace je dominujícím prostředkem chůze a běh, nejlépe v terénu (Měkota & Novosad, 2005).

Dovalil (2002) charakterizuje určité zásady, které je třeba brát v úvahu při výběru prostředků pro rozvoj vytrvalosti. Kromě únavy tělesné, vyvolané čerpáním energetických rezerv a dalšími změnami vnitřního prostředí, je nezbytné brát v úvahu i úroveň vznikající únavy psychické. Při rozvíjení všech druhů vytrvalosti je nezbytná dokonalá koncentrace a udržování motivace, především variabilitou a soutěžními formami prováděných cvičení. Při uplatňování vytrvalostních cvičení je třeba sledovat velikost objemu a intenzity pro dosažení plánovaného zatížení, ale i následný průběh zotavení, jak v odpočinkových intervalech při provádění cvičení, tak i v průběhu dlouhodobější obnovy energetických a psychických rezerv. Dostatečně široký transfer faktorů, které se podílejí na rozvoji vytrvalostních schopností, umožňuje širší škálu výběru cvičení. Všeobecně se nejvíce používají a nejlépe kontrolují cvičení cyklického charakteru (běh, běh na lyžích, cyklistika, plavání). Při volbě cvičení je nezbytné zachovat i potřebnou míru specifčnosti při rozvoji zapojovaných svalových skupin u jednotlivých forem vytrvalosti, které jsou nezbytné ve sportovních a herních činnostech. Při výběru prostředků a metod je třeba respektovat psychickou odolnost cvičence i jeho momentální výkonnostní úroveň.

Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Pojem metoda znamená charakteristiku průběhu zatížení a užití jeho složek, tedy především objemu (délky trvání zatížení) a intenzity (velikosti nervosvalového úsilí, s jakým se zvolený druh cvičení provádí). Rozhodující pro určení metody je skutečnost, jestli vytrvalostní zatížení probíhá delší dobu bez přerušování, nebo naopak v kratších časových úsecích s přerušováním. Výběr metody se provádí podle zaměření na rozvoj určitého druhu vytrvalosti (Měkota & Novosad, 2005)

Základní metody rozvoje vytrvalosti uvádí Dovalil (2002):

- **souvislá metoda**

Zatížení probíhá bez přerušování buď se stálou neměnicí se intenzitou, nebo s intenzitou, která má měnící se vlnovitý průběh. Tento druh souvislé metody je označován jako metoda střídavá.

- **intervalové metody**

Tyto metody se vyznačují střídáním relativně krátkých fází zatížení a odpočinkových intervalů. Tyto intervaly umožňují jen částečné, neúplné obnovení energetických rezerv. Podle trvání a intenzity zatížení se intervalové metody dělí na extenzivní a intenzivní. Extenzivní

metoda je charakteristická délkou pohybové činnosti až 10 minut, vyšším celkovým objemem a silnou až submaximální intenzitou. Intenzivní metoda zahrnuje úseky zatížení okolo 60 sekund s obvykle submaximální intenzitou. Intervalová metoda je zaměřena na rozvoj vytrvalosti v zóně anaerobního energetického krytí.

- **opakovaná metoda**

Vyznačuje se střídáním relativně krátkého, velmi intenzivního zatížení s intervalem odpočinku. Délka odpočinku zabezpečuje relativně dostatečné obnovení energetických rezerv. Toto obnovení umožní při dalším opakování provést cvičení opět s požadovanou intenzitou. Je nejčastěji využívaná při rozvoji rychlostní a krátkodobé rychlosti.

- **závodní metody**

Vyznačuje se jednorázovým zatížením při maximálním motorickém a psychickém nasazení sportovce v závodních podmínkách.

Zatímco metody nepřerušovaného zatížení (souvislá a střídavá) jsou zaměřeny na rozvoj základní vytrvalosti, metody přerušovaného zatížení (intervalová a opakovaná) jsou zaměřeny na rozvoj speciálních druhů vytrvalosti (rychlostní, krátkodobé a střednědobé).

3.2.5 Rozvoj vytrvalosti ve volejbalu mládeže

Význam vytrvalostních schopností vzrůstá s prodlužováním doby trvání sportovních výkonů. Dobrá úroveň vytrvalostních schopností umožňuje udržet vysoké tempo i ve sportovních hrách. Slabší úroveň znamená dřívější nástup únavy s doprovodnými jevy, jako je snížení pozornosti, přesnosti a následný větší výskyt chyb (Dovalil & Jansa, 2007).

Mohlo by se zdát, že vytrvalost ve volejbalu ztrácí svůj význam, když se změnil systém počítání, délka rozeher, střídání zpravidla středových hráčů liberem, možnost šesti oddechových časů a utírání podlahy. Pokud se změní čas, po jakou je míč během jednoho zápasu ve hře, dojde se k času cca 12 – 20 minut. Hráči jsou v aktivním pohybu stejnou dobu. Vytrvalost je proto nutné trénovat specificky a účelně k herním podmínkám volejbalu (Buchtel, Licek, Mitáč & Vorálek, 2006).

Z hlediska vytrvalosti jde především o to, aby byli hráči schopni provádět herní činnosti optimální intenzitou po celou dobu utkání bez poklesu efektivity řešení herních situací v důsledku únavy, která zhoršuje koordinaci a zvyšuje počet chyb. Zásadním problémem je vytrvalost při činnostech ve výskoku, protože hráč musí být schopen po dobu až pěti setů téměř maximálního dosahu při výskocích. Únava má vliv také na psychické procesy, zejména vnímání a rozhodování. Činnosti hráčů v utkání vyžaduje rozvoj specifické volejbalové (anaerobní) vytrvalosti, která se uplatňuje při intenzivních pohybech v průběhu rozeher a je

zabezpečována anaerobním energetickým systémem a rozvoj dlouhodobé (aerobní) vytrvalosti, která se využívá při méně intenzivních pohybech a je zabezpečována aerobním energetickým systémem. Vytrvalostní trénink vytváří také předpoklady pro zvýšení efektivity tréninkového procesu rozvojem zatížitelnosti hráče a úzce souvisí s pozitivním vlivem na průběh zotavovacích procesů jak v průběhu tréninku, tak po jeho skončení.

Hlavním cílem tréninku vytrvalosti je vytvoření adaptací umožňujících provádět déletrvající tréninkovou nebo soutěžní činnost bez nástupu výrazné únavy. Dílčími cíly rozvoje vytrvalosti je rozvoj dlouhodobé vytrvalosti a rozvoj speciální volejbalové vytrvalosti v herních činnostech s vysokými rychlostními a silovými nároky.

Vytrvalostní podněty by se měly zařazovat 1 – 3 x/týden. Trénink by měl být pestrý a zábavný a mělo by se využívat širokého spektra prostředků. U mladších žáků lze očekávat, že vytrvalostní zatížení ovlivní pozitivně i rychlostní předpoklady. Trénink vytrvalosti spojený s anaerobními procesy je zdůrazněn až v období přechodu do dorosteneckých kategorií (Haník & Lehnert, 2004).

3.3 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti se počítají mezi základní pohybové schopnosti člověka. Uplatnění rychlostních schopností je různorodé. Jedná se o motorické výkony, které charakterizuje z fyzikálního hlediska vysoká až maximální rychlost pohybu. V řadě sportovních odvětví jsou významným faktorem a pak se mluví o rychlostních disciplínách. Velký počet činností a různorodost podmínek, ve kterých se uplatňují, ukazuje značnou specifičnost rychlostních schopností.

3.3.1 Charakteristika a význam rychlostních schopností

V tělesné výchově a sportovní praxi se běžně používá označení rychlost jako synonymum k rychlostním schopnostem. Je to schopnost zahájit a realizovat pohyb v co nejkratším čase. Rychlost je schopnost pohybem přemístit tělo nebo jeho část v co nejkratším časovém úseku nebo s maximální frekvencí. Taková pohybová činnost je prováděna s velkým až maximálním úsilím a intenzitou, může trvat jen krátce a nevzniká při ní únava. Při tomto typu činnosti nelze překonávat žádný nebo jen malý odpor. Rychlost se řadí mezi schopnosti hybridní, koordinačně – kondiční (Dovalil, 1986; Měkota & Novosad, 2005).

Choutka (1976) popisuje rychlost jako schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost do 20 sekund v daných podmínkách (konstantní dráha nebo čas bez odporu, nebo s malým odporem) co nejrychleji.

Martin et al. (in Měkota & Novosad, 2005) definuje rychlost sportovního pohybu jako schopnost reagovat pokud možno co nejrychleji na podnět nebo provést při působení minimálního odporu pohyb co nejrychleji.

Perič et al. (2012) uvádí, že podstata rychlostních schopností ve sportu je spojena s krátkým časovým úsekem, s maximální intenzitou a minimálním vnějším odporem. Rychlostní schopnosti závisí na několika oblastech, které se dají více či méně ovlivnit tréninkem. Mezi tyto oblasti se řadí nervosvalová koordinace, typ svalových vláken a velikost svalové síly.

3.3.2 Klasifikace rychlostních schopností

Pojem rychlost se jako vědomá a zjednodušující zkratka používá pro celý komplex rychlostních schopností. Například rychlost atleta je čistá, ale rychlost hráče má mnoho podob. Vstupuje do toho běžecký cyklus pohybu vpřed, poloha chodidel, odraz a jeho mohutnost. Ale přidává se k tomu ještě změna směru, obcházení soupeře, anticipace, čtení hry, využívání pohybových vzorců a rychlost tak lze hodnotit jako nečistou (Dufour, 2015).

Představa existence jedné univerzální rychlostní schopnosti byla vyvrácena. Oblast rychlostních schopností je strukturovaná, tvoří ji komplex samostatných schopností. Základní rozlišení rozděluje rychlostní schopnosti na rychlost reakční a rychlost akční (Měkota & Novosad, 2005).

Reakční rychlost

Reakční rychlost je psychofyzická schopnost reagovat v co nejkratším čase na přijaté podráždění nebo informaci. Při měření reakční rychlosti se měří doba mezi vydáním podnětu a začátkem pohybového aktu (první svalové kontrakce) (Čelikovský, 1979).

Doba reakce zahrnuje pět fází:

1. vznik podráždění a vstup do receptoru
2. převod podráždění do centrální nervové soustavy
3. přechod podnětů do příslušných oddílů nervové soustavy a vznik efektorech signálů
4. vedení signálu z centrální nervové soustavy a vstup do svalu
5. podráždění svalu a vznik mechanických aktivit

Schopnost reakce je tedy psychofyzický výkonnostní předpoklad, který jedinci umožňuje na podráždění reagovat s určitou rychlostí. Podle druhu podnětu a zapojení analyzátoru obvykle reaguje sportovec na akustický, optický, taktilní a kinestetický signál (Měkota & Novosad, 2005).

Akční rychlost

„Akční rychlost pohybu se liší od reakční rychlosti. Je to výsledek rychlosti svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému. Pohyb probíhá vždy ve vymezeném prostoru a čase a výsledkem je změna polohy těla nebo jeho jednotlivých částí. Podle průběhu jednotlivých fází pohybu rozlišujeme cyklickou a acyklickou pohybovou činnost a jí odpovídající typ rychlostní schopnosti“ (Měkota & Novosad, 2005, 134).

Acyklická rychlost se týká jednorázového provedení pohybu s maximální rychlostí proti malému odporu. Existuje úzký vztah mezi acyklickou rychlostí a silovými schopnostmi především v oblasti rychlé síly (Čelikovský, 1979).

Cyklická rychlost je hodnocena při pohybu, který se z biomechanického hlediska vyznačuje dvoufázovostí. Nejčastěji je tato schopnost hodnocena při sprinterských disciplínách. Cyklická rychlostní schopnost se uplatňuje i při tappingu či skipingu, kdy se používá označení frekvenční rychlostní schopnost (Měkota & Novosad, 2005).

3.3.3 Vývoj rychlostních schopností

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. Celkově je tedy možné říci, že období rozvoje rychlostních schopností jako celku je zasazeno mezi 7. a 14. rokem, poté dochází dále ke zlepšení rychlostních schopností, ale na základě podpůrného rozvoje jiných faktorů (Dovalil & Jansa, 2007).

Rychlostní schopnosti jsou výrazně závislé na věku jedince. Naopak rozdíly v závislosti na pohlaví jsou méně patrné než u schopností silových. V průběhu vývoje jedince kulminují rychlostní schopnosti dříve než schopnosti silové a vytrvalostní a dříve začíná jejich pokles (Měkota & Novosad, 2005).

Reakční rychlostní schopnost se výrazně vyvíjí v dětství. Asi do 15 let se reakční časy zřetelně zkracují, nejvíce mezi 8 – 12 lety. Další progres asi do 18 – 20 let je mírný. Za období od 8 do 18 let se jednoduchá reakční doba zkrátí asi o 100 ms. V dospělosti dochází k prodlužování reakčních časů po 30. roce. Ve věku 60 let jednoduchá reakce trvá asi 250 ms.

Největší vývojová dynamika je v dětství asi do 14 let u chlapců a do 13 let u dívek. Potom už časy dívek ukazují na stagnaci vývoje běžecké rychlosti, ale časy chlapců se v důsledku přirozeného vývoje dále zkracují. Výkonnost podmíněná běžeckou rychlostí mužů vrcholí ve věku 18 – 23 let, u žen dříve. Mezi 20 – 60 lety se časy dostanou na úroveň osmiletých dětí. Rozdíly v úrovni běžecké rychlosti podle pohlaví jsou do 13 let jen malé a potom až do plné dospělosti výrazně narůstají. To znamená, že sprinterský výkon dospělé ženy je asi na úrovni 85% výkonu mužů. (Dovalil, 2002).

Regresivní změny v dospělosti vyvolává postupující stárnutí. Zpomalení těchto změn prostřednictvím pohybové aktivity je obtížnější než u aerobní vytrvalosti, protože cvičení rychlostního typu se starším osobám příliš nedoporučují (Dovalil, 1986).

3.3.4 Prostředky a metody rozvoje rychlostních schopností

Rychlostní schopnosti jsou ze všech kondičních schopností nejsilněji geneticky podmíněny. Zvýšení rychlostního výkonu v průběhu dlouhodobého tréninku dosahuje 15 – 20% výchozí hodnoty. Uvádí se, že se jedná o pohybovou schopnost s nejnižší trénovatelností. Tato skutečnost ovlivnila tréninkovou praxi, a proto je ve sportovním tréninku metodika rozvoje pohybových schopností velmi podrobně rozpracována. Použitá metoda určuje dobu zatěžování i délku intervalu odpočinku mezi cvičeními (Měkota & Novosad, 2005).

Perič et al. (2012) ve své publikaci uvádí, že celkově je možné rychlostní schopnosti rozvíjet v tréninku jen omezeně. Mají totiž velký oddíl vrozených předpokladů.

Výběr cvičení a metod při rozvoji rychlostních schopností je ovlivněn skutečností, že mezi jednotlivými druhy rychlosti existuje velmi malý přenos (transfer). Při zvyšování úrovně rychlosti se používají cvičení, jejichž pohybový průběh odpovídá druhu rychlosti, který je cílem rozvoj (Měkota & Novosad, 2005).

„Rozvoj rychlostních schopností patří v přípravě dětí do oblasti, která má velkou prioritu. Spolu s koordinačními schopnostmi má rychlost optimální předpoklady pro rozvoj (senzitivní období) právě v dětském věku. Především oblast nervosvalové koordinace by měla být stimulována co možná nejčastěji“ (Perič et al., 2012, 79).

Reakční rychlost se rozvíjí pomocí cvičení, která se provádějí na podnět, po kterém následuje rychlá změna postoje nebo polohy, přechod z klidu do pohybu s maximální rychlostí. Nejčastěji se využívají starty z různých poloh a použitý startovní signál je obvykle shodný se závodní disciplínou.

Při rozvoji akční rychlosti lze cvičení rozdělit na skupinu rozvíjející lokomoční rychlost a na skupinu rozvíjející rychlost acyklických pohybů. Opakované překonávání krátkých úseků trati podle zvolené závodní disciplíny slouží k rozvoji cyklické rychlosti.

Samotnou skupinu tvoří cvičení zaměřená na zvyšování rychlosti při sportovních hrách, kde převládají cvičení zaměřená na rychlé změny směru a rychlé změny podmínek, ve kterých jsou herní dovednosti jednotlivce prováděny.

