

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

TVORBA NOREM PRO TESTOVOU BATERII VE VOLEJBALE

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Radka Lahutová, učitelství pro střední školy,
tělesná výchova - biologie

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Jiří Zháněl, Dr.

Olomouc 2010

Jméno a příjmení autora: Radka Lahutová

Název diplomové práce: Tvorba norem pro testovou baterii ve volejbale

Pracoviště: Katedra antropomotoriky a sportovního tréninku

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Jiří Zháněl, Dr.

Rok obhajoby diplomové práce: 2010

Abstrakt:

V současném volejbalu je diagnostika výkonnostních předpokladů nezbytnou součástí sportovní přípravy. Její významnou složkou jsou motorické testy, ale využívá se i dalších prostředků, pomocí nichž je možné odhadnout některé parametry činnosti nebo stavu organismu sportovce. Diagnostika je zdrojem informací pro vyhodnocení účinnosti a kvality tréninkového procesu, slouží k posouzení aktuální úrovně výkonnostních předpokladů jednotlivců, celého družstva, také jako pomůcka pro posuzování testových výsledků, pro výběr dětí do tříd s rozšířenou výukou tělesné výchovy, do volejbalových oddílů a pro výběr talentované mládeže.

Klíčová slova: Volejbal, diagnostika, výkonnostní předpoklady, normy, ženy.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Radka Lahutová

Title of the master thesis: Norm formation for the testing battery in volleyball

Department: Department of Anthropomotorics and Sport Training

Supervisor: Doc. RNDr. Jiří Zháněl, Dr.

The year of presentation: 2010

Abstract:

In the current volleyball the diagnostics of performance qualifications are a necessary part in sports preparation. Their significant element are motor tests, but also another means are used, with their help it is possible to estimate some activity and condition parameters of the sportsman. Diagnostics are the information source for the evaluation of effectiveness and quality in the training process, they support the evaluation of the current level in the performance qualifications of the individuals, of the entire team, they also serve as an instrument for the assessment in testing results, for the selection of children into the classes with extended instruction in physical training, into the volleyball divisions and for the selection of gifted young people.

Key words: Volleyball, diagnostics, performance qualifications, norms, women.

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Doc. RNDr. Jiřího Zháněla, Dr., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 11. května 2010

.....

Tato práce vznikla za odborného dohledu Doc. RNDr. Jiřího Zháněla, Dr., jemuž bych tímto chtěla poděkovat za vstřícnost při vyhledávání podkladů a za pomoc při řešení problémů.

OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 SYNTÉZA POZNATKŮ.....	9
2.1 Charakteristika volejbalu	9
2.2 Vznik a vývoj volejbalu	10
2.3 Sportovní výkon a výkonnost	11
2.3.1 Sportovní výkon ve volejbale	13
2.3.2 Fyziologická charakteristika volejbalu	16
2.4 Motorické předpoklady	18
2.4.1 Motorické schopnosti.....	18
2.4.1.1 Silové schopnosti	19
2.4.1.2 Rychlostní schopnosti	19
2.4.1.3 Vytrvalostní schopnosti	21
2.4.1.4 Koordinačních (obratnostní) schopnosti	23
2.4.1.5 Flexibilita (pohyblivost)	24
2.4.2 Motorické dovednosti	25
2.5 Měření a testování.....	26
2.5.1 Měření.....	26
2.5.2 Testy a testování	27
2.5.3 Vlastnosti motorických testů	29
2.5.4 Testové systémy.....	31
2.5.4.1 Testová baterie	31
2.5.4.2 Testový profil.....	31
2.5.4.3 Testové normy	31
2.6 Diagnostika ve volejbale.....	34
3 CÍLE VÝZKUMU	35
4 METODIKA	36
5 VÝSLEDKY A DISKUSE	38
5.1 Zpracování výsledků diagnostiky výkonnostních předpokladů volejbalistek pomocí základních statistických charakteristik.....	38
5.1.1 Posouzení úrovně somatických předpokladů hráček volejbalu	38
5.1.2 Posouzení úrovně motorických předpokladů hráček volejbalu	41
5.2 Tvorba pětistupňových norem pro jednotlivé věkové kategorie.....	47

5.2.1 Tvorba pětistupňových norem pro věkové kategorie 10-12 let	48
5.2.2 Tvorba pětistupňových norem pro věkové kategorie 13-14 let	49
5.2.3 Tvorba pětistupňových norem pro věkové kategorie 15-16 let	50
6 SOUHRN	53
7 SUMMARY	55
8 REFERENČNÍ SEZNAM	57
PŘÍLOHA	59

1 ÚVOD

Volejbal patří k nejpopulárnějším a nejrozšířenějším sportovním odvětvím. Oslovuje širokou veřejnost, jak muže, ženy, mládež, tak i děti, což je základem pro rozšíření této hry po celém světě v podobě rekreační, výkonnostní a vrcholové formy.

Pro předpovídání sportovní výkonnosti, pro kontrolu pohybového rozvoje, trénovanosti a výběr mládeže do specializovaných sportovních tříd a do volejbalových oddílů jsou důležité diagnostické prostředky.

Významnou složkou diagnostiky jsou motorické testy, součásti testových baterií, pomocí kterých se testují výkonnostní předpoklady. Český volejbalový svaz využívá několik variant testové baterie ve volejbale pro jednotlivé věkové kategorie mládeže. Testová baterie byla v průběhu let pozměněna. Lehnert a Zháněl (2003) navrhli nové testy, z nichž některé byly zařazeny do testových baterií využívaných Českým volejbalovým svazem.

Diplomová práce se zabývá zpracováním výsledků diagnostiky výkonnostních předpokladů souboru mladých volejbalistek a vytvořením pětistupňových norem pro věkové kategorie 10 až 16 let. Využívá se získaných dat z práce Kováře (2003) a navazuje se na ně.

Výzkumná data byla shromážděna v období od února do května roku 2003 v rámci celostátního testování žákyň 5. až 9. ročníků sportovních volejbalových tříd. Testování se konalo ve sportovních halách a tělocvičnách pod záštitou Českého volejbalového svazu. Předmětem zkoumání byl soubor hráček volejbalu ve věku od 10 do 16 let.

Ze získaných výsledků budou vypracovány pětistupňové testové normy pro zmíněné věkové kategorie, které budou využity pro zjištění aktuální úrovně výkonnostních předpokladů nebo k jejich dlouhodobému sledování.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Charakteristika volejbalu

Volejbal je jedna z nejrozšířenějších sportovních her na světě. Je hrou síťovou a kolektivní. Oblíbenou se stal díky zajímavému a pestrému obsahu hry. Přitažlivé pro hráče jsou činnosti uskutečňované na hřišti, při nichž hráč musí spolupracovat se spoluhráči a zároveň nepřichází do přímého kontaktu se soupeřem. Jako u každé hry jsou domluvena pravidla pro snadnou organizaci a větší regulérnost hry (Hančík, Belaj, Mačurov & Horský, 1982). Zpřístupněn je jak mužům, tak ženám, popřípadě i v rekreačním pojetí oběma pohlavím dohromady a je nenáročný na prostorové a materiální vybavení. V současné etapě svého vývoje je již volejbal postaven do stejné úrovně se všemi nejpobulárnějšími sportovními odvětvími na světě, jak pravidelnou organizací svých celosvětových i kontinentálních soutěží, tak i zařazením do skupiny olympijských sportů (Buchtel & Ejem, 1981).