Acyklická rychlost se rozvíjí pomocí jednotlivých speciálních (napodobivých) nebo závodních cvičení. Mezi ně patří všechny druhy skoků, hodu a vrhů nebo úderů, kdy rozhoduje dosažení maximálního zrychlení v závěrečné fázi pohybu. Tato cvičení bývají spojena i s rozvojem síly (Měkota & Novosad, 2005)

Při rozvoji rychlostních schopností je hlavní metodou rozvoje metoda opakovaná, kdy je zatížení přerušováno plným intervalem odpočinku. Odpočinek svou délkou zabezpečuje relativně plné obnovení práceschopnosti na výchozí úroveň. Při rozvoji rychlostních schopností je nezbytné provádět cvičení maximální intenzitou a s maximálním úsilím. Optimální délka zatížení se při tomto režimu uvádí čas okolo 5 sekund. Mezi další metody, které se využívají při rozvoji rychlostních schopností, lze zařadit metodu senzorickou a metodu kontrastu (Dovalil, 2002).

Pro rozvoj rychlostních schopností platí tyto metodické zásady:

- intenzita cvičení musí být maximální
- délka cvičení je ovlivněna udržením maximální rychlosti
- intervaly odpočinku mezi jednotlivými úseky tréninku musí zabezpečit relativně plné zotavení
- používaná cvičení musí být dokonale zvládnuta a jejich technika stabilizována
- svalstvo musí být dostatečně protažené, uvolněné a zahřáté
- poměrně krátká přerušení rozvoje rychlostních schopností se projeví poklesem úrovně jednotlivých faktorů rychlosti

(Měkota & Novosad, 2005)

Perič et al. (2012) ve své publikaci uvádí, že rozvoj rychlosti se často prolíná i s ostatními schopnostmi. U dětí by měla být rozvíjena především společně s koordinací. Rychlost souvisí také s psychologickým stavem dětí. Důležité je napětí, chuť soutěžit a motivace.

3.3.5 Rozvoj rychlosti ve volejbalu mládeže

Volejbal se řadí ke sportům s maximálními nároky na rychlé a současně přesné provedení herních činností v podmínkách, které se neustále mění. Rychlostně zaměřený trénink je jednou z hlavních složek přípravy mladých hráčů (Buchtel, Licek, Mitáč & Vorálek, 2006).

Haník a Lehnert (2004) vymezují nejčastěji používané způsoby běhu, jejich uplatňování v herních podmínkách a typicky překonávané vzdálenosti ve vrcholovém volejbalu:

- běh vpřed – do 4 m (více jak 50%)
- běh vzad – do 3 m (kolem 20%)
- běh stranou – do 2, 5 m (kolem 20%)
- běh se změnou směru – do 5, 5 m (méně jak 10%)

Herní rychlost umožňuje hráčům v herních podmínkách zahájit a provést individuální i kolektivní herní činnosti v minimálním čase. Herní rychlost výrazně ovlivňuje technicko – taktické možnosti jednotlivce a družstva. Předpokladem efektivního rozvoje a uplatnění rychlosti ve hře je odpovídající zvládnutí techniky pohybu a jejich realizace rychlostí alespoň shodnou s rychlostí herní. Je důležité věnovat pozornost jak komplexní rychlosti, kterou trénujeme v podmínkách blízkých hře, tak i v ní obsaženým jednotlivým rychlostním schopnostem. Komplexní herní rychlost obsahuje rychlost rozhodování i rychlost provedení činnosti v herních podmínkách. Ve výsledku je to však celistvá akce a musí být především v pokročilejších stádiích rozvíjena.

Kromě motorické složky herní rychlosti, které se věnuje kondiční trénink, se uplatňuje rychlost psychických procesů. Význam psychických procesů, především procesů vnímání, hodnocení a rozhodování v současném volejbale je patrný. Vzhledem ke zvyšující se rychlosti provedení akcí často představují rozhodující předpoklady rychlé reakce hráče a úspěchu individuálních i kolektivních akcí. Psychické procesy jsou výrazně ovlivněny herními zkušenostmi, specifickými znalostmi, dovednostmi a taktickou připraveností na jednotlivá utkání.

Hlavním cílem rychlostního tréninku jsou specifické adaptace nezbytné pro efektivní specializovaný trénink a pro rozvoj herní výkonnosti mladých hráčů. Dílčími cíly rychlostního tréninku je všestranný rychlostní rozvoj a rozvoj herní rychlosti a jejích dílčích komponent ve spojení s technicko – taktickou stránkou.

Rychlostní trénink se realizuje s odpočínutými a optimálně rozvíjenými hráči. Únava je důvodem k ukončení rychlostních cvičení. Efektivitu rychlostního tréninku pozitivně ovlivňuje koncentrace a vysoká motivace hráčů, které se snadno dosahuje navozením

soutěžních podmínek. Základním předpokladem rozvoje rychlosti herních činností je zvládnutí techniky pohybu. Trénink rychlosti se realizuje v menších objemech, častěji a s vysokou mírou variability. Ve vztahu k volejbalové herní rychlosti je nezbytné prostřednictvím specifických cvičení systematicky rozvíjet procesy vnímání, výběru a realizace optimálních pohybových řešení herních situací.

Nejvhodnějším obdobím pro rozvoj rychlost je u dívek 8 – 12 (13) let, u chlapců 9 (10) – 14 (15) let. Tréninku rychlostně – silových předpokladů je potřebné věnovat průměrně 15 – 20% tréninkového objemu (Haník & Lehnert, 2004).

4 KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI A FLEXIBILITA

V odborné literatuře lze najít různé definice obratnosti (jinak označované také koordinace), např. jako schopnost uskutečňovat koordinálně složité pohyby, rychle si osvojovat a podle měnících se podmínek koordinálně složité pohyby modifikovat. Tato výkonová dispozice je velmi komplexní, a proto velmi těžko diagnosticky využitelná. Došlo tedy k rozčlenění obratnosti na několik jednotlivých schopností odvozených induktivně i deduktivně. Struktura obratnostních schopností ukazuje na vzájemnou závislost a podmíněnost jednotlivých dílčích schopností. Termín koordinační schopnosti byl zaveden v Německu a v evropských zemích byl přijat. (Čelikovský, 1979; Měkota & Novosad, 2005).

Podle Periče et al. (2012, 69) je koordinace „*schopnost orientovat vlastní pohyby podle stanovené potřeby, přizpůsobit rychle nové pohyby nebo jednat s úspěchem v odlišných podmínkách, pokud jde o rychlé motorické pohyby.*“

Koordinační schopnosti představují třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Představují upevněné a generalizované kvality průběhu těchto procesů. Jsou výkonovými předpoklady pro činnosti charakterizované vysokými nároky na koordinaci (Dovalil & Jansa, 2007).

Perič et al. (2012) uvádí, že koordinační schopnosti zauímají mezi ostatními pohybovými schopnostmi zvláštní místo. Vyplývá to především z jejich postavení mezi ostatními pohybovými schopnostmi.

4.1 Charakteristika a význam koordinačních schopností

Koordinace znamená uspořádávat, uvádět v souladu a vnášet řád. V případě pohybové koordinace jsou uváděny do souladu především dílčí nebo pohybové fáze tak, aby vytvořily harmonický celek pohybového aktu. Při pohybové aktivitě také celé tělo člověka neustále mění svoji pozici v prostoru a v souladu s okolím, přičemž udržet nebo obnovit rovnováhu zejména při rychlých a prostorově rozsáhlých pohybech není snadné. I při běžné každodenní činnosti musí člověk často reagovat na přicházející signály, a to ve správném časovém okamžiku, 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. K tomu všemu je nezbytná motorická koordinace. Ta umožňuje provádění různých sladěných, účelných a komplikovaných

pohybových činností za různých podmínek a v nejrůznějších situacích (Měkota & Novosad, 2005).

Koordinaci charakterizují nároky na rychlost a přesnost pohybu, na přizpůsobení se vnějším podmínkám a na vytvoření nového pohybu. Síla a vytrvalost jsou závislé především na množství energie, která je dodávána do svalů. U koordinace není energetické zásobování tak podstatné, protože zásadní nároky jsou na řízení pohybové činnosti. Proto se koordinace spojuje s činností centrální nervové soustavy, která řídí a organizuje množství oblastí důležitých pro konkrétní pohyb. Koordinační schopnosti jsou složitější než kondiční schopnosti, protože jsou úzce spojeny s centrálními mechanismy řízení a regulace pohybu. (Gajda & Fojtík, 2008; Perič e.t al., 2012).

Měkota a Novosad (2005) podávají obecnou charakteristiku a podstatu koordinačních schopností v těchto tezích:

- Vnitřně se koordinační schopnosti vyznačují různými operacemi příjmu, zpracování a uchovávání informací. Jde o percepční, kognitivní a paměťové operace. Jedná se o to, jak rychle, přesně, pružně, diferencovaně a ekonomicky tyto procesy probíhají. To určuje jejich kvalitu.
- Podstata koordinačních schopností spočívá v zobecnění průběhu zmíněných procesů řízení. Opakovaným překonáváním koordinačně podobných nároků se tyto procesy upevňují, stávají se stabilními.
- Koordinační schopnosti jsou integrované útvary. Obsahují také energetické, kognitivní, motivační a emocionální součásti.
- Koordinační schopnosti jsou komplexně působící výkonové předpoklady. Jedna koordinační schopnost nikdy není jediným předpokladem pro určitý výkon.
- Koordinační schopnosti spočívají na vrozených neurofyziologických mechanismech. Individuálně se vyvíjejí v předmětně – praktické, zejména sportovní činnosti.
- Koordinační schopnosti jsou v úzkém vztahu k motorickým dovednostem. Od nich se zásadně odlišují mírou obecností. Jsou předpokladem pro širší skupinu pohybových činností, které se vyznačují podobnými koordinačními nároky. Koordinační schopnosti tedy překračují rámec dovedností.
- Koordinační schopnosti mohou způsobit pouze společně se schopnostmi kondičními.

Juřinová a Stejskal (1987) ve své publikaci popisují obratností schopnosti jako složitý, více faktorový komplex dílčích schopností nižšího řádu. To, že je někdo obratný a jiný nikoliv, říkáme dost často nejen v tělesné výchově a sportu, ale i v běžném životě. Dovalil, Dovalil, Choutková a Netopil (1988) popisují vlastnosti obratného jedince v pěti bodech:

- Ten, kdo ovládá svoje tělo, orientuje se v prostoru a pohybuje svým tělem koordinovaně.
- Ten, kdo zvládá složitější pohybové celky.
- Ten, kdo dokáže požadovaný pohyb provádět přesně a včas.
- Ten, kdo umí pružně přizpůsobit svoji činnost momentálně se měnícím podmínkám.
- Ten, kdo se rychle naučí pohyb, jestliže někdo udělá napoprvé dosud neznámý pohyb, musíme ho pokládat za obratnějšího, než toho, kterému zmíněný pohyb trvá déle, než si ho osvojí.

Význam dobře rozvinutých koordinačních schopností ve své publikaci popisuje Měkota a Novosad (2005):

- urychlují a zefektivňují proces osvojování nových dovedností
- příznivě ovlivňují dříve osvojené dovednosti, protože přispívají k jejich stabilizování a zjemňování a hlavně k jejich adekvátnímu využívání v konkrétních situacích
- zabezpečují efektivitu při přeučování
- spoluurčují stupeň využití kondičních schopností např. přiměřené vynakládání síly při běhu na lyžích
- ovlivňují estetické pocity, radost a uspokojení z pohybu
- dobře řízené, koordinované pohyby jsou plynulé, mají náležitý rozsah, dynamiku a rytmus a působí harmonicky

4.2 Klasifikace koordinačních schopností

Hirtz (Měkota & Novosad, 2005) rozdělil obratnostní schopnosti do pěti pro školní tělesnou výchovu stěžejních skupin. Překrývání ploch ukazuje představu o jejich vzájemné propojenosti.



Obrázek 2. Základní koordinační schopnosti (Hirtz in Měkota & Novosad, 2005, 132)

- **diferenciační schopnost**

„Diferenciační schopnost umožňuje jemně rozlišovat a nastavovat silové, časové a prostorové parametry průběhu pohybu. Jedná se o velmi významnou schopnost, která umožňuje správné řízení pohybu a má ve všech pohybech kontrolní funkci“ (Fojtík & Gajda, 2008, 22).

- **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“ (Měkota & Novosad, 2005, 64).

- **reakční schopnost**

„Schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba“ (Měkota & Novosad, 2005, 65).

- **rytmická schopnost**

„Rytická schopnost umožňuje postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený“ (Fojtík & Gajda, 2008, 22).

- **rovnovážná schopnost**

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

4.3 Vývoj koordinačních schopností

Vývoj koordinačních schopností je součástí motorického vývoje. V téměř celoživotním vývoji koordinačních schopností Roth & Winter (in Měkota & Novosad, 2005) vymezili pět vývojových fází.

1. fáze víceméně lineárního vzestupu (4 – 11/13 let)

Pro předškolní a mladší školní věk je typický strmý vývojový vzestup úrovně pohybové koordinace. Jeho nástup je časnější než u schopností kondičních. K rychlému pozitivnímu vývoji koordinačních schopností přispívá značná spontánní mobilita dítěte. Konec tohoto období (před nástupem pubertálních růstových změn) bývá označován jako první vrchol motorického, především koordinačního rozvoje.

2. fáze stability a nového přizpůsobení (dívky 11/12 – 12/13, chlapci 12/13 – 14/15 let)

Během pubescence se tempo rozvoje koordinačních schopností zpomaluje, zastavuje a často dochází k dočasnému regresu. Období je charakteristické koordinační nestabilitou v důsledku přizpůsobování procesu řízení novým tělesným proporcím.

3. fáze plného vyjádření (dívky 12/13 – 16/17 let, chlapci 14/15 – 18/19 let)

Fyzická konstituce získává definitivní podobu. Dochází k dalšímu pozitivní vývoj koordinačních schopností. Progres může být téměř stejně výrazná jako před nástupem puberty. Na konci tohoto období bývá dosaženo celoživotního maxima koordinačními schopnostmi podmíněné výkonnosti. Dostavuje se druhý vrchol motorického rozvoje. Kulminace nastává dříve než u kondičních schopností. Rozdíly mezi jednotlivci jsou velké a odráží se v nich míra pohybové aktivity.

4. fáze relativního udržení úrovně (16/19 – 30/35 let)

Raná dospělost je obdobím relativního udržení dosažené koordinačně podmíněné výkonnosti. Koordinační úroveň určuje druh, intenzitu a objem pohybové aktivity.

5. fáze pozvolné a posléze ireverzibilní involuce (od 35 let)

Ve stáří je pokles koordinačních schopností způsoben procesy stárnutí všech orgánů a tkání, klesající elasticitou aktivního i pasivního pohybového aparátu a omezenou plasticitou nervových procesů, která snižuje schopnost plynulého příjmu a zpracování informací. Snížení kvality pohybové regulace se projevuje pomalostí, hranatostí, stereotypem a zhoršenou rytmičností pohybového projevu.

U dětí do 11/12 let testy koordinačních schopností vykazují shodné výsledky u obou pohlaví, úroveň koordinačních schopností chlapců i dívek je stejná. V následujícím období ve spojitosti s časnějším dospíváním dívek je i koordinační zralost dosaženo o jeden až dva roky dříve než u chlapců. Po třináctém roce se postupně vyvíjí bisexuální rozdíl ve prospěch chlapců, který přetrvává i v dospělosti. Výjimku tvoří rytmické schopnosti. Rozdíly jsou však ve srovnání s rozdíly ve schopnostech kondičních téměř zanedbatelné.

Senzitivní období pro rozvoj koordinačních schopností určuje vývoj centrální nervové soustavy. Její vysoká plasticita, schopnost střídání vzruchů a útlumů a činnost analyzátorů tak vytvářejí základní předpoklady pro efektivní rozvoj. Věkovému období mezi 8 – 10 rokem se říká zlatý věk motoriky. Mnohé výzkumy nezávisle na sobě prokázaly, že z celého rozvoje obratnosti dosaženého v období mezi 7. a 17. rokem bylo asi 75% získáno do 12 let u chlapců a u dívek do 10 let (Dovalil & Jansa, 2007).

4.4 Prostředky a metody rozvoje koordinačních schopností

Podle Juřinové a Stejskala (1987) mají nejlepší předpoklady pro rozvoj obratnostních schopností děti v období mladšího a částečně středního školního věku. K rozvoji obratnostních schopností dochází i při spontánní pohybové aktivitě. Pokud ale nějakým způsobem zásadně ovlivníme její rozvoj, pak se objeví výrazné změny. Prostředky, které se používají výhradně v rámci školní tělesné výchovy lze dosáhnout rozdílu 4 – 5 let oproti normálnímu přírůstku daného věku.

Pokud vhodně zvolíme dostatečně intenzivní a frekventované podněty, lze docílit značného ovlivnění rozvoje obratnostních schopností. V běžném životě není v dospělosti moc podnětů, které by obratnost rozvíjely. V každodenní činnosti jsou rutinní a složitější práce nahrazeny stroji, proto by k rozvoji obratnostních schopností mělo docházet ve školním věku, kdy jsou žáci schopni pojmout co největší množství pohybových zkušeností prostřednictvím soustavného osvojování základních pohybových dovedností a základní sportovní techniky s všestranným využitím pohybu (Dovalil & Jansa, 2007).

4.4.1 Prostředky rozvoje koordinačních schopností

Obratnostní schopnosti jsou ovlivnitelné ve značné míře, pokud jsou vnější podněty vhodně zvolené, dostatečně intenzivní a frekventované. Obratnostní schopnosti lze rozvíjet a zdokonalovat pouze prostřednictvím koordinačně náročných cvičení. Jsou to buď nová, neobvyklá a komplikovaná cvičení nebo jednoduché činnosti, které ztížíme různými variacemi a kombinacemi. Novost a neobvyklost jsou důležitými kritérii, protože činnosti dovedené do stadia automatizace ztrácejí generalizující koordinační efekt. Nejčastější činnosti, kde nalézáme vhodně pohybové akty, jsou gymnastika, tance a hry. Nová, neobvyklá a pro některé i koordinačně náročná, mohou být i cvičení s míčem, které se dají provádět individuálně, ale i ve dvojicích nebo ve skupinách. Jedná se o různé druhy driblování, žonglování, kutálení a chytání míčů různé velikosti. To všechno rozvíjí celý komplex koordinačních schopností. Prostředkem

koordinačně – motorického zdokonalování jsou koordinační cvičení, které mohou mít všeobecný nebo sportovně – specifický charakter. (Dovalil & Jansa, 2007; Juřinová & Stejskal, 1987).

4.4.2 Metody rozvoje koordinačních schopností

Měkota a Novosad (2005) ve své publikaci rozlišují několik metod rozvoje obratnostních schopností.

- **metoda obměňovací**

Jedná se o nejdůležitější metodu při rozvíjení obratnostních schopností, kdy cíleně obměňujeme samotný pohyb a podmínky cvičení. Obměňovat můžeme nejen počáteční, konečné postavení a směry pohybu, ale i odstupňování vynaložené síly, to vede k různým rychlostem a rytmům pohybu. Jsou dva způsoby, jak dosáhnout žádané variability.

1. **obměny v provedení pohybu**

- změna směru, tempa, rychlosti, rytmu a rozsahu pohybu
- změna výchozího a finálního postavení (polohy)
- změna nároku na přesnost, propojování různých cvičení
- odstupňování nároku na vynaložení síly, překonávání odporu

2. **změny podmínek**

- ohraničení dráhy nebo prostoru, limitování časem, omezení zrakové kontroly
- fyzické zatížení před cvičením, změna prostředí, změna oporné plochy
- dodatečné pohybové úkoly během cvičení
- použití náčiní a nářadí

- **kontrastní metoda**

Tato metoda čerpá v získávání protikladných pohybových zkušeností. Když jsou prováděcí znaky pohybu navzájem hodně rozdílné, může být působení účinnější, než když se při obměňování postupuje po malých krocích, které jsou předvídatelné. Kontrasty zvyšují obecnou pohybovou zkušenost. Například střídání prostředků náročných na rovnováhu s prostředky náročnými na orientaci.

4.5 **Rozvoj koordinace ve volejbalu mládeže**

Komplex koordinačních schopností je tvořen řadou dílčích relativně samostatných schopností. Na rozdíl od kondičních schopností je zde rozhodující řídicí funkce centrální nervové soustavy. Herní jednání volejbalisty je typické značnou mírou algoritmizace a na druhé

straně rychlými změnami charakteru a směru pohybu při řešení proměnlivých herních situací. Rozvoj pohybové koordinace je jednou z priorit sportovní přípravy mladých hráčů. Dobrá úroveň koordinace je především důležitým předpokladem dokonalého zvládnutí techniky. Koordinace ovlivňuje především technicko – taktické možnosti hráčů, ale i ekonomičnost prováděných pohybů.

Rozdíly v koordinačních schopnostech hráčů se projevují především ve správné reakci na podněty k zahájení nebo změně pohybu, koordinaci dílčích pohybů a jejich spojování do celků, výběru efektivních pohybových programů a přizpůsobení pohybů měnícím se podmínkám.

Hlavním cílem tréninku je vyvolání specifických adaptací vztahujících se k řízení pohybu, vycházejících z požadavků specializovaného tréninku a z požadavků na rozvoj herní výkonnosti. Dílčími cíly je rozvoj specifických koordinačních schopností ve spojení s technicko – taktickou stránkou a uplatnění specifické koordinace při realizaci vrcholové techniky a jejího využití v herních podmínkách.

V období puberty se podmínky pro rozvoj koordinace zhoršují a je nezbytné pravidelně zařazovat koordinační cvičení do tréninku. V období adolescence se vytváří ještě prostor pro další zlepšení. Koordinace lze do určité míry zdokonalovat i v dalších letech a vrcholu může být dosaženo až mezi 20 – 25 rokem (Haník & Lehnert, 2004).

4.6 Flexibilita

„Flexibilita je schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě“
(Měkota & Novosad, 2005, 96).

Perič et al. (2012) vysvětluje pohyblivost ve sportu jako předpoklad pro rozsah pohybů v jednotlivých kloubech, schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu. Někdy se také používá termín ohebnost.

Flexibilita je charakterizována jako kloubní pohyblivost, která se týká rozsahu pohybů v určitém kloubu nebo kloubním systému. Je to vlastnost, která umožňuje dosahovat takového rozsahu pohybu kloubní soustavy, jaký odpovídá struktuře pohybu. Jedná se tedy o kapacitu kloubu, která umožňuje plynulý pohyb v plném rozsahu. Flexibilita je silně geneticky determinovaná, ale možnosti jejího ovlivnění cvičením jsou velké. Je to jedna ze základních motorických schopností, která je předpokladem pro výkonnost ve sportu i pro pohyb v běžném životě. Je činitelem ovlivňujícím zdraví, životní pohodu a kvalitu života (Dovalil & Jansa, 2007).

Flexibilitu lze rozdělit na dynamickou a statickou. Statická flexibilita vypovídá o rozsahu pohybu v kloubu, kterého lze dosáhnout pozvolným a pomalým pohybem. V případě dynamické flexibility se jedná o schopnost využít kloubní rozsah při pohybové činnosti provedené normální nebo zvýšenou rychlostí (Čelíkovský, 1979).

Podle Dovalila (1986) flexibilita není uniformní generalizovanou schopností, ale je specifická dle jednotlivých kloubů a směrů pohybu v kloubech. Z výsledku měření v jednom kloubu nelze předpovídat pohybový rozsah v jiných částech těla a při cvičení je nutné věnovat pozornost jednotlivým kloubům zvlášť.

Úroveň pohyblivosti ovlivňuje řada činitelů. Mezi hlavní činitele patří tvar kloubu, pružnost vazivového a kloubního aparátu, aktivita reflexních systémů ve svalech a šlachách a síla svalů kolem daného kloubu. Dobrá úroveň pohyblivosti nemá souvislost jen s výkony ve sportu, ale může působit i jako preventivní činitel zranění. Na druhou stranu není vhodný ani opačný extrém. Příliš velká pohyblivost, která je nad fyziologickou kapacitu kloubu, se označuje jako hypermobilita a může přinášet negativní dopady (Perič et al., 2012).

Ženy jsou v průměru flexibilnější než muži a flexibilita se mění s věkem. Malé dítě je velmi ohebné a potom až do puberty flexibilita klesá. Po odeznění puberty během adolescence opět narůstá. Pravidelná fyzická aktivita umožňuje uchování přijatelného rozsahu flexibility do vysokého věku, ale senzibilní období pro rozvoj pohyblivosti je věk 7 – 11 let (Měkota & Novosad, 2005).

Význam flexibility shrnuje Měkota a Novosad (2005) do sedmi bodů:

- úspěšné ovládnutí techniky pohybu
- větší ekonomičnost pohybů
- menší pravděpodobnost postižení nebo zranění
- estetická forma pohybového projevu v některých sportech
- ovlivnění ostatních motorických schopností
- zábrana defektů v držení těla
- bezproblémové pohybové aktivity každodenního života

5 POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

„Pojmem motorická dovednost rozumíme nejvyšší úroveň integrace vnitřních vlastností podmiňující techniku pohybové činnosti vzhledem k zadanému pohybovému úkolu“ (Čelikovský, 1979, 80).

Osvojení pohybových dovedností, ale i rozvoj pohybových schopností závisí na zákonitostech podmíněných reflexů, protože mají reflexní podstatu. K osvojení jakéhokoli pohybu (pohybové dovednosti) předchází proces motorického učení. Oba tyto procesy, tedy učení se pohybovým dovednostem (motorické učení) a rozvoj pohybových schopností jsou nedělitelný celek a představují jednotu pohybového projevu (chování) žáka (Juřinová & Stejskal, 1987).

Vztah mezi motorickými schopnostmi a dovednostmi

Při definování pohybové schopnosti je nutné vymezit ji vzhledem k motorické dovednosti. Motorická dovednost se řadí mezi předpoklady pohybové činnosti. Je to předpoklad, který se získává v procesu učení (Měkota & Novosad, 2005).

Tabulka 3. Pohybová schopnost – dovednost (Měkota & Novosad, 2005, 17)

	motorická schopnost	motorická dovednost
vymezení	<ul style="list-style-type: none"> - částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad - pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu 	<ul style="list-style-type: none"> - učením získaná (specifická) pohotovost k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu - pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu
rozdílení	<ul style="list-style-type: none"> - týká se rozsahu kapacity - částečně vrozená - generalizovaná - relativně stabilní a trvalá - podkládá mnoho různých 	<ul style="list-style-type: none"> - týká se využití kapacity - vytvořená praxí - úkolově specifická - snadněji modifikovatelná praxí - závislá na několika

	dovedností a činností - počet omezený	schopnostech - počet nevyčíslitelný
příklady	- schopnosti silové - schopnosti rovnováhou	- dovednost smečovat - dovednost řídit auto
základní rozdělení	- kondiční – koordinační	- otevřené - zavřené
proces rozvoje	- trénink (tělesná příprava)	- nácvik, výcvik (technická příprava)

V dnešní době je v tělesné výchově hlavní cíl soustavně zvyšovat tělesnou zdatnost žáků prostřednictvím všestranné tělesné přípravy především cestou rozvíjení základních pohybových schopností a využívání pohybových dovedností. Obecně lze označit vztah mezi pohybovými schopnostmi a dovednostmi za dynamický, charakterem vzájemného ovlivňování a podmiňování (Juřinová & Stejskal, 1987).

„Dovednost pokládá úspěšnost jen v jedné dovedné činnosti nebo úzké skupině těchto činností vzájemně hodně podobných“ (Měkota & Novosad, 2005, 17).

Osvojení určité dovednosti ve značné míře závisí na fundamentálnějších schopnostech nejen motorických, ale i senzorických a kognitivních. Každou jednotlivou dovednou činnost (sportovní disciplínu) podkládá několik schopností a jedna schopnost se uplatňuje v různých dovednostech (sportovních disciplínách) (Čelikovský, 1979).

6 MOTORIKA V ONTOGENEZI ČLOVĚKA A STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Motorika rozhodujícím způsobem ovlivňuje chování jedince v průběhu celého života. Zdrojem všech změn v chování je působení zákonitostí biologického vývoje a existuje přímá závislost mezi motorickými a psychickými aspekty (Brklová, Choutka & Votík, 1999).

6.1 Motorika v ontogenezi člověka

Vývoj člověka se obvykle člení na jednotlivé etapy. Existuje více způsobů členění. Každá z těchto etap obsahuje jistou variabilitu, která vyjadřuje vztah mezi biologickým a kritériem při hodnocení vývoje jedince (Brklová, Choutka & Votík, 1999).

V období nemluvněte, batolete, předškolního věku a částečně v začátcích puberty se jedinci příslušné věkové kategorie navzájem příliš pohybově neliší. Čím mladší jsou jedinci, tím menší jsou mezi nimi rozdíly v pohybových schopnostech. V dětství lze tedy dobře charakterizovat typické pohybové znaky pro příslušnou věkovou skupinu. Hlavním důvodem je to, že od narození ovlivňuje zpočátku fyzický vývoj a motoriku hlavně čas, s postupujícími léty má na motoriku stále větší vliv vnější prostředí a celý výchovný systém. (Čelíkovský, 1979)

6.2 Starší školní věk

Starší školní věk je období přechodu od dětství k dospělosti. Je charakteristické značnými biologickými a psychickými změnami. Vysoké tempo biologické – psychosociálních změn a jejich výrazně individuální průběh je způsoben činností endokrinních žláz a rozdílnou produkcí hormonů. Je to období velmi nerovnoměrného tělesného i psychického vývoje. Toto období je ještě možné rozdělit do dvou svým charakterem nestejných fází. První z nich vrcholí přibližně kolem třináctého roku a je provázeno bouřlivým obdobím prepubescence. Potom následuje poněkud klidnější období, které končí kolem patnáctého roku dítěte a označuje se jako puberta (Perič et al., 2012).

Podle Dovalila (2002) je starší školní věk zpočátku stále ještě příznivé pro stimulaci koordinačních schopností a pro rychlostně silová cvičení. Později podmínky dovolují ve větší míře stimulaci vytrvalostních, rychlostních a silových schopností. Zpomaluje se rozvoj kloubní pohyblivosti.

V tomto věkovém rozmezí se začíná vytvářet vztah ke sportu nejen jako ke hře, ale také jako k určité povinnosti. Je žádoucí upevňovat zájem o sport, ale současně neutvrzovat názor, že sport je středem vesmíru (Dovalil & Jansa, 2007).

Svoboda (2000) charakterizuje toto období jako období začátku specializace ve sportovních odvětvích a sport lze v tomto období velmi účinně využít jako výchovný faktor.

6.2.1 Tělesný vývoj ve starším školním věku

Pro tělesnou výšku je typický stále rychlejší růst a mění se spolu s hmotností více, než v kterémkoliv jiném věkovém období. Po 13. roce mohou růstové změny negativně působit na kvalitu pohybu u dítěte, protože se růst neprojevuje na celém organismu rovnoměrně. Růst kostry a svalstva, především končetin, je nerovnoměrný a překotný. Dochází k disproporcionalitě, která se pohybuje i v pohybu. Toto období je nejbouřlivější fází přeměny dítěte v dospělého člověka (Čelikovský, 1979; Perič et al., 2012).

Dovalil (2002) uvádí, že především ve druhé fázi období růst pohybového ústrojí předbíhá vývoj vnitřních orgánů. Období rychlejšího růstu přináší vyšší náchylnost ke vzniku poruch hybného ústrojí a pubertální věk je proto velmi důležitý pro formování návyku správného držení těla.

V organismu pubescentů probíhají velmi složité procesy a fyziologické pochody zasahují mnoho orgánů. Změny mají různé tempo a rozdíly se srovnají na konci puberty. Zhruba v jedenácti letech dochází k dozrání vestibulárního aparátu a ostatních analyzátorů. Rovnováha mezi procesy vzruchu a útlumu v centrální nervové vytváří velmi dobré předpoklady k rozvoji rychlostních schopností. Výrazný rozvoj hormonální činnosti působí také na vývoj primárních a sekundárních pohlavních znaků. Koncem tohoto období jsou výraznější sexuální rozdíly mezi chlapci a dívkami (Perič et al., 2012).

6.2.2 Psychický vývoj ve starším školním věku

Puberta patří mezi klíčová období ve vývoji psychiky. Hormonální aktivita ovlivňuje emotivní vztahy a projevy dětí a může působit na jejich chování ve sportovní činnosti. Dítě má již vysoké předpoklady vyvíjet značnou duševní aktivitu a soustředění vydrží delší dobu. Tento rozvoj mění postupy a chování dětí v tréninkových situacích. Zvyšuje rychlost učení a snižuje se počet potřebných opakování (Dovalil, 2002; Perič et al., 2012).