Ve volejbale proti sobě hrají dvě družstva, která se snaží uskutečnit základní úlohy ve hře k dosažení vítězství. Tato činnost je popisována tak, že hráči se snaží míč vrátit do pole soupeře, aby jej soupeř nemohl zpracovat a vrátit nad síť dovoleným počtem odbití. Tato činnost se realizuje v zápase. V průběhu hry se střídá útok a obrana, jedno družstvo útočí, druhé se brání. Tyto části hry jsou nazývány fázemi hry. Každý zápas se dělí na sety. Jednotlivé části začínají podáním a končí chybou některého družstva, nazýváme je rozehrami (Hančík et al., 1982).

Tyto specifické znaky volejbalu vytváří pro hráče i hráčky různého věku velmi zajímavou a přitažlivou činnost, která naplňuje touhu po aktivním pohybu a soutěživosti. Dává možnost zvyšovat tělesnou a pohybovou úroveň a upevňovat zdraví. Pomocí volejbalu se také rozvíjí psychické vlastnosti hráčů, jejich osobnost, učí se určitým návykům, způsobům chování, komunikaci, rozvíjení sociálních rolí a naučí se vyhrávat a prohrávat, což je pro život důležité.

2.2 Vznik a vývoj volejbalu

Za zakladatele volejbalu je považován profesor tělesné výchovy W. G. Morgan z USA. Tento sport vznikl roku 1895. Morgan zpestřil svým žákům výuku hodin tělesné výchovy tak, že tělocvičnu rozdělil tenisovou sítí ve výšce asi 183 cm na dvě poloviny a žáky nechal odbíjet basketbalovým míčem z jedné poloviny hřiště na druhou. Původně byla tato hra nazvána minomet, prý podle vojenské zbraně vrhající miny. Profesor tělesné výchovy A. T. Halstet tuto hru poprvé předvedl na konferenci ředitelů tělesné výchovy YMKY. Po zhotovení prvního volejbalového míče, který nahradil basketbalový, se začal volejbal přemísťovat z tělocvičen i do přírody. Od roku 1896 má volejbal svá pravidla díky J. J. Cameronovi. Hru tvořilo deset směn a hráč byl vyřazen ztrátou míče. Hrál se na hřišti 25 stop širokém a 50 stop dlouhém, síť se nacházela ve výšce 6 stop a šest palců od země. Míč byl uveden do hry udeřením jedné ruky, hráč měl možnost dvou pokusů. Z USA se volejbal šířil do všech kontinentů. Díky asijským hráčům dostával volejbal novou podobu a mizel rekreační charakter. Do Evropy se dostal volejbal roku 1917 zásluhou vojáků z USA bojujících v Evropě. Začaly se objevovat prvky závodního pojetí hry. Po 1. světové válce se objevili i v českých zemích první hráči volejbalu. Od roku 1919 volejbal v Praze propagoval J. A. Pipal, tehdejší ředitel YMCY. Roku 1921 byl ustaven Československý volejbalový a basketbalový svaz. Volejbal se rychle šířil a získal mnohé příznivce a záštitu organizací a spolků. V roce 1921 vznikl Český volejbalový a basketbalový svaz a v tomtéž roce bylo pořádáno první mistrovství České republiky. V roce 1947 byla v Paříži založena Mezinárodní volejbalová federace FIVB a v roce 1949 se konalo první mistrovství světa mužů. Na olympijských hrách se volejbal poprvé představil v Tokiu 1964 (Buchtel et al., 2005).

Současná podoba vrcholového volejbalu je značně odlišná od hry původně zvané minomet a v dnešní době už plní jiné úkoly. S popularitou volejbalu narůstá jeho komercializace. Došlo k zásadním změnám v pravidlech hry. Například body se počítají beze ztrát, zavedly se technické oddechové časy, vznikla nová herní specializace – libero. Velké oblíbě se těší také plážový volejbal (Buchtel et al., 2005).

2.3 Sportovní výkon a výkonnost

Obecně je výkon výsledkem určité činnosti dosažený v daném čase a podmínkách. Výsledkem může být například vzdálenost uběhnutá za určitý čas, počet vstřelených branek, dosažení určitého počtu bodů nebo znemožnění odporu soupeře. Ve sportu se proto k němu soustřeďuje veškerá pozornost sportovců a trenérů, protože dosažení co nejlepšího výkonu je jejich cílem. Je jedním ze základních pojmů sportu a sportovního tréninku (Dovalil et al., 2002).

Podle Gajdy (2004) se jedná o proces, jímž se uskutečňuje interakce člověka s okolním prostředím. Tato interakce se projevuje pohybovým jednáním za účasti složitých psychických procesů. Motorický výkon vzniká tedy propojením psychické a fyzické dimenze člověka.

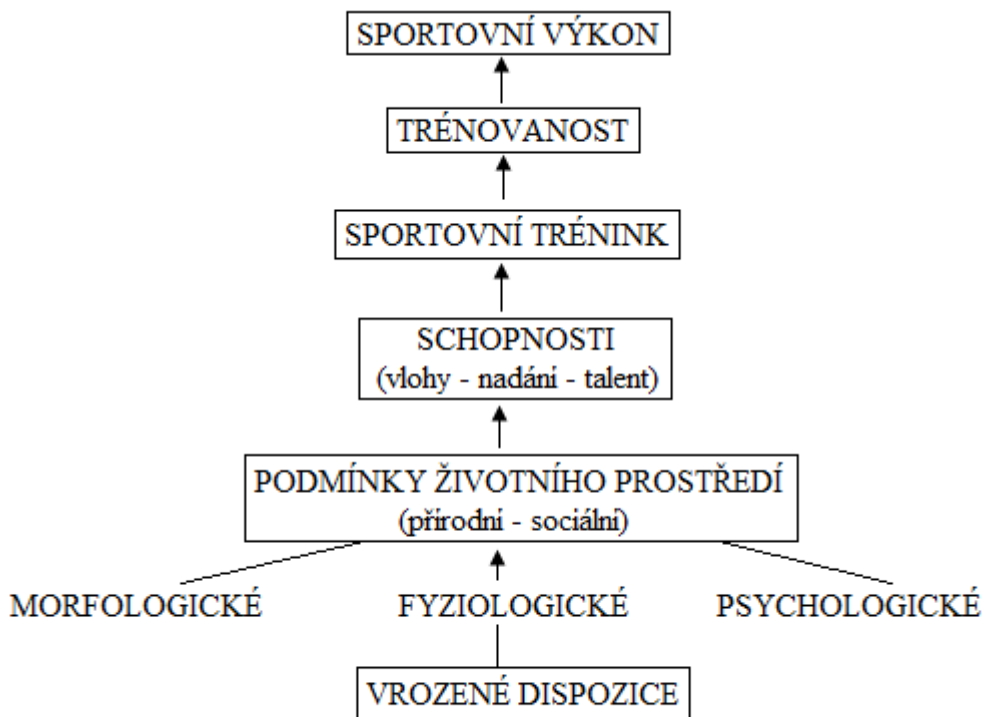
Také Dovalil et. al. (2002) sportovní výkon charakterizuje jako výkon uskutečňovaný v určitých pohybových činnostech, prostřednictvím kterých jsou řešeny úkoly podle pravidel příslušného sportu a sportovec tak usiluje o uplatnění výkonových předpokladů.