Dochází k výraznému prohloubení citového života, který poznamenává jistá nevyrovnanost. Typická je pro toto období náladovost. V tomto období vznikají někdy hluboké intelektuální zájmy. Formuje se vztah ke sportu jako činnosti, která přináší silné uspokojení, ale

je nutné mu věnovat plné úsilí, nelze ho chápat jako nezávaznou dětskou hru. V tomto období se vytváří i představa o sportovní dráze (Svoboda, 2000).

6.2.3 Pohybový vývoj ve starším školním věku

Nerovnoměrnost ve vývoji výrazně ovlivňuje pohybové možnosti. Tělesná výkonnost ještě zdaleka nedosahuje maxima, schopnost přizpůsobení je dobrá a vytváří příznivé předpoklady pro trénink. Vývoj a růst ještě není ukončen. Osifikace kostí dále limituje výkonnost a zůstává omezujícím činitelem tréninku (Čelikovský, 1979).

Z hlediska motorického vývoje je konec druhé fáze mladšího školního věku a začátek první fáze období staršího školního věku považován za vrchol ve všeobecném vývoji. Nejcharakterističtějším rysem je rychlé chápání a schopnost učit se novým pohybovým dovednostem se širokou přizpůsobivostí měnícím se podmínkám. Pohyby, které se dítě naučí v tomto věku, jsou většinou pevnější než ty, které se člověk učí později v dospělosti (Svoboda, 2000).

Vyšší nervová činnost je charakteristická vyrovnaným poměrem mezi procesy vzruchu a útlumu a rychlým upevňováním podmíněných reflexů. Pohybovou dovednost, kterou děti vnímají a také chápou jako celek, realizují ihned a motorické učení tak probíhá na první ráz (Perič et al., 2012).

Všechny růstové nerovnoměrnosti organismu ovlivňují motoriku a u některých jedinců dochází ke značnému zhoršení koordinace, které se projevuje zejména v obratnostních schopnostech. Pohyby jsou nekoordinované a často se takové pohyby charakterizují jako klátivé. Čím rychlejší je růst, čím nápadnější jsou při tělesném pohybu nekoordinované znaky (Čelikovský, 1979).

7 MOTORICKÉ TESTY A DIAGNOSTIKA

Stejně jako v jiných jazycích se používá v češtině slovo test ve významu zkouška. Užití odborného termínu vyjadřuje, že se jedná o zkoušku vědecky podloženou, jejímž cílem je dosáhnout kvantitativního vyjádření výsledku.

Test je standardizovaná zkouška. Jev, který se v antropomotorice nejčastěji testuje, je chování člověka. Je to systematická procedura zkonstruovaná za účelem změření určitého chování vzorku tohoto chování. Systematičnost se projevuje v několika ohledech: obsah testu je pro všechny testované osoby stejný, stejný je i způsob vyhodnocení výsledku. Často je předepsán i stejný způsob provedení zkoušky (Čelikovský, 1979).

„Motorické testy se vyznačují tím, že jejich obsahem je pohybová činnost, vymezená pohybovým úkolem testu a příslušnými pravidly. Testová situace je pak podnětovou situací, která vyvolává nebo navozuje určitý pohybový projev, tj. motorické chování. Zachycujeme, pokud možno přesně, některé znaky průběhu tohoto chování, nebo častěji jeho konečný výsledek“ (Měkota & Blahuš, 1983, 18).

Motorické testy obvykle využívají učitelé, trenéři a lékaři. Motorické testy jsou zdrojem informací, které jsou důležité pro řízení tělovýchovného procesu. V tělovýchovném výzkumu jsou výsledky motorických testů podkladem pro ověřování vědeckých hypotéz. V tělovýchovné praxi se testy nejvíce využívají ke kontrole pohybového rozvoje, trénovanosti, fyzické zdatnosti žáků a sportovců (Měkota & Blahuš, 1983).

7.1 Vlastnosti motorických testů

Neuman (2003) a Hodaň (1971) mezi základní vlastnosti motorických testů zařazují tyto:

- **souhlasnost (objektivita)**
 - každá testovaná osoba má stejné podmínky pro splnění testu, jako ostatní
 - hodnocení není v žádném případě závislé na činnosti nebo pozorování examinátora
- **validita (platnost testu)**
 - zda daný test, diagnostikuje a měří to, co diagnostikovat má
 - shoda mezi výsledkem testu a předem určeným kritériem
 - dostatečná podobnost výsledku při opakovaném měření
- **reliabilita**
 - spolehlivost testu, tj. velikost chyb nebo přesnost měření

- schopnost testu, která zaručuje reprodukci stejných výsledků
- výsledek testu není ovlivňován stupněm zpracování

7.2 Dělení motorických testů

Motorické testy lze klasifikovat podle různých hledisek. V pedagogické praxi se nejčastěji využívají testy maximální výkonnosti, které jsou charakteristické požadavkem dosáhnout individuálního extrému. Maximální výkon se ovšem může projevit i dosažením minima (např. chyb). Při vyhodnocování těchto testů jsou osoby s nejpříznivějšími výsledky hodnoceny jako nejzpůsobilější, nejzdatnější, nejschopnější. Méně jsou rozšířeny testy, které jsou zaměřené na postižení a kvantifikaci typického pohybového projevu (např. motorického tempa, pohybové laterality). U těchto testů nižší zjištěná hodnota neznamena ani lepší, ani horší výsledek, protože jde o určení optima, ať individuálního, či skupinového (Měkota & Blahuš, 1983).

Čelikovský (1979) ve své publikaci rozděluje motorické testy do tří skupin: testy základní tělesné výkonnosti, testy tělocvičné a sportovní výkonnosti a testy pohybového nadání (pohybových dovedností).

Testy motorických schopností a testy motorických dovedností jsou pro tělovýchovnou praxi nejdůležitější, ale důležité jsou samozřejmě i testy jiné než motorické (např. stavba a složení těla).

Podle místa provádění se testy rozdělují na laboratorní a terénní. Laboratoř dává zpravidla možnost dokonalé standardizace vyšetřovacích podmínek a hlavně možnost použití citlivých měřicích přístrojů. Je však prostředím umělým a jen zřídka dovoluje testovat pohybové činnosti prostorově rozsáhlejší. Terénní testy se provádějí tam, kde probíhá tělovýchovný proces, tedy v prostředí přirozeném, ale možnosti standardizace a nasazení přístrojové techniky jsou tu omezeny (Neuman, 2003).

Plně standardizované testy mají přesně formulovaný účel, efektivní výběr jednotlivých testů či položek, které byly pečlivě odzkoušeny a statisticky zhodnoceny. Tabulky norem jsou podloženy šetřením provedeným u reprezentativních vzorků normové populace. Pokud jsou tyto testy k dispozici, užívají se přednostně. Testy vlastní konstrukce jsou ty, které si uživatel tvoří sám, pokud možno podle uznávaných pravidel. Jejich standardizace bývá jen částečná, mají však jednu velkou přednost, protože jejich obsah lze stanovit přímo s ohledem na cíle pedagogické nebo výzkumné, a může se pružně měnit.

Podle počtu současně testovaných osob se testy rozdělují na testy individuální, kde se testu podrobují každý jednotlivec samostatně a testy kolektivní (skupinové), kdy se zkouší celá skupina osob současně (např. běh na 1500 m). Skupinové testy jsou často méně náročné a dovolují využít motivu soutěžení (Měkota & Blahuš, 1983).

Testová baterie je soubor řady testů, které jsou standardizovány na standardizačním vzorku, a můžeme je navzájem mezi sebou srovnávat. Všechny testy do ní zařazené jsou standardizovány společně a výsledky subtestů se kumulují a ve svém souhrnu vytvářejí jeden výsledek (Čelikovský, 1979).

7.3 Předpoklady testování

Pro správné testování jsou důležité vhodně zvolené testy, které jsou ověřeny a mají určitá pravidla. Dále musíme použít spolehlivý měřicí přístroj a také stupnici, na které hodnotíme. Musíme maximálně odstranit vliv prostředí na testová a vliv pozorovatele na výsledky. Posledním požadavkem je odstranit negativní vliv testované osoby na výsledky měření. Motivace je nedílnou součástí testování pomocí motorických testů (Čelikovský, 1979).

Motivace je významným činitelem. Postižení druhu motivu a síly motivu je metodologicky velice obtížné. Otázka adekvátní a standardní motivace je nejslabším článkem při testování úrovně motorických projevů člověka (Čelikovský, 1973).

8 CÍLE, ÚKOLY PRÁCE, VÝZKUMNÁ OTÁZKA A HYPOTÉZY

8.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce je charakterizovat pohybové schopnosti u hráček volejbalu ve věkové kategorii starší školní věk a s využitím vybraných motorických testů porovnat úroveň těchto schopností se stejně starými žačkami běžné základní školy.

Dílčím cílem práce je porovnat úroveň vybraných pohybových schopností prostřednictvím motorických testů mezi ročníky narození 2004 a 2005 u skupiny volejbalistek i u skupiny dívek základní školy.

8.2 Úkoly práce

- Analýza literárních zdrojů
- Výběr vhodných motorických testů
- Sestavit anketní šetření
- Realizace měření a sběru dat pro anketní šetření
- Zpracování sebraných dat
- Vyhodnocení sebraných dat

8.3 Výzkumná otázka

Na základě výše uvedeného cíle byla stanovena výzkumná otázka:

„Jak se bude lišit úroveň pohybových schopností volejbalistek od žaček běžné základní školy?“

8.4 Hypotézy

V prvním kroku bylo cílem otestovat významnost rozdílu ve vybraných skupinách mezi jednotlivými ročníky, tzn. volejbalistky ročník narození 2004 a 2005 mezi sebou a následně běžné žačky ročník narození 2004 a 2005 mezi sebou. Vzhledem k předpokladu, že se jedná a blízká časová období, kde nepředpokládáme rozdíl v úrovni pohybových schopností, stanovili jsme v obou případech nulovou hypotézu H_0 , tzn. nevýznamný rozdíl:

H0¹: Ve všech zvolených motorických testech nebudou zjištěny významné rozdíly mezi hráčkami volejbalu narozenými v roce 2004 a narozenými v roce 2005.

H0²: Ve všech zvolených motorických testech nebudou zjištěny významné rozdíly mezi žákyněmi běžné základní školy narozenými v roce 2004 a narozenými v roce 2005.

V případě porovnání úrovně pohybových schopností mezi volejbalistkami a žačkami běžné základní školy formulování nulové hypotézy H0 (*nevýznamný rozdíl*) nemá vzhledem k očekávaným předpokladům a dosud publikovaným skutečnostem opodstatnění. Z tohoto důvodu jsme formulovali následující alternativní hypotézy:

H1: Ve všech zvolených motorických testech budou volejbalistky narozené v roce 2004 lepší než studentky základní školy narozené v roce 2004.

H2: Ve všech zvolených motorických testech budou volejbalistky narozené v roce 2005 lepší než studentky základní školy narozené v roce 2005.

9 METODIKA

Pro diplomovou práci byla vybrána metoda kvantitativního výzkumu. Kvantitativní výzkum je metoda, která je standardně používaná při vědeckém výzkumu. Tato metoda se vyznačuje popisem jevů pomocí proměnných (znaků), které jsou sestrojeny za účelem měření určité vlastnosti. Výsledky takových měření jsou nadále zpracovány a v konečné fázi interpretovány (Jeřábek, 1993).

9.1 Metodika pro sběr kvantitativních dat

Sběr dat proběhl pomocí motorických testů a anketního šetření. Hlavní kritéria pro výběr motorických testů byla jednoduchá použitelnost v terénu a standardizace testů. Byly vybrány motorické testy, které testují běžeckou rychlost, celkovou obratnost, vytrvalost a výbušnou sílu svalstva dolních končetin. Anketní šetření bylo sestaveno s cílem zjistit mimoškolní pohybovou aktivitu studentek základní školy.

Sběr dat prostřednictvím motorických testů se uskutečnil během hodin tělesné výchovy dívek v sedmé a osmé třídě osmiletého studia na Gymnáziu Františka Martina Pelcla v Rychnově nad Kněžnou a zároveň u hráček z volejbalového klubu v Rychnově nad Kněžnou ve stejné věkové kategorii. Výzkumu se tedy zúčastnila skupina dívek staršího školního věku (13 a 14 let). Do testování se zapojilo 40 dívek z gymnázia a 40 dívek z volejbalového klubu. Ze 40 dívek bylo vždy 20 dívek narozených v roce 2004 a 20 dívek narozených v roce 2005. Sběr dat pomocí anketního šetření proběhl u stejné skupiny studentek, které se zúčastnily motorických testů. Otázky byly zaměřeny na mimoškolní pohybovou aktivitu dívek a jejich rodičů.

9.2 Metodika vyhodnocování kvantitativních dat

První část vyhodnocování dat zahrnovala zpracování výsledků jednotlivých motorických testů. V prvním kroku zpracování dat byly výsledky motorických testů zaznamenány do dílčích tabulek, ve kterých byly dívky rozděleny na skupinu 40 volejbalistek a na skupinu 40 studentek základní školy a zároveň byly obě skupiny dále rozděleny podle ročníku narození. Podrobné tabulky s naměřenými výsledky jednotlivých testů, ve kterých je vždy zeleně označen nejlepší výsledek v kategorii a červeně výsledek nejhorší, jsou zahrnuty v přílohách.

V druhém kroku zpracování dat byly výsledky testů statisticky zpracovány do výsledných tabulek. Výsledná tabulka každého motorického testu obsahuje statistické charakteristiky, které podávají souhrnné informace o zkoumaném souboru: minimum, maximum, aritmetický průměr, medián, rozptyl a směrodatná odchylka. Výsledné tabulky jednotlivých testů jsou obsaženy v kapitole výsledky a diskuze. Pro vypočítání statistických charakteristik byl použit Microsoft Office Excel.

Minimum popisuje vždy nejmenší naměřenou hodnotu v souboru. Pro opakovanou sestavu s tyčí, celostní motorický test, výskok dosažený a skok daleký z místa je minimum vždy nejhorší výsledek skupiny. Pro člunkový běh je minimum naopak nejlepším výsledkem skupiny. Maximum popisuje vždy nejvyšší naměřenou hodnotu. Pro člunkový běh je maximum nejhorší výsledek skupiny. Naopak pro opakovanou sestavu s tyčí, celostní motorický test, výskok dosažený a skok daleký z místa je maximum nejlepší výsledek skupiny. Aritmetický průměr je číslo, které udává, jaká stejná část ze součtu všech hodnot sledovaného znaku připadá na jeden prvek souboru. Aritmetický průměr je součet všech hodnot vydělený počtem hodnot. Medián je hodnota, která dělí řadu vzestupně seřazených výsledků na dvě stejně početné poloviny. Pro nalezení mediánu daného souboru stačí seřadit všechny hodnoty podle velikosti a vzít hodnotu, která se nalézá uprostřed. Rozptyl i směrodatná odchylka vyjadřují, jak jsou jednotlivé hodnoty vyrovnané, respektive jak jsou vzdálené od průměru. Rozptyl je aritmetický průměr druhých mocnin odchylek hodnot znaku od aritmetického průměru. Směrodatná odchylka je druhá mocnina z rozptylu. Pokud se hodnoty znaku liší od aritmetického průměru jen málo, jsou i rozdíly malé a pak i směrodatná odchylka je malá. Pokud jsou hodnoty znaku stejné, bude směrodatná odchylka nulová. (Horenský, Janů, Květoňová, Lukšová & Vémolová, 2015).

Ve třetím kroku zpracování dat byl proveden T – test pomocí programu Microsoft Word Excel, který otestoval formulované hypotézy. Při vyhodnocování výsledků T – testu byla použita hladina významnosti 0, 05. V případě, že byl výsledek T – testu vyšší než hladina významnosti ($p > 0, 05$), byl výsledek testu hodnocen jako statisticky nevýznamný rozdíl. V případě nulové hypotézy H_0^1 a H_0^2 pak nebylo možné hypotézy zamítnout a v případě alternativní hypotézy H_1 a H_2 bylo možné hypotézu zamítnout. V případě, že byl výsledek T – testu nižší než hladina významnosti ($p < 0, 05$), byl výsledek testu hodnocen jako statisticky významný rozdíl. V případě nulové hypotézy H_0^1 a H_0^2 bylo pak možné hypotézy zamítnout a v případě alternativní hypotézy H_1 a H_2 nebylo možné hypotézu zamítnout.