Sportovní výkon je výsledkem mnohaletého působení různých vlivů jako například dědičnosti, prostředí, tréninku. Výsledkem je skladba vlastností, schopností, vědomostí a dovedností, které sportovci umožňují podat konkrétní sportovní výkon. Znalosti o sportovním výkonu mají význam pro tréninkovou praxi i při výběru sportovních talentů (Dovalil et al., 2002).

„Schopnost opakovaně podávat výkony v určité sportovní činnosti na poměrně stabilní úrovni“ se nazývá sportovní výkonnost (Měkota & Cuberek 2007, 126). Podle Dovalila et al. (2002, 14) se sportovní výkonnost „...formuje postupně a dlouhodobě a je výsledkem přirozeného růstu a vývoje jedince, vlivů prostředí a vlastního sportovního tréninku“. Výkonnost určité populace (skupiny) se určuje na základě zpracování výkonů jejich příslušníků (Měkota & Cuberek, 2007).

Při formování sportovní výkonnosti hrají roli vrozené dispozice členící se na morfologické (tělesná výška, hmotnost, složení a stavba těla), fyziologické (typu transportní kapacita pro kyslík) a psychologické (osobnostní charakteristiky, temperament, intelektové schopnosti aj.). Projevují se v motorice i psychice člověka, představují jejich dědičný základ. Dále působí vlivy prostředí jako materiální podmínky, časové možnosti jedince a tréninkový proces (Dovalil et al., 2002).

Obrázek 1. Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti podle Dovalila et al. (2002, 15)



Sportovní výkony se v jednotlivých odvětvích sportu liší. Mají různé nároky na sportovce, dochází k odlišnému pohybovému jednání a řešení pohybových úkolů.

Choutka a Dovalil (1991, 19-23) rozdělili sportovní výkony na:

1. senzomotorické,
2. rychlostně silové,
3. vytrvalostní,
4. technicko estetické,
5. výkony spojené s ovládáním stroje, náčiní či zvířete,
6. úpolové,
7. kolektivní.

Sportovní výkon vytváří a ovlivňuje řada faktorů, které spolu souvisí. Mohou to být vlastnosti, schopnosti, vědomosti nebo tělesné rozměry. Společným znakem je jejich trénovatelnost. V některých výkonech převažuje jeden faktor, v jiných je zastoupen větší počet faktorů (Dovalil et al., 2002).

Podle Dovalila et al. (2002) výkon ovlivňují tyto faktory:

1. faktory somatické,
2. faktory kondiční,
3. faktory techniky,
4. faktory taktiky,
5. faktory psychické.

Somatické faktory zahrnují výšku a hmotnost těla, délkové rozměry a poměry, složení těla a tělesný typ. Součástí faktorů kondičních jsou pohybové schopnosti (síla, rychlost, vytrvalost a koordinace). Se sportovními dovednostmi a jejich provedením souvisí faktory techniky. Tvořivé jednání sportovce se nazývá taktika. Psychické faktory zahrnují procesy kognitivní, emoční a motivační (Dovalil et al., 2002).

2.3.1 Sportovní výkon ve volejbale

Ve sportovních hrách jsou zaznamenávány výkony individuální a kolektivní (týmové). Výkon ve volejbale je nazýván herním výkonem.

Individuálním herním výkonem rozumíme schopnost hráče podílet se na hře družstva. Má vždy formu herních činností jednotlivce, které jsou projevem herních dovedností. Individuální herní činnosti Haník, Lehnert et al. (2004) rozdělili na činnosti s míčem a bez míče. Herními činnostmi s míčem hráč řeší herní situaci při kontaktu s míčem nebo při snaze o získání kontroly nad míčem. Jedná se o podání, přihrávku, nahrávku, útočný úder, vybírání a blokování. Mezi herní činnosti bez míče patří přípravné herní pohyby na místě, herní lokomoce a úpravy postojů. Obsahem herních činností jsou pohybové vlastnosti silové, rychlostní, vytrvalostní, obratnost a ohebnost, rozvíjené v rámci tělesné přípravy. Individuální herní výkon je limitován motorickými a psychickými předpoklady sportovce a schopností uplatnit je ve hře (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Týmový herní výkon (výkon družstva v utkání) je výkon sociální skupiny založený na individuálních herních výkonech, které podléhají vzájemnému působení (Lehnert et al., 2001). Hráči ovlivňují své jednání rolemi, které jim byly přiděleny v družstvu. Volejbalové družstvo je složeno z hráčů určité specializace, kterou získávají na základě schopností a dovedností v určité herní činnosti.

Rozhodující pro hru je nahrávač. Jeho hlavním úkolem je zvládnout všechny druhy nahrávek. Na nahrávači záleží, jak družstvo při hře zaútočí. K činnostem, které by

měl dále ovládat, se řadí blokování spoluhráče, vykrývání, vybírání a podání míče. Nahrávač má důležitou funkci, realizuje trenérový záměr, určuje, kdo zaútočí, kvalitou nahrávky přispívá k úspěšnosti spoluhráčů (Přidal, 2005).

Při útoku se uplatňuje smečař. V základním řazení stojí za nahrávačem. Podle Přidala (2005) je jeho hlavním úkolem zvládnout útočný úder po nahrávce a zaútočit do soupeřova pole. Z herních činností musí umět podání, přihrávku, vybrání míče, vykrytí, blokování a útok.

Ve stejné zóně jako nahrávač hraje i univerzál. Jeho hlavním úkolem je zaútočit. Mezi herní činnosti, které jsou pro něj charakteristické, patří útok, podání, blok, vykrývání a vybírání. Univerzál by měl být jedním z nejvšestrannějších hráčů družstva.

V obraně má hlavní úlohu blokař. Blokuje míč na síti, aby nepřeletěl do vlastního pole. Měl by dobře zvládnout techniku blokování, umět se koncentrovat a dobře číst soupeřovu hru, rychle se rozhodovat. Z dalších herních činností by měl zvládnout podání, útok a vybírání míče. Účastní se hry hlavně na síti, v zadních zónách je střídán liberem.

Liber je obranným hráčem, má výraznou roli ve hře družstva, musí být technicky vybaven, musí mít vlastnosti jako bojovnost, předvídavost a organizační schopnosti. Hraje pouze v zadních zónách hřiště, může vyměnit kteréhokoli hráče zadní řady. Přijímá, vybírá, vykrývá, měl by plnit úlohu druhého nahrávače družstva v případě, pokud nahrávač odehraje první míč po podání od soupeře (Přidal, 2005).

Při hodnocení výkonu je hlavním kritériem výsledek utkání. Ten je pak výrazem vztahu mezi výkony obou soupeřících družstev, popřípadě vztahu mezi výkony jejich jednotlivých hráčů. Tento vztah je ovlivňován řadou faktorů (Buchtel et al., 2005). Faktory, které výkon ovlivňují a vytvářejí, Dovalil et al. (2002) rozlišil na somatické, kondiční, techniky, taktiky a psychické. Každý sportovní výkon charakterizuje jak počet, tak uspořádání faktorů.

Pokud vyjdeme z Dovalila et al. (2002), objevují se ve volejbale všechny zmíněné předpoklady.

Somatické předpoklady jsou dané geneticky a vztahují se hlavně ke stavbě podpůrného systému (kostí, svalů, šlach, vazů). Podílí se na využívání energie pro výkon. Důležitými somatickými předpoklady ve volejbale podle Haníka, Vlacha et al. (2008) jsou tělesná výška, tělesná hmotnost, délka končetin a poměr jejich částí.

Tělesná výška má velký podíl na výkonu hráče ve volejbale. Výška například ovlivňuje úspěch hráče na bloku, ale i jiné činnosti. Odbíjenou hrají hráči vysokých

postav. Mlateček (1970) ale uvádí, že větší délka jednotlivých tělesných článků bývá nevýhodou při pohybech s požadavkem na rychlost. Optimální výška hráče a hráčky volejbalu, jak uvádí Buchtel et al. (2005), se pohybuje u smečářů okolo 195-200 cm, u smečářek okolo 180-190 cm. Na funkci nahrávačů se vyžaduje výška 185-195 cm, nahrávaček 172-185 cm, na funkci blokařů okolo 200 cm a víc, blokařek 190-195 cm. Tělesná výška úzce souvisí s tělesnou hmotností. Podle Dovalila et al. (2002) vyšší tělesná výška znamená i větší hmotnost těla.

Tělesná hmotnost je dalším ukazatelem ovlivňující výkon hráče. Tělesná váha u trénovaných volejbalistů nevádí při činnostech, v nichž se projevuje výbušná síla. Tělesná hmotnost je součtem aktivní tělesné hmoty a tuku. U trénovaných hráčů je tuková zásoba malá, a tak obvodové míry, které se u hráčů zjišťují, charakterizují stupeň svalového vývoje. Zvětšením obvodů (paží, předloktí, stehna) roste i potenciál svalové síly. Těžší hráč má určitou nevýhodu v pohybech s náhlým zrychlením (Buchtel & Ejem, 1981).

Ve výčtu předpokladů pro hráče volejbalu byly uvedeny i psychické předpoklady. Vzhledem k náročnosti soutěžních situací má psychika zásadní vliv na sportovní výkon. Podle Dovalila et al. (2002) pokud opomeneme ostatní vlivy, je výkon nejvíce závislý na schopnostech a motivaci. Psychická připravenost hráče volejbalu podmiňuje dobrý výkon ve hře. Volejbal je náročný na rychlost, obratnost a výbušnou sílu. Dochází k rychlým změnám herních situací, rychlému přechodu z útoku do obrany, chybí remízy, náročné jsou závěry setů a zápasů. To vše klade na hráče vysoké nároky z hlediska psychiky. Jednotlivé činnosti ve hře musí být provedeny přesně, v proměnlivých herních podmínkách, pod časovým tlakem. Hráč musí proto rozvíjet své individuální herní chování, které je nedílnou součástí týmového herního chování.

Mezi psychické předpoklady patří kognitivní procesy (poznávací). Hráč vnímá a poznává okolní prostředí díky zrakovému orgánu. Pomocí něj hráč reaguje na letící míč, spoluhráče, protihráče, trenéra, rozhodčího, herní prostor. Podnětů okolo hráče v průběhu utkání se objevuje nesčetné množství. Jak uvádí Haník et al. (2008) při hře je nutné vnímat pouze významné podněty, proto je důležitá selektivnost. Díky zrakovému orgánu hráč herní situaci vnímá a pomocí myšlenkových procesů analyzuje, vybere optimální řešení, kterým uskuteční konkrétní herní činnost. Je schopen „vidět a číst hru“, což je součástí hráčské inteligence (Haník et al., 2004).

Nezbytná je pro hráče motivace, ta je obtížně analyzovatelná, je příčinou vzniku, směru a intenzity jednání člověka. Díky ní vstupují do výkonu například emoce, vůle a

jiné proměnné (Dovalil et al., 2002). Vyvolávají u hráče snahu o dosažení úspěchu. Konkrétní projevy vůle člověka v určité činnosti jsou pak volní vlastnosti. Za volní vlastnosti se považují cílevědomost, samostatnost a iniciativnost, rozhodnost, houževnatost a sebekázeň. Jejich smyslem je přimět hráče trénovat na základě jeho rozumového vysvětlení. Jsou rozhodující při rozvíjení technicko-taktického a fyzického potenciálu v tréninku, využívají se k maximálnímu výkonu ve hře (Mlateček, 1970).

Neopomenutelné jsou osobnostní vlastnosti zahrnující vlastnosti charakteru (sebedůvěru, cílevědomost, píli, samostatnost, temperament, soutěživost, bojovnost, odvahu, rozhodnost). Vlastnosti osobnosti jsou vmezežené proměnné, které prostřednictvím schopností a motivace ovlivňují sportovní výkonnost.

2.3.2 Fyziologická charakteristika volejbalu

Současný volejbal klade na hráče vysoké nároky v průběhu celého utkání jak na psychiku, tak na fyzickou zdatnost. Zabýváme-li se výkonem hráče v utkání, jednou z charakteristik je jeho herní zatížení, které má stránku vnitřní a vnější. Herním zatížením Buchtel (2008) rozumí všechny pohybové úkony a procesy uskutečňované v utkání i jeho částech. Jak uvádí Kaplan a Buchtel (1987) do charakteristik vnějšího zatížení spadá projev dynamický a statický.

Dynamický projev zahrnuje činnosti s vertikálním výskokem. Sleduje se množství výskoků v závislosti na čase. Největší počet je u smečářů a blokařů. V utkání jednotliví hráči uskuteční různý počet výskoků, nejvíce však při útočném úderu, blokování, nahrávce a výskoku hráče zadní řady při útoku. Dále se do vnějšího zatížení řadí činnosti, kde dominuje švihový pohyb paže a to nejčastěji při útočném úderu.

Statický projev zahrnuje především zatížení dolních končetin při sníženém postoji.

Vnitřním zatížením Buchtel (2008) rozumí reakce uvnitř hráčova organismu v průběhu utkání. Vnitřní zatížení působí změny hodnot fyziologických i biochemických systémů v organismu. Ukazateli jsou minutová ventilace plic, tepová frekvence, laktát v krvi, podle kterého se usuzuje, v jaké zóně energetického krytí se hráč nachází. Minutová ventilace plic je udávána od 38 % do 51 % maxima, což je 50 l vzduchu za minutu. Tepová frekvence je také důležitá hodnota. Kaplan a Buchtel (1987) uvádí Seligerem naměřené průměrné hodnoty při hře 110-125 tepů za minutu s výkyvy do 133-154 tepů za minutu. Tyto hodnoty podle Polglazeho a Dawsona (1992) ukazují

na střední intenzitu zatížení s využitím aerobního energetického systému. Hodnoty tepové frekvence, jak udává Kaplan a Buchtel (1987), se liší v jednotlivých setech, podle typu herní činnosti a také podle specializace, kterou hráč zastává na hřišti. Vyšší tepové frekvence bývají v prvním než v konečném setu, vyšší jsou u hráčů na síti než v poli. Hodnoty tepové frekvence se v rozehrách pohybují přibližně v rozsahu 130-180 tepů za minutu a při přerušení hry klesají i pod 100 tepů za minutu a méně. Nejvyšších hodnot zpravidla dosahují blokaři a nahrávači (Haník et al., 2004). Energetická náročnost volejbalu je zjišťovaná pomocí spotřeby kyslíku. Bompa (1999) uvádí, že energii pro činnost svalů zajišťují aerobní a anaerobní energetické systémy. V průběhu rozehr je energie zabezpečována anaerobním systémem, při méně intenzivních pohybech a při přerušení hry aerobním systémem.