Druhá část vyhodnocování dat zahrnovala zpracování výsledků anketního šetření. Anketní šetření bylo zaměřeno na mimoškolní pohybovou aktivitu dívek s cílem zjistit, jestli

testovaná skupina dívek ze základní školy je pohybově aktivní, protože pohybová aktivita může ovlivnit výsledky motorických testů. Výsledky byly vyhodnoceny a zpracovány do grafů, které jsou umístěny v kapitole výsledky a diskuze.

9.3 Vybrané motorické testy

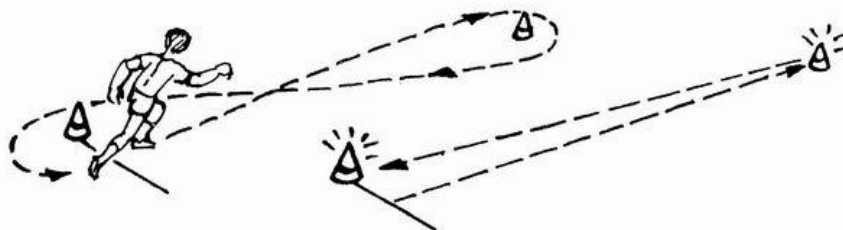
Následující kapitoly popisují motorické testy, které byly vybrány pro komparaci pohybových schopností studentek základní školy a volejbalistek z klubu.

9.3.1 Člunkový běh 4 x 10m

Test měří běžeckou rychlost, ale současně i schopnost rychlých změn při pohybu, obratnost a koordinaci.

pomůcky: čistý a neklouzavý povrch, kužely, stopky

popis: Na rovné dráze odměříme vzdálenost 10 metrů. Začátek a konec tohoto úseku vyznačíme metou (medicinbalem). Běžec vyběhává od startovní mety (má ji po pravé ruce), oběhne druhou metu tak, že ji má po levé ruce a vrací se ke startovní metě. Startovní metu obíhá tak, že ji má po pravé ruce a proběhnutá dráha má tvar osmičky. Na konci třetího úseku už metu neobíhá, pouze se jí dotkne rukou a vrací se zpět. Jakmile proběhne za startovní čáru, stopky se zastavují. Výkon měříme s přesností na desetiny sekundy. (Neuman, 2003).



Obrázek 3. Člunkový běh 4x10 m (Blahuš & Měkota, 1983, 251)

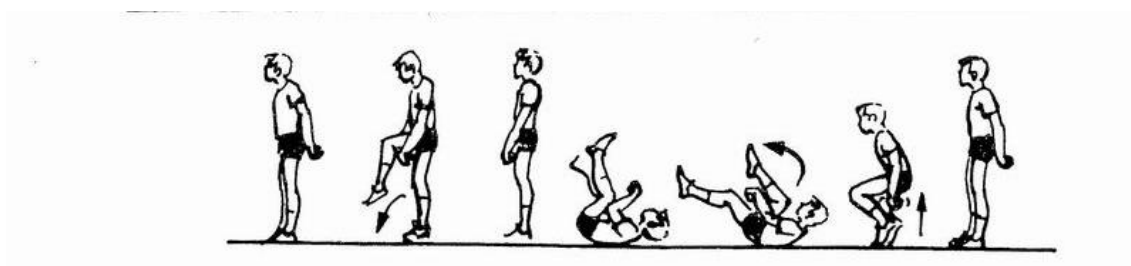
9.3.2 Opakovaná sestava s tyčí

Informuje o celkové obratnosti a pohyblivosti páteře.

pomůcky: gymnastická tyč (délka cca 95 cm), gymnastický koberec nebo žíněnka, stopky

popis: Základní poloha – stoj mírně rozkročný, bosé nohy. Cvičící drží tyč nadhmatem za zády, v poloze vzadu rovně. Za stálého držení tyče oběma rukama překračuje 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 5 krát co nejrychleji a bez přerušení. Před měřením si každý v pomalém tempu 5 krát 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 (Neuman, 2003).



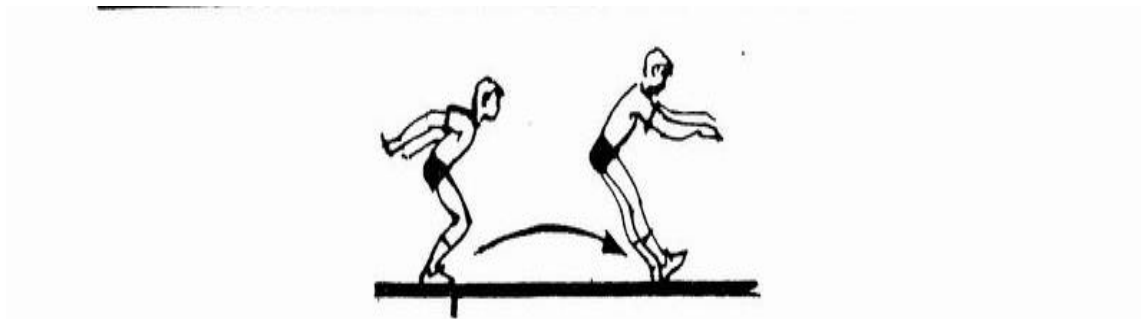
Obrázek 4. Opakovaná sestava s tyčí (Blahuš & Měkota, 1983, 252)

9.3.3 Skok daleký z místa

Test měří schopnost výbušné síly svalstva dolních končetin a částečně obratnost.

pomůcky: pevný neklouzavý povrch, 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 a vzdálenost se měří na kolmici. Skok se opakuje třikrát a počítá se nejlepší výkon. Celkový výkon se udává v centimetrech (Neuman, 2003).



Obrázek 5. Skok daleký z místa (Blahuš & Měkota, 1983, 252)

9.3.4 Výskok dosažený

Test měří výbušnou – explozivní sílu dolních končetin. Test je vhodný pro děti i pro dospělé.

pomůcky: souvislá stěna aspoň 3 metry vysoká, centimetrová stupnice

popis: Na stěnu se připevní nebo vyznačí centimetrová stupnice (od místa, kam dosáhne nejmenší účastník). Testovaný si stoupne ke stěně, vzpaží dominantní paži, na plných chodidlech se vytáhne a označí místo, kam až rukou dosáhne (křídou, páskou). Potom odstoupí od stěny asi 15 – 20 cm do stěny a mírným podřepem a zapažením se snaží odrazem snožmo vyskočit, jak nejvýše umí, a v nejvyšším bodu výskoku prsty dominantní paže dotkne stěny. Měří se rozdíl mezi výší dotyku ve stoji a výší dotyku při výskoku (kolmou vzdálenost v cm). Každý má tři pokusy a počítá se ten nejlepší (Neuman, 2003).

9.3.5 Celostní motorický test

Test je náročný na obratnost, sílu a vytrvalost. Tento test bývá také nazýván Jacíkův motorický test.

pomůcky: dostatečný prostor, rovná měkká plocha (žíněnka, gymnastický koberec), stopky

popis: Testovaný z lehu na zádech (lopatky a paty se dotýkají země) přechází do stoje spatného, potom do lehu na břicho (hrudník se musí dotýkat podložky) a znovu do stoje spatného. Způsob přechodu z jedné polohy do druhé je libovolný. Každá poloha musí být provedena přesně. Sestava se opakuje co nejrychleji po dobu 2 minut. Cvičení lze při únavě přerušit, ale čas běží dál. Za každou správně provedenou polohu se započítává bod (Neuman, 2003).

10 VÝSLEDKY A DISKUZE

Následující kapitola přináší výsledky, které byly získány prostřednictvím motorických testů a anketního šetření. V první podkapitole jsou zpracovány a statisticky vyhodnoceny výsledky motorických testů. Druhá kapitola zahrnuje výsledky a hodnocení anketního šetření.

10.1 Motorické testy

Tato podkapitola obsahuje statisticky zpracované výsledky dílčích motorických testů. Výsledky jsou zpracovány v tabulkách pro každý test zvlášť. Ke každé tabulce je přidán komentář ke statistickým výsledkům a pod každou tabulkou je výsledek T – testu, který byl použit pro ověření hypotéz.

Tabulka 4. Člunkový běh 4x10 - výsledky

		dívky	
testování	ročník	člunkový běh 4 x 10	
studentky ZŠ	2004	n	20
		minimum	10,6
		maximum	13,9
		aritmetický průměr	12,44
		medián	12,35
		rozptyl	0,88
		směrodatná odchylka	0,94
	2005	n	20
		minimum	11,5
		maximum	13,7
		aritmetický průměr	12,62
		medián	12,65
		rozptyl	0,48
		směrodatná odchylka	0,69
volejbalistky	2004	n	20
		minimum	10,2
		maximum	12,8
		aritmetický průměr	11,14
		medián	11
		rozptyl	0,38
		směrodatná odchylka	0,62
		n	20
		minimum	10,1

	2005	maximum	12,6
		aritmetický průměr	11,28
		medián	11,25
		rozptyl	0,46
		směrodatná odchylka	0,68

Při posouzení rozdílů v testu člunkový běh 4x10 mezi volejbalistkami byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,255$), a proto není možné H_0^1 zamítnout. V případě posouzení rozdílů v testu člunkový běh 4x10 mezi studentkami základní školy byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,253$). Z toho důvodu H_0^2 není možné zamítnout.

Při posouzení rozdílů v testu člunkový běh 4x10 mezi studentkami základní školy ročník narození 2004 a volejbalistkami ročník narození 2004 byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p < 0,001$), a proto alternativní hypotézu H_1 nelze zamítnout. V případě posouzení rozdílů v testu člunkový běh 4x10 mezi studentkami základní školy ročník narození 2005 a volejbalistkami ročník narození 2005 byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p < 0,001$). Z tohoto důvodu nelze alternativní hypotézu H_2 zamítnout.

Člunkový běh je test zaměřený především na ověření rychlostních schopností, ale zároveň se v tomto testu uplatňují obratnostní schopnosti při rychlých změnách pohybu. V tomto testu dosáhla lepších výsledků skupina volejbalistek. Nejlepší výsledek v testu byl 10,1 s u dívky ročníku 2005. Nejhorší výsledek mezi volejbalistkami byl čas 12,8 s u dívky ročníku 2004. Zdůvodnila bych to především tím, že rychlost je stěžejní schopnost každého volejbalisty, protože volejbal je sport s maximálními nároky na rychlé a současně přesné provedení herních činností v podmínkách, které se stále mění, a proto je v každé tréninkové jednotce cíleně rozvíjena od počátku hráčské kariéry. Volejbalista musí být schopný rychle reagovat, rychle měnit směr podle letu míče a včas doběhnout k míči, aby nedošlo k chybě družstva.

Na druhou stranu jsem očekávala také dobré výsledky u studentek, protože v tomto věku jsou hlavní náplní tělesné výchovy sportovní hry, které rozvoj rychlosti podporují. Rozvoj rychlosti je v tomto období velmi důležitý, protože s přibývajícím věkem schopnost rozvíjet rychlost klesá. Nejlepší studentka (ročník 2004) měla o 0,5 s horší čas (10,6) než nejlepší volejbalistka (ročník 2005). Nejhorší studentka (ročník 2005) dosáhla o 1,1 s horšího času, než nejhorší volejbalistka (ročník 2004).

Tabulka 5. Opakovaná sestava s tyčí - výsledky

		dívky	
testování	ročník	opakovaná sestava s tyčí	
studentky ZŠ	2004	n	20
		minimum	18,0
		maximum	50,9
		aritmetický průměr	25,48
		medián	23,05
		rozptyl	58,15
		směrodatná odchylka	7,63
	2005	n	20
		minimum	17,9
		maximum	35,1
		aritmetický průměr	23,21
		medián	21,6
		rozptyl	18,35
		směrodatná odchylka	4,28
volejbalistky	2004	n	20
		minimum	14,9
		maximum	35,1
		aritmetický průměr	21,85
		medián	20,35
		rozptyl	41,26
		směrodatná odchylka	6,42
	2005	n	20
		minimum	16,1
		maximum	33,2
		aritmetický průměr	22
		medián	21,7
		rozptyl	21,05
		směrodatná odchylka	4,59

V případě hodnocení rozdílů v testu opakovaná sestava s tyčí mezi volejbalistkami byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,468$), a z tohoto důvodu není možné hypotézu H_0^1 zamítnout. Hypotézu H_0^2 nelze zamítnout, protože při posuzování rozdílů v testu opakovaná sestava s tyčí byl mezi studentkami základní školy zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,132$).

Při posuzování rozdílů v testu opakovaná sestava s tyčí mezi studentkami základní školy ročník narození 2004 a hráčkami volejbalu ročník narození 2004 byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,060$). Z tohoto důvodu je možné alternativní hypotézu H_1 zamítnout.

Alternativní hypotézu H2 je možné zamítnout, protože v případě posuzování rozdílů v testu opakovaná sestava s tyčí byl mezi studentkami základní školy ročníku 2005 a mezi volejbalistkami ročníku 2005 zjištěn rozdíl statisticky nevýznamný ($p = 0,202$).

Opakovaná sestava s tyčí je test, který informuje o celkové obratnosti testovaných jedinců. V tomto testu se objevily výrazné rozdíly mezi studentkami gymnázia a volejbalistkami, přičemž volejbalistky byly v tomto testu opět úspěšnější. Celkově nejhoršího výsledku dosáhla dívka gymnázia (ročník 2004), která opakovanou sestavu s tyčí zvládla v čase 50,9 s. Tento výsledek je o 15,8 s horší než nejhorší výsledek mezi volejbalistkami (35,1 s) ročník 2004. Nejlepší výsledek mezi studentkami (ročník 2005) byl o 3 s horší než nejlepší mezi volejbalistkami (14,9 s) ročník 2004. Pokud se mezi sebou porovnájí výsledky studentek, tak nejlepšího dosáhla dívka ročníku 2005 (17,9 s) a nejhorší výsledek měla dívka ročníku 2004 (50,9 s). U volejbalistek měla nejrychlejší čas 14,9 s dívka ročníku 2004 a nejpomalejší čas měla dívka stejného ročníku narození (35,1 s).

V tomto testu jsem předpokládala srovnatelné výsledky mezi školními dívkami a volejbalistkami, ale i v tomto testu se objevil výrazný rozdíl v nejlepším i v nejhorším výsledku. Srovnatelný výsledek jsem předpokládala především proto, že obratnost je schopnost, která je při volejbalu určitě důležitá, ale paradoxně často velmi opomíjená. Trénink mladých volejbalistek je často zaměřen na rozvoj jiných pohybových schopností. Tato chyba v přípravě mladých hráčů s sebou přináší následné nedokonalé zvládnutí techniky, protože koordinace ve volejbalu ovlivňuje především technicko – taktické možnosti hráčů a ekonomické provádění pohybů. Na druhou stranu je věkové období testovaných dívek charakteristické velkou vnímavostí a rychlým chápáním nových pohybových struktur. Podle mého názoru se u školních dívek v průběhu testu projevila ztráta koncentrace a následovaly chyby v testu, které znamenaly další opakování testu související se zvýšenou únavou. Volejbalistky jsou zvyklé si osvojovat nové pohybové struktury a s průběhem testu se lépe srovnaly, zároveň byly po neúspěšném pokusu schopné vykonat sestavu znovu bez projevu únavy.

Tabulka 6. Skok daleký z místa - výsledky

dívky		
testování	ročník	skok daleký z místa (cm)
	2004	n
		20
		minimum
		141
		maximum
		190
		aritmetický průměr
		164

studentky ZŠ		medián	164
		rozptyl	205,6
		směrodatná odchylka	14,34
	2005	n	20
		minimum	135
		maximum	179
		aritmetický průměr	161,25
		medián	162,5
volejbalistky	2004	rozptyl	171,59
		směrodatná odchylka	13,09
		n	20
		minimum	149
		maximum	220
		aritmetický průměr	178,6
		medián	174,5
2005	rozptyl	284,84	
	směrodatná odchylka	16,87	
	n	20	
	minimum	149	
	maximum	195	
	aritmetický průměr	176,35	
	medián	179,5	
rozptyl	185,72		
směrodatná odchylka	13,63		

Mezi volejbalistkami byl v případě posouzení rozdílů v testu skok daleký z místa zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,326$). Z tohoto důvodu nelze hypotézu H_0^1 zamítnout. Při posuzování rozdílů v testu skok daleký z místa mezi studentkami základní školy byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,270$), a proto hypotézu H_0^2 nelze zamítnout.