Podle Foxe a Matthewse se na výkonu ve volejbale podílejí tyto energetické zdroje:

- 90 % systému ATP-CP, jedná se o anaerobní alaktátový způsob aktuální úhrady energetických požadavků (kreatinfosfátový mechanismus, anaerometabolická schopnost)
- 10 % systému LA-O₂, jedná se o kombinaci anaerobního laktátového způsobu a aerometabolické schopnosti či oxidativního způsobu (Kaplan & Buchtel, 1987).

2.4 Motorické předpoklady

K rozhodujícím činitelům motorického výkonu patří motorické schopnosti a dovednosti (Dovalil et al., 2002). Motorické schopnosti a dovednosti jsou nazývány souhrnným pojmem motorické předpoklady.

2.4.1 Motorické schopnosti

Motorickou schopnost obecně vymezuje Měkota a Blahuš (1983, 97) jako „komplex vnitřních integrovaných předpokladů organismu“. Jedná se o předpoklady k pohybové činnosti, které jsou výsledkem biochemických, fyziologických a psychických procesů uvnitř organismu (Čelikovský et al., 1990).

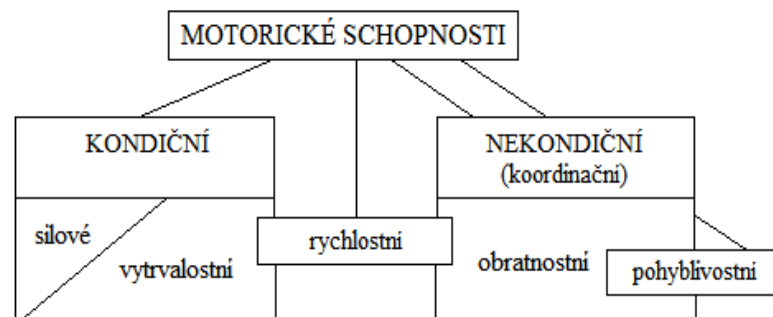
Motorické schopnosti jsou vrozené, podmiňují techniku pohybové činnosti a jejich úroveň je podmíněna věkem, pohlavím, motorickou úrovní a somatickými předpoklady.

Mnoho z těch autorů, kteří se studiem motorických schopností zabývali, je rozdělili na kondiční a koordinační.

Kondiční pohybové schopnosti jsou „výrazně podmiňovány metabolickými procesy, souvisí hlavně se získáváním a využíváním energie pro vykonávání pohybu“ (Dovalil et al., 2002, 26). Koordinační schopnosti „jsou dány především procesy řízení a regulace pohybu“ (Dovalil et al., 2002, 26).

Dělení motorických schopností podle Měkoty a Blahuše (1983, 100) (Obrázek 2).

Obrázek 2. Obecné schéma taxonomie motorických schopností podle Měkoty a Blahuše (1983, 100)



2.4.1.1 Silové schopnosti

Silové schopnosti patří k hlavním faktorům sportovního výkonu. Silovou schopnost považuje Čelikovský et al. (1990) za základní a rozhodující schopnost jedince, ostatní schopnosti se nemohou bez ní projevit.

Haník et al. (2004) definuje sílu jako schopnost člověka překonat, udržet nebo brzdit vnější odpor svalovou kontrakcí.

Neexistuje shodný výklad silových schopností. Jednotliví autoři při výkladu dělí silové schopnosti podle mohutnosti svalového stahu (přihlíží se k velikosti odporu), rychlosti svalového stahu a také trvání pohybu nebo počtu opakování v čase.

Měkota a Blahuš (1983, 112) sílu dělí na:

1. Statickou, „kterou může vyvinout svalová skupina proti pevnému odporu“.
2. Dynamickou, sílu, „kterou může svalová skupina vyvinout proti odporu v průběhu určitého pohybu“.
3. Dynamickou explozivní neboli sílu výbušnou, což je „schopnost vyvinout sílu v co nejkratším čase“.

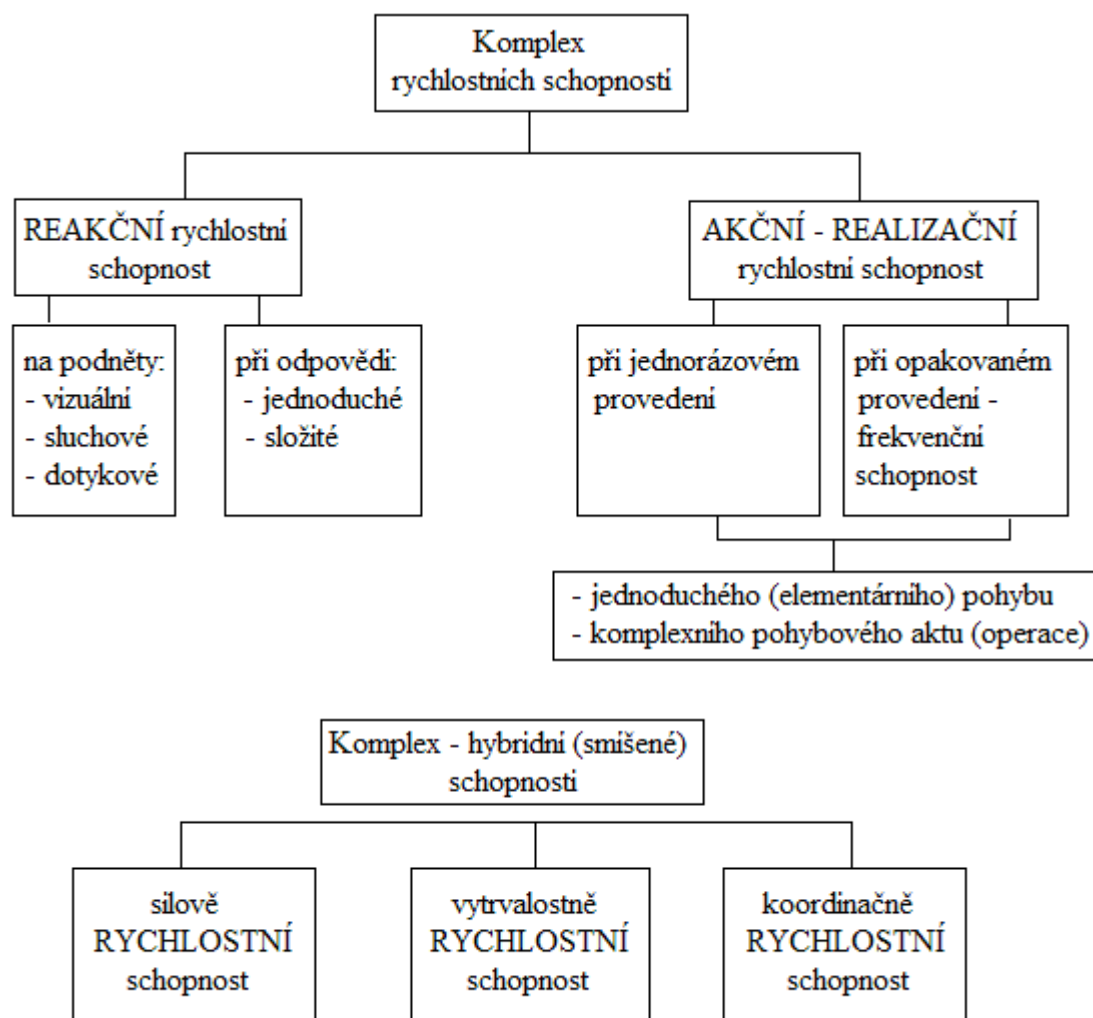
Ve volejbale se nejčastěji pracuje v dynamickém režimu síly. Podle Haníka et al. (2004) je síla důležitým předpokladem efektivního provádění volejbalových herních činností hráče. Ovlivňuje ostatní motorické schopnosti (rychlost, vytrvalost, flexibilitu, koordinaci) hráčů. Rozhodující je síla explozivní uplatňující se při výskoku, je projevem síly dolních končetin s maximálním zrychlením odrazu, dále síla rychlá, která se projeví švihem paže při útočném úderu a síla statická uplatňující se především v postavení v obraně, při přihrávce nebo vykrývání (Hančík et al., 1982). Pro volejbal je důležitá speciální silová vytrvalost pro udržení sil výbušné, rychlé a statické po celou dobu utkání (Haník et al., 2004).

2.4.1.2 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnost je schopnost provedení motorické činnosti nebo realizace určitého pohybového úkolu v co nejkratším časovém úseku (Čelikovský et al., 1990).

Podle Haníka et al. (2004, 130) je rychlost „schopnost vykonávat určitou pohybovou činnost nebo řešit pohybovou úlohu v co nejkratším čase“. Strukturu rychlostních schopností znázorňuje obrázek 3.

Obrázek 3. Struktura rychlostních schopností podle Kováře (in Čelikovský et al., 1990, 80)



Čelikovský et al. (1990) rozlišuje dvě odlišné formy projevu rychlostních schopností. Rychlost reakční a akční.

Reakční rychlost je „schopnost odpovídat na daný podnět či zahájit pohyb v co nejkratším časovém úseku“ (Čelikovský et al., 1990, 99). Podnět může být vizuální, sluchový nebo dotykový, odpověď potom jednoduchá nebo výběrová reakce.

Akční rychlost je „schopnost provést určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku od započetí pohybu, případně maximální frekvencí“ (Čelikovský et al., 1990, 100).

Haník et al. (2004) volejbal charakterizuje jako odvětví s maximálními nároky na rychlé a přesné provedení herních činností v měnících se podmínkách. Zavádí pojem komplexní herní rychlost, která obsahuje rychlost rozhodování i rychlost provedení činnosti. Týká se nejenom motorických, ale i psychických procesů, určuje technicko-taktické možnosti jednotlivce a družstva. Z dílčích schopností je ve volejbale zastoupena reakční rychlost, kdy převládá výběrová reakce důležitá pro rychlé zhodnocení situace a uskutečnění nejvhodnějšího rozhodnutí. Hráč reaguje pohybem na určitý podnět ve hře – spoluhráče, soupeře, na rychlost letícího míče při útočném úderu, při příjmu, podání, při nahrávce a při blokování. Schopnost pohybu v prostoru charakterizuje lokomoční rychlost, zejména akcelerační rychlost. Důležitá je i rychlost herních činností jednotlivce. Nejčastěji používaným způsobem pohybu, kdy se uplatňuje rychlost, je běh vpřed, vzad, stranou a se změnou směru. Jedná se o rychlost frekvenční a jde o opakované cyklické pohyby dolních končetin. Rychlost jednoduchých pohybů se týká převážně horních a dolních končetin v pohybech koordinačně jednoduchých (Mlateček, 1970).

Kromě motorické složky herní rychlosti se uplatňuje i rychlost psychických procesů, především vnímání, hodnocení a rozhodování. Jsou rozhodujícími 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 (Haník et al., 2004).

2.4.1.3 Vytrvalostní schopnosti

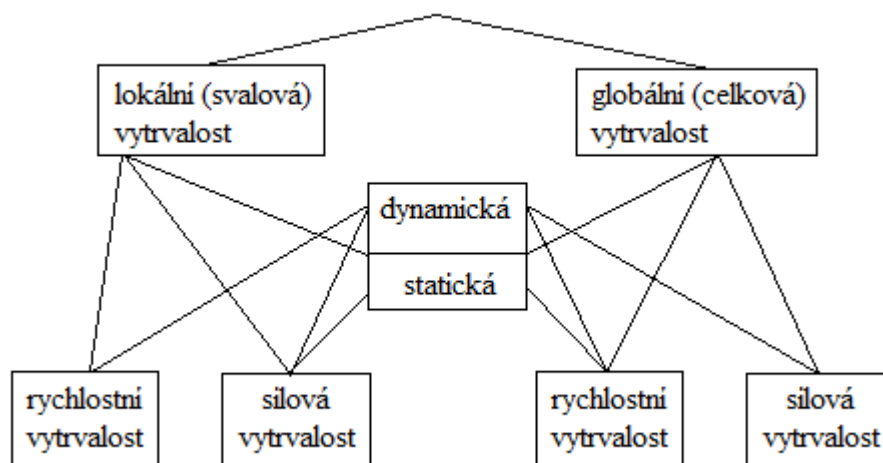
V dlouhotrvající pohybové činnosti se projevují vytrvalostní schopnosti. S délkou trvání utkání, závodu, tratě se mění také intenzita dané činnosti související s vytrvalostí.

Dovalil et al. (2002, 29) charakterizuje vytrvalost jako „komplex předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase“. Ve vytrvalostních schopnostech hraje roli doba trvání pohybové činnosti a její intenzita, podle které se různí energetické požadavky a způsob jejich zabezpečení.

„Vytrvalostní schopnosti umožňující provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity nebo působení proti určitému odporu v neměnné poloze těla a jeho částí po relativně dlouhou dobu, popřípadě do odmítnutí“ (Čelikovský et al., 1990, 110).

Vytrvalostní schopnosti jsou podmíněny množstvím energetických zásob, aktivitou oxidativních a neoxidativních enzymů, fyziologicky kapacitou srdečně-cévního systému (Dovalil et al., 2002). Energie pro činnost svalů je získávána procesy aerobními (za přístupu kyslíku) a anaerobními (za nepřístupu kyslíku).

Obrázek 4. Druhy vytrvalostních schopností podle Čelikovského et al., (1990, 111)



Vytrvalostní schopnosti mohou být děleny podle účasti svalového systému (lokální, globální) a podle typu svalové kontrakce (dynamické a statické) (Riegerová & Ulbrichová, 1993).