V případě posuzování rozdílů v testu skok daleký z místa mezi studentkami základní školy ročník narození 2004 a volejbalistkami ročník narození 2004 byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,003$), a proto nelze alternativní hypotézu H_1 zamítnout. Při hodnocení rozdílů v testu skok daleký z místa mezi studentkami základní školy ročník narození 2005 a hráčkami volejbalu ročník narození 2005 byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p < 0,001$). Z toho důvodu proto nelze alternativní hypotézu H_2 zamítnout.

Výsledky ve skoku dalekém potvrdily předpoklad, že volejbalistky budou v testu dosahovat lepších výsledků. Zároveň dívky z ročníku 2004 dosáhly lepších výsledků než dívky z ročníku 2005 ve skupině dívek z gymnázia i ve skupině volejbalistek.

Nejlepší výsledek u volejbalistek byl 220 cm v ročníku 2004. V ročníku 2005 měla nejlepší dívka o 25 cm méně (190 cm). Zajímavé je, že u volejbalistek byl nejhorší výkon 149 cm srovnatelný v obou ročnících. Nejlepší výsledek u dívek z gymnázia (ročník 2004) byl o 30 cm horší (190 cm) než nejlepší výsledek volejbalistek (ročník 2005). Nejslabší výkon dívek z gymnázia (ročník 2005) byl o 14 cm horší (135 cm) než nejslabší výsledek volejbalistek (ročník 2005).

Hlavním důvodem výrazného rozdílu mezi studentkami a volejbalistkami je podle mého názoru trénink volejbalistek, který je pravidelně zaměřený na zvyšování výbušné síly dolních končetin, která je pro hráče volejbalu velmi důležitá. Hlavním cílem silového tréninku volejbalisty je komplexní rozvoj svalstva a rozvoj síly souvisí s požadavky herního výkonu ve volejbalu. Zároveň hraje určitě jistou roli to, že volejbalistky mají s tímto testem alespoň minimální zkušenosti z volejbalového klubu, a mají proto lepší techniku provedení odrazu z místa oproti studentkám, které se testu většinou zúčastnily poprvé. Rozdíly ve výkonu mezi ročníky bych zdůvodnila především tím, že u starších dívek jsou zařazovány jednoduchá posilovací cvičení častěji jak v rámci tréninku, tak během tělesné výchovy.

Tabulka 7. Výskok dosažený - výsledky

dívky			
testování	ročník	výskok dosažený (cm)	
studentky ZŠ	2004	n	20
		minimum	19
		maximum	40
		aritmetický průměr	29,95
		medián	29,5
		rozptyl	27,55
		směrodatná odchylka	5,25
	2005	n	20
		minimum	22
		maximum	39
		aritmetický průměr	32,45
		medián	34
		rozptyl	23,33
		směrodatná odchylka	4,72
2004	n	20	
	minimum	26	
	maximum	48	
	aritmetický průměr	35	

volejbalistky		medián	32,5
		rozptyl	37,5
		směrodatná odchylka	6,12
	2005	n	20
		minimum	29
		maximum	49
		aritmetický průměr	39,6
		medián	39,5
		rozptyl	32,24
směrodatná odchylka	5,68		

Při posuzování rozdílů mezi volejbalistkami byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,326$) v testu výskok dosažený. Z tohoto důvodu hypotézu H_0^1 nelze zamítnout. Mezi studentkami základní školy byl při posuzování v testu výskok dosažený zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,270$), a proto hypotézu H_0^2 nelze zamítnout.

V případě posuzování rozdílů v testu výskok dosažený mezi volejbalistkami ročník narození 2004 a studentkami základní školy ročník narození 2004 byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,003$). Z tohoto důvodu nelze alternativní hypotézu H_1 zamítnout. Mezi volejbalistkami ročník narození 2005 a studentkami základní školy ročník narození 2005 byl vypočítán statisticky významný rozdíl ($p = < 0,001$), a proto nelze alternativní hypotézu H_2 zamítnout.

V tomto motorickém testu dosáhla lepších výsledků opět skupina volejbalistek. Nejlepší studentka (ročník 2004) měla o 9 cm horší výsledek (40 cm) než nejlepší volejbalistka (49 cm) ročník 2005. Nejhorší studentka (ročník 2004) dosáhla výkonu 19 cm, který byl o 7 cm horší než nejhorší výkon volejbalistky (26) ročník 2004.

Je zajímavé, že pokud se v tomto testu porovná výkon volejbalistek, lepší výkon předvedla skupina mladších dívek (ročník 2005). V tomto srovnání skočila nejlepší mladší dívka (ročník 2005) o 1 cm (49 cm) více než nejlepší starší dívka (ročník 2004) a nejhorší mladší dívka (ročník 2005) skočila o 3 cm (29 cm) více než nejhorší starší dívka (ročník 2004). Lepší výsledek mladších dívek není příliš výrazný a podle mého názoru je způsobený lepší koordinací mladších dívek při výskoku.

Tento test je opět zaměřený na zjištění síly výbušné dolních končetin a také testuje koordinaci. Rozdíl mezi volejbalistkami a studentkami bych opět zdůvodnila skladbou tréninku volejbalistek, který je zaměřený na rozvoj výbušné síly především dolních končetin, protože ve volejbale je to stěžejní schopnost pro úspěšného hráče. Zároveň mají volejbalistky pro tento test lépe zvládnuté obratnostní schopnosti, protože pravidelně trénují výskoky prostřednictvím

různých pohybových aktivit a cvičení. Hráči musí posilovat od útlého věku a posilovací cvičení musí být vhodně zaměřena. Naproti tomu skupina dívek se s cíleným posilováním v běžné tělesné výchově pravděpodobně téměř neseťká a to může být další důvod jejich horšího výsledku v testu.

Tabulka 8. Celostní motorický test - výsledky

		dívky	
testování	ročník	celostní motorický test	
studentky ZŠ	2004	n	20
		minimum	54
		maximum	90
		aritmetický průměr	71,15
		medián	73
		rozptyl	84,23
		směrodatná odchylka	9,17
	2005	n	20
		minimum	54
		maximum	79
		aritmetický průměr	68,8
		medián	70
		rozptyl	44,26
		směrodatná odchylka	6,65
volejbalistky	2004	n	20
		minimum	57
		maximum	95
		aritmetický průměr	77,4
		medián	77
		rozptyl	100,04
		směrodatná odchylka	10,01
	2005	n	20
		minimum	56
		maximum	99
		aritmetický průměr	76,7
		medián	77
		rozptyl	100,31
		směrodatná odchylka	10,02

V případě hodnocení rozdílu v celostním motorickém testu mezi hráčkami volejbalu byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,415$). Hypotézu H_0^1 tedy nelze zamítnout.

V celostním motorickém testu byl zjištěn statisticky nevýznamný rozdíl ($p = 0,185$) mezi studentkami základní školy a hypotézu H_0^2 nelze zamítnout.

Při posuzování rozdílu v celostním motorickém testu byl zjištěn mezi studentkami základní školy ročník narození 2004 a hráčkami volejbalu ročník narození 2004 statisticky významný rozdíl ($p = 0,0259$). Alternativní hypotézu H_1 nelze zamítnout. Alternativní hypotézu H_2 nelze zamítnout, protože při hodnocení rozdílu v celostním motorickém testu byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,003$).

Celostní motorický test testuje vytrvalost, sílu a obratnost. V tomto testu podle očekávání dopadly lépe volejbalistky a rozdíly byly výrazné. Nejlepší výkon v testu měla dívka ročníku 2005, která provedla v časovém limitu 99 opakování. Nejhorší výkon mezi volejbalistkami (ročník 2005) byl 54 opakování v časovém limitu. V porovnání s volejbalistkami byla nejlepší studentka (ročník 2005) o 9 opakování horší než nejlepší volejbalistka a nejhorší studentka (ročník 2004) byla o 4 opakování horší než nejhorší volejbalistka. Pokud mezi sebou porovnáme ročníky bez rozdílu studentky a volejbalistky, je zajímavé, že lepších výsledků dosáhly vždy dívky ročníku 2005.

Jak už bylo zmíněno, pro volejbalisty jsou důležitými pohybovými schopnostmi rychlost a obratnost. Stejně důležitou pohybovou schopností pro tento sport je vytrvalost, která se uplatní především v průběhu dlouhých výměn během utkání. Proto je již v tomto věku během tréninkových jednotek vytrvalost specificky a účelně rozvíjena s ohledem na herní podmínky volejbalu. Z hlediska vytrvalosti je ve volejbalu důležité, aby byl hráč schopen provádět herní činnosti optimální intenzitou po celou dobu utkání bez poklesu efektivity výkonu hráče.

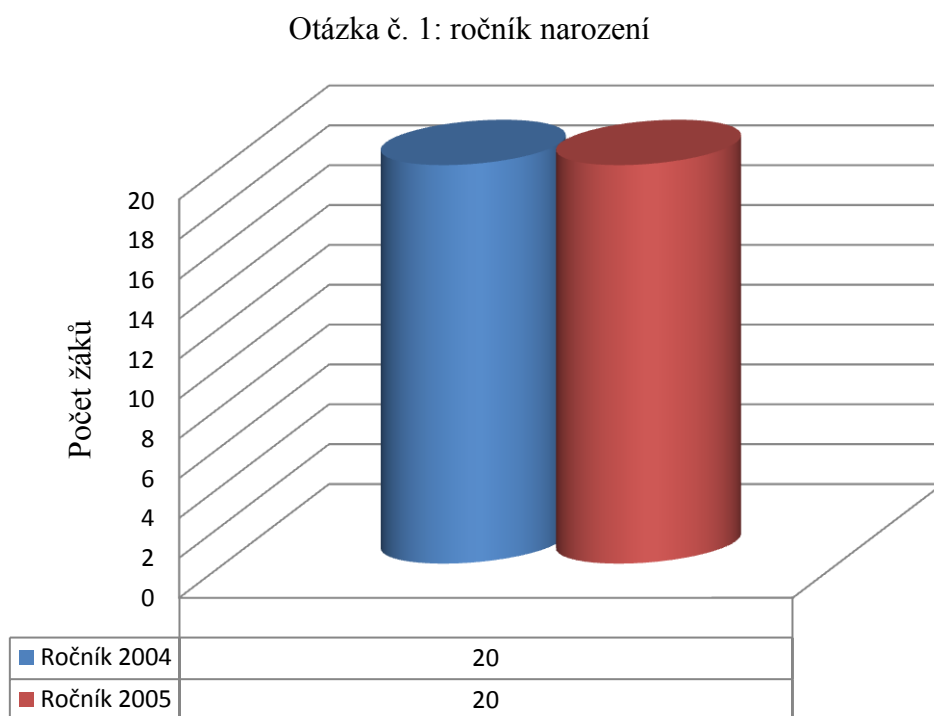
Hlavní příčinou horšího výsledku školních dívek je podle mého názoru pouze náhodný rozvoj vytrvalostních schopností během tělesné výchovy nebo nárazových sportovních aktivit, který ke zvýšení vytrvalostních schopností nestačí. Přitom v tomto období lze rozvoj vytrvalosti vhodně kombinovat s rozvojem rychlosti a do cvičení lze zapojit herní a soutěživý charakter, který mívá u této věkové skupiny úspěch.

10.2 Anketní šetření

Tato podkapitola obsahuje zpracované výsledky anketního šetření, které bylo zaměřeno na mimoškolní pohybovou aktivitu dívek. Pro každou otázku je vytvořen graf a ke každému grafu je přidán komentář.

otázka č. 1 ročník narození

Cílem otázky č. 1 bylo zjistit ročník narození respondentů. Z celkového počtu 40 žákyň výzkumného souboru bylo 20 dívek (50%) ročník narození 2004 a 20 dívek (50%) ročník narození 2005. Z grafu je patrné, že zastoupení obou ročníků v anketním šetření je vyrovnané.

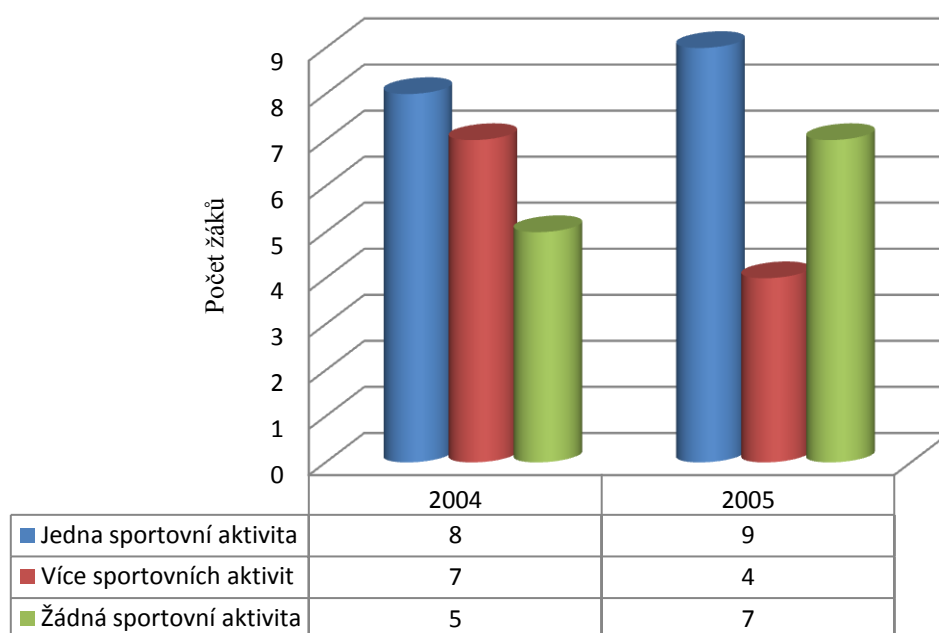


Obrázek 6. Ročník narození

otázka č. 2 Věnujete se ve svém volném čase nějaké sportovní aktivitě?

Otázka č. 2 měla za úkol zjistit, jestli se respondenti věnují ve svém volném čase nějaké sportovní. Tato otázka sloužila k získání bližšího obrazu o sledovaných žákyních ve vztahu k provozování sportovních aktivit. Za sportovní aktivitu je považována pouze taková pohybová činnost, která nevykazuje prvky účelové lokomoční činnosti (cesta do školy, na kroužky, na nákup, aj.), trvající déle než 30 minut. Dotazovaní volili jednu ze tří nabízených variant.

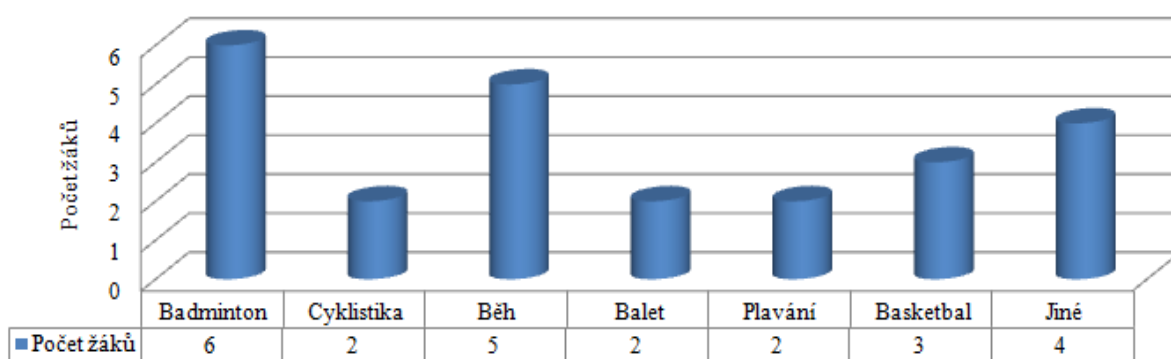
Otázka č. 2: Sportovní aktivity ve volném čase



Obrázek 7. Sportovní aktivity ve volném čase

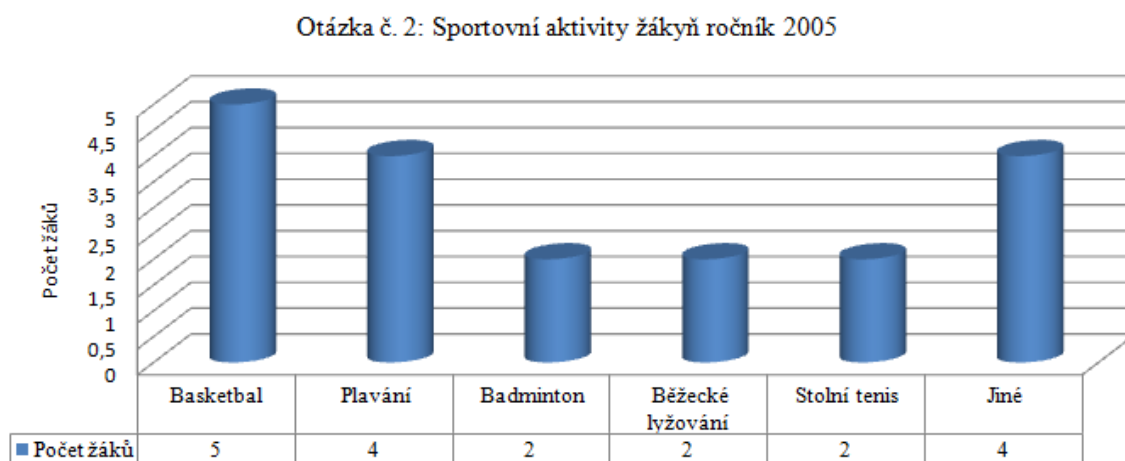
U zkoumané skupiny převažují žákyně, které jsou ve svém volném čase sportovně aktivní. Z celkového počtu 40 dívek provozuje jednu nebo více sportovních aktivit 28 dívek (70%), pouze 12 dívek (30%) uvedlo, že svůj volný čas tráví pasivně. 17 z 28 dívek (61%), které se věnují sportovním aktivitám, provozuje jednu sportovní aktivitu a 28 dívek zvolilo 11 dívek (40%) možnost, že se věnují více sportovním aktivitám. Z grafu je patrné, že co do úrovně provozování sportovních aktivit ve volném čase se mezi jednotlivými ročníky výzkumného souboru vyskytují nepatrné rozdíly.