Podle doby trvání pohybové činnosti a její intenzity Čelikovský et al. (1990, 111-115) rozlišuje:

- a) krátkodobou vytrvalost – „je vymezena dobou možného trvání nepřetržité činnosti od 50 s do 2–3 minut“, výdej energie je zajišťován převážně anaerobní glykolýzou,
- b) střednědobou vytrvalost – „projevuje se převážně v činnostech s nepřetržitou dobou trvání v rozsahu 2–10 minut“, lze maximálně využívat aerobní možnosti, celkový energetický výdej je zajišťován aerobními i anaerobními procesy,
- c) dlouhodobou vytrvalost – jde o „schopnost provádět nepřetržitě pohybovou činnost mírné až velmi mírné intenzity po dobu delší než 10 minut“, aerobní procesy pokrývají vysokou část celkového energetického výdeje,

- d) rychlostní vytrvalost – je hybridní schopnost, „projevuje se v délce trvání 5 až 50 s“, je limitována vyčerpáním svalových rezerv kreatin fosfátu.

Vytrvalost má ve volejbale velký význam, jak uvádí Haník et al. (2004), hraje roli při činnostech ve výskoku na útočný úder, v obraně při vykrývání útočících i blokujících hráčů, při vybírání míčů, při pohybu hráče k přihrávce a nahrávce.

Hančík et al. (1982), Haník et al. (2004) rozlišují všeobecnou a speciální vytrvalost. Speciální vytrvalost je podle Haníka et al. (2004) schopnost vynaložit svalové úsilí v souladu se specifičností, charakterem a trváním sportovní disciplíny. Jedná se o vytrvalost v odrazové výbušnosti a vytrvalost při hře v poli. Hlavními činiteli speciální vytrvalosti jsou anaerobní možnosti hráče. Speciální vytrvalost se uplatňuje při intenzivních pohybech v průběhu rozehry a je zabezpečována anaerobním energetickým systémem. Při méně intenzivních pohybech a při přerušení hry se uplatňuje dlouhodobá (aerobní) vytrvalost, je zabezpečována aerobním energetickým systémem.

V průběhu hry dochází podle Haníka et al. (2004) k využívání tří základních energetických systémů: ATP-CP systému pro explozivní pohyby během rozehry, anaerobní glykolýzy při explozivních pohybech během delších rozehry a kyslíkového systému při rychlém zotavování mezi rozehrami a při dalších přerušeních hry.

2.4.1.4 Koordinačních (obratnostní) schopnosti

Schopnost lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby Měkota, Kovář a Štěpnička (1988) nazývají koordinačními schopnostmi. Patří mezi motorické schopnosti, které jsou spojené s procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Jak uvádí Dovalil et al. (2002), důležitá je funkce centrálního nervového systému a nižších řídicích center.

Haník et al. (2004, 135) koordinační schopnost definuje jako „schopnost řešit účelně a rychle pohybové úkoly různého stupně složitosti“.

Koordinační schopnosti jsou předpokladem osvojení techniky, především technicko-taktických možností hráče. Jak uvádí Dovalil et al. (2002), mají vliv na kvalitu, usnadňují spojování pohybů i jejich výběr.

V jednotlivých sportech se vyskytuje různý počet koordinačních schopností. Dovalil et al. (2002) rozlišuje schopnosti diferenční, orientační, rovnáhou, reakce, rytmu, schopnost spojování a přizpůsobování pohybů.

Jak uvádí Haník et al. (2004) obratnost se ve volejbale projevuje při řešení úloh v útoku a při hře v poli (při blokování, smečování a při chytání prudce smečovaných míčů). Podle Haníka et al. (2004) se jednotlivé koordinační schopnosti uplatňují ve volejbale takto:

1. Diferenční schopnost se projevuje pocitem míče nebo pohybu. Využívá se při podání, útočném úderu, vybírání, přihrávkách, nahrávkách a při zdokonalování a stabilizaci osvojovaných herních dovedností.
2. Orientační schopnost umožňuje prostřednictvím zraku anticipaci, sledování hráčů, letícího míče, programuje pohybové jednání podle herní situace.
3. Rovnáhová schopnost je důležitá pro všechny herní činnosti jak statické, tak dynamické.
4. Rytmičká schopnost je pro volejbalistu důležitá při provádění rozběhu na smeč, je podstatou rytmického zvládnutí pohybů, jejich navazování a přizpůsobování pohybům spoluhráče, ovlivňuje rytmus hry.
5. Schopnost spojování pohybových prvků umožňuje koordinovat pohyby jednotlivých částí a pohyby celého těla.
6. Schopnost přizpůsobování a přestavby původního pohybu se uplatňuje na základě vnímání a anticipace.

Ve volejbale se neustále mění herní situace. Hráč ji musí umět řešit a reagovat na podněty pro zahájení pohybu.

2.4.1.5 Flexibilita (pohyblivost)

Flexibilitu Dovalil et al. (2002) charakterizuje jako schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu. Jak uvádí Haník et al. (2004), dostatečná flexibilita zajišťuje pružnost svalů a dovolí rozvoj ostatních pohybových schopností (síly, rychlosti, vytrvalosti i koordinace). Umožní osvojování a zdokonalování techniky.

Herní výkon ve volejbale není spojen s velkými nároky na pohyblivost. Ale hráč díky rozvinuté flexibilitě předchází vzniku poranění kosterně – svalového aparátu a udržuje pružnost tkání. Ve volejbale je důležitá flexibilita při činnostech zatěžující

páteř, ramenní, kyčelní a hlezenní kloub. Nejvíc se projevuje při předklonech a záklonech trupu při přihrávce, vybírání, útočném úderu, při odrazech a dopadech po výskoku a zvyšuje efektivitu smečování (Haník et al., 2004).

2.4.2 Motorické dovednosti

Podle Měkoty a Blahuše (1983, 236) je motorická dovednost „pohotovost k úspěšnému vykonání určité pohybové činnosti“.

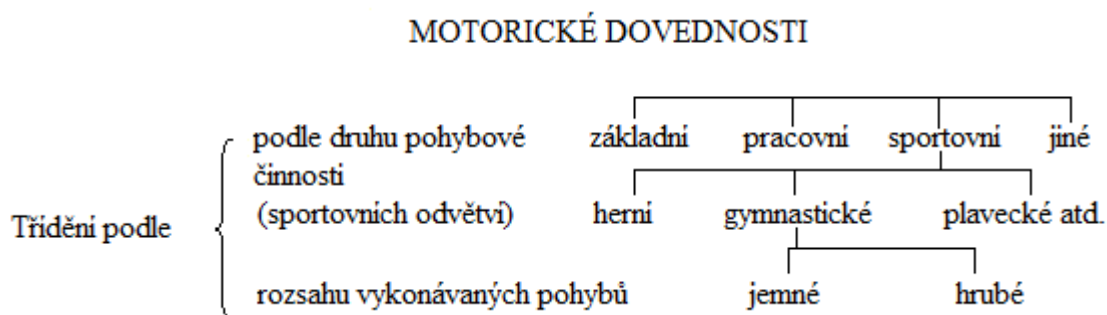
Čelikovský et al., (1990, 80) motorickou dovednost charakterizuje jako „...učení, tělesným cvičením získanou aktuální dispozici, která umožňuje dobré a rychlé provádění určité pohybové struktury“. Dovalil et al. (2002, 34) dovedností označuje „předpoklad řešit správně, rychle a úsporně určitý úkol nebo efektivně vykonávat určitou činnost“.