Otázka č. 2: Sportovní aktivity žákyň ročník 2004



Obrázek 8. Sportovní aktivity žákyň ročník 2004

Dotazované dívky, které uvedly, že se ve svém volném čase věnují sportu, měly v této otázce zároveň uvést, jakou sportovní aktivitu provozují. Dívky ročníku 2004 uváděly nejčastěji badminton (25%) a běh (20,8%). Basketbal uvedly 3 dívky (12,5%). Balet, plavání a cyklistiku tvořilo dohromady 24,9%. Možnost jiné zahrnuje sportovní aktivity, které byly uvedeny pouze jednou (16,6%).



Obrázek 9. Sportovní aktivity žákyň 2005

Dívky ročníku 2005 uváděly jako nejčastější sportovní aktivitu basketbal (26,3%) a plavání (21,1%). Badminton, běžecské lyžování a stolní tenis tvoří dohromady 31,5%. Možnost jiné zahrnující opět sporty, které byly v anketním šetření uvedeny pouze jednou, tvoří 21%.

otázka č. 3 Na jaké úrovni se věnujete sportovním aktivitám mimo tělesnou výchovu?

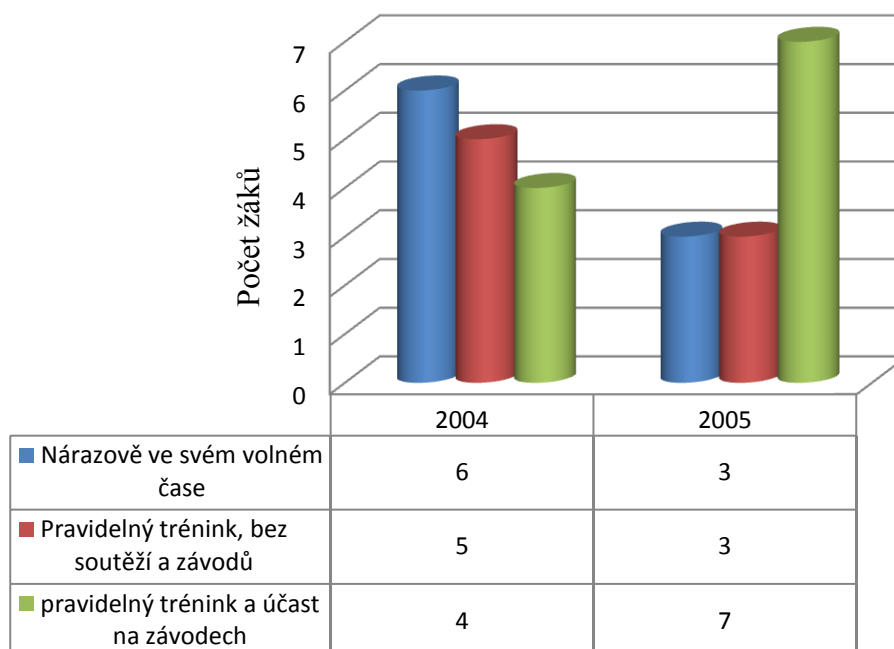
Tato otázka měla za úkol zjistit, na jaké úrovni se respondenti věnují sportovním aktivitám. Z grafu je patrné, že nejvíce dotazovaných dívek se ve svém volném čase věnuje sportovním aktivitám pravidelně a účastní se závodů a soutěží.

Z celkového počtu 28 respondentů tuto variantu zvolilo 11 dívek (39,3%). 8 (28,5%) dotazovaných dívek se ve svém volném čase věnuje sportovním aktivitám pravidelně v rekreačním pojetí a 9 dívek (32,1%) provozuje sportovní aktivity nárazově.

Dále je z grafu patrné, že dívky ročníku 2004 se do sportovních aktivit zapojují nejčastěji nárazově (40%). 33,3% dívek ročníku 2004 pravidelně trénuje minimálně jednu sportovní aktivitu, ale neúčastní se závodů nebo soutěží a 30,7% dívek se sportovních aktivit účastní na závodní úrovni. V ročníku 2005 sportuje nejvíce dívek na závodní úrovni (53,8%) a

shodně 23,1% dívek odpovědělo, že provozuje sportovní aktivity nárazově na rekreační úrovni nebo pravidelně bez účasti na závodech a soutěžích.

Otázka č.:3 Úroveň provozování sportovních aktivit ve volném čase



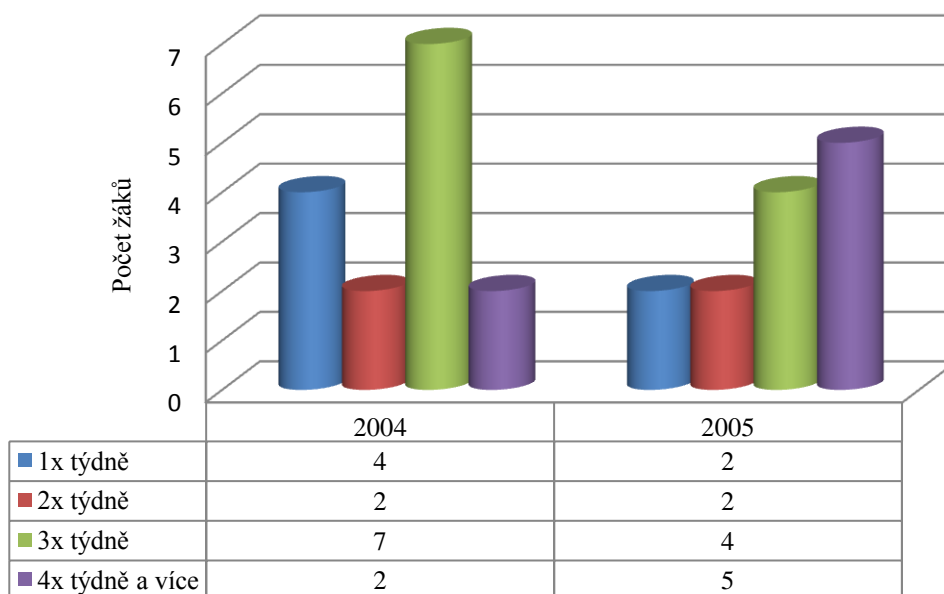
Obrázek 10. Úroveň provozování sportovních aktivit ve volném čase

otázka č. 4: Kolikrát týdně se účastníte sportovních aktivit mimo tělesnou výchovu?

Tato otázka byla zaměřena na zjištění četnosti, s jakou se respondenti ve svém volném čase věnují nějaké sportovní aktivitě. Dívky měly označit jednu z nabízených možností podle toho, kolikrát týdně ve svém volném čase sportují více jak 30 minut.

Z grafu lze vyčíst, že nejvíce respondentů volilo možnost četnosti 3x týdně (39,2%), dále pak 4x týdně (25%) a 1x týdně (21,4%). 2x týdně se ve svém volném čase věnuje sportovním aktivitám 14, 2% dívek. Výsledky této otázky zároveň poukázaly na rozdíly v četnosti provozovaných sportovních aktivit mezi jednotlivými ročníky výzkumného souboru. Je patrné, že větší část dívek narozených v roce 2004 provozuje sportovní aktivity 3x týdně (46,6%). Dívky narozené v roce 2005 sportují nejčastěji 4x a vícekrát týdně (38,4%). Nejmarkantnější rozdíl lze poté sledovat v četnosti provozování sportovních aktivit v rozsahu 3x týdně, kterou zvolilo 46,6% dívek ročníku 2004 a 30,7% dívek ročníku 2005 a 4x a vícekrát týdně, kterou uvedlo 13,3% dívek ročníku 2004 a 38,4% dívek ročníku 2005.

Otázka č. 4: Četnost sportovní aktivity mimo TV

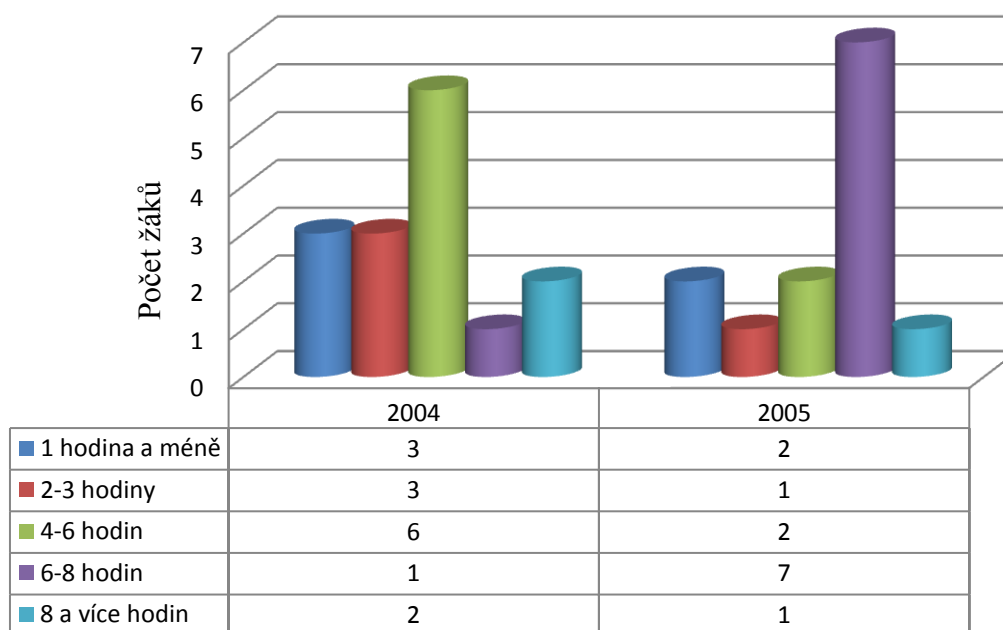


Obrázek 11. Četnost sportovních aktivit mimo TV

otázka č. 5 Kolik hodin týdně se věnuješ sportovním aktivitám mimo tělesnou výchovu?

Cílem této otázky bylo zjistit, kolik hodin týdně se respondenti věnují sportovním aktivitám mimo hodiny tělesné výchovy.

Otázka č. 5: Počet hodin sportovních aktivit mimo TV



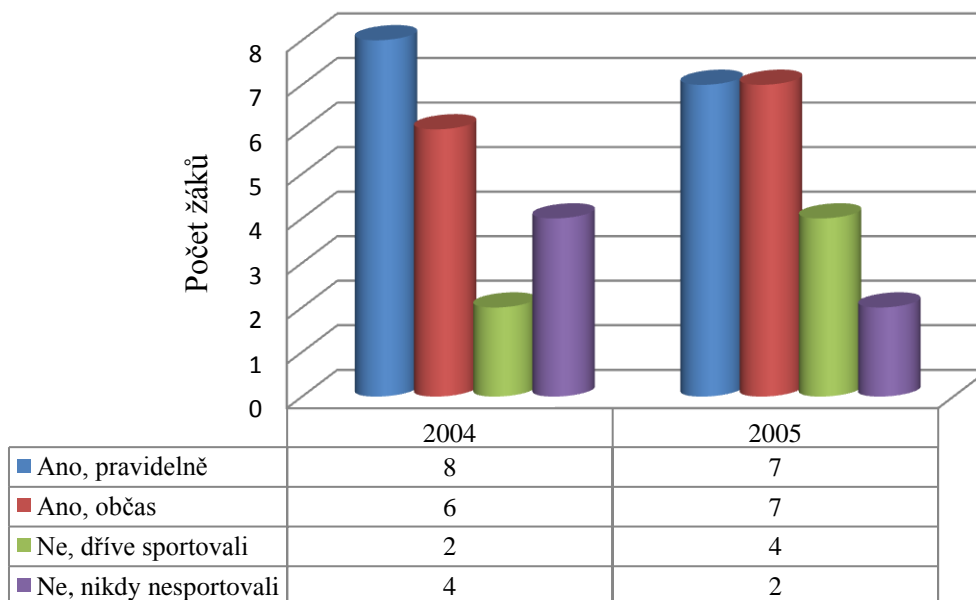
Obrázek 12. Počet hodin sportovních aktivit mimo TV

Z 28 dívek uvedlo 8 dívek (28,5%), že ve svém volném čase věnuje sportu 4 – 6 hodin týdně. Stejný počet dívek (28,5%) odpověděl, že v týdnu sportují 6 – 8 hodin. 5 (17,9%) dívek zvolilo možnost, že sportuje v týdnu jednu hodinu a méně. 2 – 3 hodiny týdně provozuje sportovní aktivity 14,3% dívek. Nejméně dívek vybralo možnost, že sportem tráví 8 a více hodin týdně (10,7%). Pokud se mezi sebou porovnají výsledky jednotlivých ročníků, tak v ročníku 2004 sportuje nejvíce dívek 4 – 6 hodin týdně (40%) a v ročníku 2005 nejvíce dívek provozuje sportovní aktivity 6 – 8 hodin týdně (61,5%).

otázka č. 6: Věnují se Vaši rodiče nějak sportovní aktivitě?

Tato otázka měla zjistit, jaký vztah mají rodiče respondentů ke sportovním aktivitám, protože to může mít značný vliv na sportovní aktivitu dívek.

Otázka č. 6: Sportovní aktivity rodičů

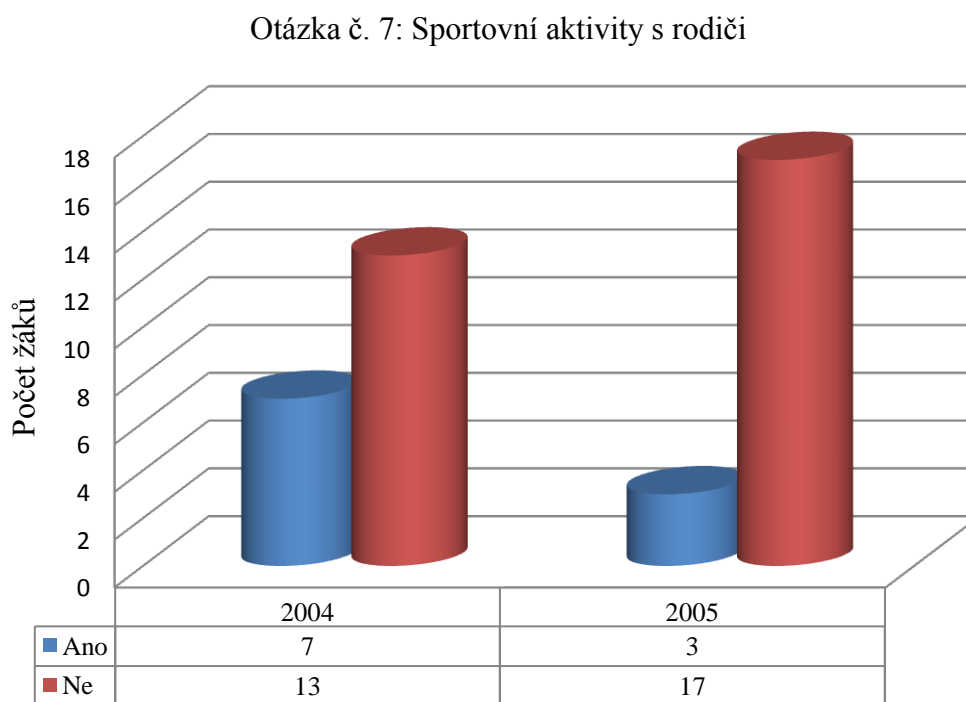


Obrázek 13. Sportovní aktivity rodičů

Z celkového počtu 40 dívek zvolilo dohromady 28 dívek (70%) možnost, že jejich rodiče v současné době sportují pravidelně nebo narázově. 15 (37,5%) dívek uvedlo, že jejich rodiče sportují pravidelně a 13 dívek (32,5%), že rodiče sportují občas. 12 dívek (30%) zvolilo možnost, že rodiče nejsou sportovně aktivní. Z těchto 12 dívek 50% vybralo možnost, že rodiče v současné době sice nesportují, ale dříve se sportovním aktivitám věnovali. 6 dívek z 12 označilo možnost, že rodiče nikdy nesportovali.

otázka č. 7: Provozuješ nějaké sportovní s rodiči?

Poslední otázka se týkala sportovních aktivit respondentek s rodiči. Z grafu je patrné, že většina dívek se ve svém volném čase nevěnuje sportovním aktivitám společně s rodiči. Ze 40 dívek 10 dívek (25%) odpovědělo, že provozuje sportovní aktivity společně s rodiči. Většina dotazovaných dívek (75%) sportuje samostatně bez svých rodičů.



Obrázek 14. Sportovní aktivity s rodiči

11 ZÁVĚR

Tato práce si kladla za cíl porovnat vybrané pohybové schopnosti mezi studentkami základní školy a volejbalistkami staršího školního věku. Cílem teoretické práce je seznámení se základními pojmy, které souvisí s tématem a cílem práce.

Výzkumná část této práce byla zaměřena na komparaci vybraných pohybových schopností mezi studentkami základní školy a volejbalistkami staršího školního věku. Ke splnění výzkumného cíle práce byly formulovány hypotézy a výzkumná otázka. Pro výzkumný účel byly zvoleny kvantitativní metody, konkrétně sběr dat prostřednictvím motorických testů a anketního šetření. Výsledky a odpovědi 80 dívek ročníku narození 2004 a 2005 posloužily k otestování formulovaných hypotéz a k zodpovězení výzkumné otázky.

Na základě stanovených cílů výzkumné části práce byla stanovena výzkumná otázka, *jak se bude lišit úroveň pohybových schopností volejbalistek od žaček běžné základní školy?* Výsledky jednotlivých motorických testů prokázaly rozdíly v pohybových schopnostech volejbalistek a studentek základní školy. V člunkovém běhu byl průměrný výkon obou ročníků volejbalistek 11,21 s a u studentek základní školy byl průměrný výkon obou ročníků v tomto testu 12,53 s. V testu opakovaná sestava s tyčí byl průměrný výkon obou ročníků volejbalistek 21,2 s a ve stejném testu studentky základní školy obou ročníků dosáhly průměrného výkonu 24,34 s. Ve skoku dalekém z místa byl průměrný výkon volejbalistek obou ročníků 177,34 cm a průměrný výkon studentek základní školy obou ročníků v tomto testu byl 162,75 cm. Při výskoku dosažném byl průměrný výkon volejbalistek obou ročníků 37,3 cm a ve stejném testu by průměrný výkon dívek základní školy obou ročníků 31,2 cm. Volejbalistky obou ročníků měly průměrný výkon v celostním motorickém testu 77 opakování a v tomto testu byl průměrný výkon dívek základní školy 69 opakování.

Uvedená čísla prokazují, že v jednotlivých testech dosáhly vždy lepších výsledků volejbalistky, přičemž mezi jednotlivými ročníky byly rozdíly minimální a převažoval lepší výkon ročníku 2004, jak u skupiny volejbalistek, tak u skupiny dívek základní školy. Hlavní příčinou lepšího výsledku volejbalistek by měl být jejich pravidelný trénink, který je zaměřený na rozvoj především rychlostních a vytrvalostních schopností, na které byly zvolené motorické testy především zaměřeny.

K výzkumné otázce se vztahovaly formulované alternativní hypotézy H1 a H2. Ve všech pěti motorických testech nebylo možné alternativní hypotézy H1 a H2 zamítnout. To znamená, že volejbalistky byly podle předpokladu v jednotlivých motorických testech vždy lepší než dívky ze základní školy.

Hlavním cílem anketního šetření, bylo zjistit mimoškolní pohybovou aktivitu dívek základní školy. Anketní šetření prokázalo, že skupina dívek, které se zúčastnily motorických testů, jsou pohybově aktivní. Svůj volný čas tráví aktivně 70% dotazovaných dívek, z toho 39% dívek pravidelně sportuje a účastní se závodů nebo sportovních soutěží. Pravidelné pohybové aktivity mimo tělesnou výchovu jistě ovlivňují úroveň pohybových schopností dívek stejně jako je tomu u volejbalistek, i když volejbalistky dopadly v motorických testech lépe. Pohybovou aktivitu dotazovaných dívek do jisté míry určitě ovlivňuje i fakt, že 70% rodičů dívek v současné době aktivně sportuje a má tak pozitivní vliv na své děti.

Cíle práce byly naplněny, protože se podařilo zjistit úroveň pohybových schopností volejbalistek i dívek ze základní školy ve vybraných motorických testech. Zároveň byla provedena komparace vybraných pohybových schopností a výsledky byly statisticky zpracovány a vyhodnoceny. Výsledek práce ukazuje, že mimoškolní pohybová aktivita dívek základní školy se nevyrovná cílenému volejbalovému tréninku, přestože se u dívek staršího školního věku ještě nelze hovořit o profesionálním tréninku.

REFERENČNÍ SEZNAM

- Buchtel, J., Licek, J., Mitáč, S. & Vorálek R. (2006). *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha: Karolinum.
- Burton, W., & Miller, D. (1998). *Movement skill assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Císař, V. (2005). *Volejbal*. Praha: Grada.
- Čelikovský, S. (1973). *Pohybové schopnosti a jejich struktura jako užité hodnoty tělesných cvičení*. Praha: Karolinum.
- Čelikovský, S. (1976). *Teorie pohybových schopností*. Praha: Karolinum.
- Čelikovský, S. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Čelikovský, S. (1990). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakult tělesné výchovy a sportu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dovalil, J. (1982). *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (1986). *Pohybové schopnosti a jejich rozvoj ve sportovním tréninku*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutková, B., & Netopil, Z. (1988). *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha: Olympia.
- Dufour, M. (2015). *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. Praha: Mladá fronta, Edice Českého olympijského výboru.
- Ejem, E. (1988). *Průpravná a herní cvičení ve volejbale*. Praha: Karolinum.
- Haník, Z., & Lehnert, M. (2004). *Volejbal 1*. Praha: Český volejbalový svaz.
- Gajda, V., & Fojtík, I. (2008). *Úvod do kinantropologie*. Ostrava: Ostravská univerzita
- Havel, Z., & Hnízdil, J. (2009). *Rozvoj a diagnostika silových schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně.
- Hodaň, B. (1971). *Teorie pohybové schopnosti obratnost*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Horenský R., Janů, I., Květoňová, M., Lukšová, H., & Vémolová, R. (2015). *Matematika pro střední školy – 8. díl: Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika*. Brno: Didaktis
- Choutka, M. (1976). *Studium struktury sportovních výkonů*. Praha: Karolinum.
- Choutka, M. (1981). *Sportovní výkon*. Praha: Olympia.

- Choutka, M., Votík, J., & Brklová, D. (1999). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Jansa, P., & Dovalil, J. (2007). *Sportovní příprava*. Příbram: pbtisk, 2007.
- Jeřábek, H. (1993). *Úvod do sociologického výzkumu*. Praha: Karolinum.
- Juřinová, I., & Stejskal F. (1987). *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003.
- Novosad, J. (1986). *Faktory sportovního výkonu lyžaře skokana*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Nykodým, J. (2006). *Teorie a didaktika sportovních her*. Brno: Masarykova univerzita.
- Perič, T., et al (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Svoboda, B. (2000). *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum.

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulka 1. Členění jednotlivých forem vytrvalostních schopností	27
Tabulka 2. Druhy vytrvalosti podle délky pohybové činnosti	27
Tabulka 3. Pohybová schopnost – dovednost	48
Tabulka 4. Člunkový běh 4x10 – výsledky.....	63
Tabulka 5. Opakovaná sestava s tyčí – výsledky.....	65
Tabulka 6. Skok daleký z místa – výsledky.....	66
Tabulka 7. Výskok dosažený – výsledky.....	68
Tabulka 8. Celostní motorický test – výsledky.....	70
Tabulka 9. Skok daleký z místa – výsledky jednotlivkyň	
Tabulka 10. Výskok dosažený – výsledky jednotlivkyň	
Tabulka 11. Opakovaná sestava s tyčí – výsledky jednotlivkyň	
Tabulka 12. Člunkový běh 4x10 – výsledky jednotlivkyň	
Tabulka 13. Celostní motorický test – výsledky jednotlivkyň	
Obrázek 1. Klasifikace motorických schopností.....	18
Obrázek 2. Základní koordinační schopnosti	42
Obrázek 3. Člunkový běh 4x10 m	60
Obrázek 4. Opakovaná sestava s tyčí	61
Obrázek 5. Skok daleký z místa	61
Obrázek 6. Ročník narození	72
Obrázek 7. Sportovní aktivity ve volném čase	73
Obrázek 8. Sportovní aktivity žákyň ročník 2004	73
Obrázek 9. Sportovní aktivity žákyň 2005.....	74
Obrázek 10. Úroveň provozování sportovních aktivit ve volném čase	75
Obrázek 11. Četnost sportovních aktivit mimo TV	76
Obrázek 12. Počet hodin sportovních aktivit mimo TV	76
Obrázek 13. Sportovní aktivity rodičů	77
Obrázek 14. Sportovní aktivity s rodiči	78

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Výsledky motorických testů

Příloha B: Anketní šetření

PŘÍLOHY

Příloha A: Výsledky motorických testů

Tabulka 9. Skok daleký z místa – výsledky jednotlivkyň

testovaný	ročník	skok daleký z místa	
		studentky ZŠ	volejbalistky
		výkon	výkon
1	2004	166	168
2		149	175
3		151	220
4		175	189
5		199	195
6		167	193
7		152	159
8		163	164
9		141	190
10		169	175
11		165	174
12		179	149
13		164	174
14		147	165
15		190	171
16		173	165
17		164	190
18		164	210
19		156	175
20		146	171
21	2005	150	177
22		160	191
23		176	149
24		174	158
25		168	187
26		176	186
27		146	194
28		174	182
29		166	169
30		159	191
31		177	183
32		160	164
33		154	157
34		165	185
35		179	189
36		145	166
37		169	165
38		138	195
39		135	162
40		154	177

Tabulka 10. Výskok dosažený – výsledky jednotlivkyň

testovaný	ročník	výskok dosažený	
		studentky ZŠ	volejbalistky
		výkon	výkon
1	2004	30	29
2		27	31
3		40	36
4		24	30
5		28	45
6		28	43
7		29	30
8		23	37
9		19	29
10		33	32
11		33	26
12		36	39
13		37	48
14		26	42
15		30	40
16		34	39
17		24	32
18		28	28
19		36	31
20		34	33
21	2005	38	43
22		34	31
23		38	40
24		38	42
25		30	45
26		30	33
27		27	39
28		36	36
29		39	31
30		34	48
31		32	44
32		34	29
33		36	38
34		35	41
35		22	39
36		30	44
37		25	49
38		34	47
39		25	38
40		32	35

Tabulka 11. Opakovaná sestava s tyčí – výsledky jednotlivkyň

testovaný	ročník	opakovaná sestava s tyčí	
		studentky ZŠ	volejbalistky
		výkon	výkon
1	2004	28,8	24,5
2		18,9	21,4
3		36,7	20,1
4		32,6	35,1
5		50,9	16,1
6		23,5	20,6
7		21,1	14,9
8		18,0	18,6
9		18,1	16,3
10		24,2	19,7
11		24,4	21,7
12		22,6	22,4
13		22,3	24,3
14		25,7	18,9
15		21,5	20,8
16		20,8	17,4
17		30,4	27,4
18		28,7	41,9
19		21,7	18,9
20		18,8	16,1
21	2005	21,2	13,8
22		19,4	21,3
23		20,5	22,8
24		22,6	15,3
25		19,6	24,9
26		35,1	27,6
27		21,5	22,7
28		26,1	21,9
29		23,3	16,1
30		25,7	21,5
31		19,6	21,3
32		27,4	28,4
33		21,4	33,2
34		21,7	22,8
35		21,1	16,8
36		20,2	19,6
37		32,7	24,1
38		24,2	25,9
39		23,1	18,5
40		17,9	21,5

Tabulka 12. Člunkový běh 4x10 – výsledky jednotlivkyň

člunkový běh 4 x 10			
testovaný	ročník	studentky ZŠ	volejbalistky
		výkon	výkon
1	2004	12,2	11,9
2		13,6	10,4
3		13,3	10,8
4		12,1	11,1
5		11,0	11,8
6		13,9	11,4
7		12,0	10,9
8		12,3	10,2
9		12,2	12,8
10		12,2	11,2
11		12,4	11,9
12		13,8	11,0
13		12,4	10,7
14		13,2	11,5
15		10,8	10,9
16		13,6	10,4
17		13,2	10,5
18		10,6	11,5
19		11,7	11,0
20		12,4	10,9
21	2005	13,3	12,1
22		12,7	11,1
23		12,5	10,9
24		13,4	10,6
25		13,7	10,1
26		13,0	11,5
27		12,1	10,9
28		12,2	11,7
29		12,6	12,0
30		12,0	11,2
31		12,7	11,8
32		12,6	10,9
33		13,4	10,2
34		13,2	12,6
35		12,6	11,7
36		11,7	11,3
37		13,4	10,9
38		11,0	10,3
39		12,9	12,3
40		11,5	11,5

Tabulka 13. Celostní motorický test – výsledky jednotlivkyň

celostní motorický test			
testovaný	ročník	studentky ZŠ	volejbalistky
		výkon	výkon
1	2004	77	76
2		77	75
3		52	92
4		90	71
5		85	86
6		73	82
7		71	79
8		68	95
9		70	90
10		74	78
11		78	69
12		77	64
13		69	57
14		59	78
15		56	73
16		73	75
17		58	65
18		67	69
19		74	81
20		75	93
21	2005	74	76
22		75	81
23		73	86
24		73	78
25		79	90
26		68	89
27		60	70
28		68	56
29		70	74
30		69	81
31		73	68
32		74	79
33		70	85
34		79	76
35		62	70
36		54	68
37		59	79
38		64	64
39		71	99
40		61	65

Příloha B: Anketní šetření

1. Ročník narození
 - a) 2003
 - b) 2004
 - c) 2005
 - d) 2006

2. Věnujete se ve svém volném čase nějaké sportovní aktivitě?
 - a) Ano, věnuji se jedné sportovní aktivitě.
 - b) Ano, věnuji se více sportovním aktivitám.
 - c) Ne.

pokud ano, jaké?

3. Na jaké úrovni se věnujete sportovním aktivitám mimo tělesnou výchovu?
 - a) Nárazově ve svém volném čase.
 - b) Pravidelně trénuji, ale neúčastním se soutěží nebo závodů.
 - c) Závodně, pravidelně trénuji a účastním se soutěží nebo závodů.

4. Kolikrát týdně se účastníte sportovních aktivit mimo tělesnou výchovu?
 - a) 1 týdně
 - b) 2 krát týdně
 - c) 3 týdně
 - d) 4 a vícekrát týdně

5. Kolik hodin týdně se věnuješ sportovním aktivitám mimo tělesnou výchovu?
 - a) 1 hodinu a méně
 - b) 2 – 3 hodiny
 - c) 4 – 6 hodiny
 - d) 6 – 8 hodin
 - e) více než 8 hodin

6. Věnují se Vaši rodiče nějak sportovní aktivitě?
 - a) Ano, věnují se sportovním aktivitám pravidelně.

- b) Ano, občas se věnují sportovním aktivitám.
- c) Ne, ale dříve sportovali.
- d) Ne, nikdy nesportovali.

7. Provozuješ nějaké sportovní aktivity společně s rodiči?

- a) ano
- b) ne