Motorické dovednosti úzce souvisí se schopnostmi. Schopnosti usnadňují osvojení dovedností a zároveň dovednostmi se rozvíjí schopnosti. Vztah mezi schopnostmi a dovednostmi je oboustranný. Dovednosti se vyvíjí v průběhu života díky senzoričným, psychickým a nervosvalovým funkcím organismu. Mluvíme proto o dovednostech senzomotorických. Získáváme je učením, neustále je musíme procvičovat, zdokonalovat a fixovat. Pracovní a sportovní dovednosti si člověk osvojuje ve věku, kdy se začleňuje do příslušných procesů (pracovních, tréninkových).

Pro pohybové dovednosti nemáme samostatné názvy. Odvozují se od příslušné činnosti (např. dovednost smečovat).

Velký počet pohybových činností znamená i velký počet motorických dovedností. Měkota a Blahuš (1983, 238) člení motorické dovednosti podle různých kritérií.

Obrázek 5. Taxonomie motorických dovedností podle Měkoty a Blahuše (1983, 238)



2.5 Měření a testování

2.5.1 Měření

Měření se uplatňuje v každodenním životě, také při studiu lidské motoriky. Sledují se pohybové jevy, předpoklady a schopnosti, pozorují se jednotlivé objekty.

Nauka o měření, která se zabývá určováním množství pohybových projevů (kvantifikací), se nazývá motometrie. Zahrnuje postupy založené na měření (Měkota & Blahuš, 1983).

Měření je chápáno jako numerické zobrazování. „Objektům měření se přiřazují čísla (popřípadě číslice), aby reprezentovala jejich vlastnosti v souladu s vědeckými zákony či alespoň určitými pravidly“ (Měkota & Blahuš, 1983). Měření zahrnuje objekt měření, výsledek a určité zprostředkující empirické operace.

Druhy měření jsou charakterizovány takto:

1. Fundamentální měření „...jsou měření bezprostřední“ a „...vztahují se jen na striktně extenzivní veličiny jako je délka, hmotnost nebo čas“ (Měkota & Blahuš, 1983, 16). Nezahrnují žádná předcházející měření. Například pomocí stopek mohu změřit, za jak dlouho automobil ujede určitou vzdálenost.
2. Odvozená měření „se týkají i veličin extenzivních nebo kvazi-extenzivních (např. hustoty, tlaku, teploty), předpokládají ještě jiná, dříve vykonaná měření“ (Měkota & Blahuš, 1983, 16). Například abychom mohli vypočítat obsah obdelníku, musíme nejdříve změřit velikost jeho stran.
3. Asociativní měření „se uplatňuje jako měření mimofyzikální, jde o zvláštní typ odvozeného měření“, u něhož „...změny měřené veličiny jsou provázány změnami veličiny s ní asociované“ (Měkota & Blahuš, 1983, 17).
4. Přímé a nepřímé měření – přímé měření „je založeno na bezprostředním srovnávání měřeného objektu s nějakým standardním předmětem (měřidlem) nebo se stupnicí měřícího přístroje“ a nepřímé měření „zahrnuje přímé měření něčeho jiného, téže nebo jiných veličin a výpočty prováděné na základě geometrických, fyzikálních či jiných zákonů“ (Měkota & Blahuš, 1983, 17 in Berka 1977, 140)

V antropomotorice měříme motorické schopnosti a dovednosti, které jsou samy o sobě neměřitelné. Měřit můžeme pouze jejich projevy pomocí ukazatelů. Nejčastěji se k měření používají testy. Předpokládá se, že vlastnost, kterou postihuje test, je spjata se

schopností, takže změny jsou asociovány se změnami bezprostředně neměřitelné schopnosti. Vysoká úroveň schopnosti se projeví příznivým testovým výsledkem. Motorické schopnosti a dovednosti jsou případem měření nepřímého asociativního.

Součástí teorie měření je teorie škál. Škála je chápána jako měřítko nebo stupnice. Měkota a Blahuš (1983, 13) užívají pojmu konceptuální škála, jenž je „charakterizována určitým uspořádáním numerických hodnot (škálových hodnot), které lze teoreticky přiřazovat měřeným veličinám“.

Měkota a Blahuš (1983), Měkota, Kovář a Štěpnička (1988) rozlišují čtyři základní měřicí stupnice (škály) a jim odpovídající úrovně měření:

1. Nominální škála označuje objekty číslicemi, třídí je podle určité vlastnosti, neumožňuje měření. Například čísla hráčů košíkové na soupisce (Měkota & Blahuš, 1983).
2. Ordinální škála stanovuje pořadí objektů nebo uspořádává objekty podle vlastnosti, jednotka měření není určena. Například žebříček deseti nejlepších hráčů tenisu (Měkota & Blahuš, 1983).
3. Intervalová škála je taková, kdy charakteristika pořadí zůstává zachována, jednotka měření je stanovena dohodou. Například stupnice pro měření teploty nebo kalendář (Měkota & Blahuš, 1983).
4. Poměrová škála je podobná intervalové škále, ale má přirozený nulový bod. To znamená, že „když se na poměrové škále určí nulový výsledek, nemá měřený objekt vlastnost, která se měřila“ (Měkota & Blahuš, 1983, 16). Příkladem jsou škály pro měření hmotnosti a délek.

2.5.2 Testy a testování

Testování je druhem měření. Podle Měkoty a Blahuše (1983, 17) testování znamená „provedení zkoušky ve smyslu procedury nebo přiřazování čísel, jež jsou nazvána měření“.

Test je potom standardizovaná zkouška, která zahrnuje celou řadu procedur. Standardizací se rozumí použití standardizovaných pomůcek, promyšlené, pro všechny testované osoby stejné zadání. Testovaná situace musí být reprodukovatelná. Tedy standardizace je „souhrn informací o důležitých vlastnostech testu a normách, které získal konstruktér při statistickém ověřování testu“ (Měkota & Blahuš , 1983, 18).

Zháněl (2005, 65) uvádí definici testu podle Lienerta (1969, 7), kdy „test je vědecká rutinní metoda ke zjištění jednoho či více empiricky ohraničitelných znaků osobnosti s cílem nějaké - pokud možno kvantitativní - výpovědi o relativním stupni individuálního projevu znaku“. Test slouží k diagnóze nebo jako prostředek výzkumu (osobnosti, psychologickému výzkumu). V antropomotorice se testuje pomocí motorických testů.

„Motorickým testem rozumíme standardizovaný postup (zkoušku), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti“ (Měkota et al, 1988, 124). Při vyhodnocování motorického testu se využívají statistické metody.

Motorické testy mají široké spektrum využití. Slouží ke kontrole pohybového rozvoje, trénovanosti, zdatnosti a k sebekontrolě samotného cvičence. Využívají se pro předpovídání sportovní výkonnosti, pro výběr talentů nebo naopak selekci žáků kondičně oslabených. Ověřuje se pomocí nich účinnost tréninkových a vyučovacích metod. Představují významnou složku diagnostiky používané v tréninkovém procesu.

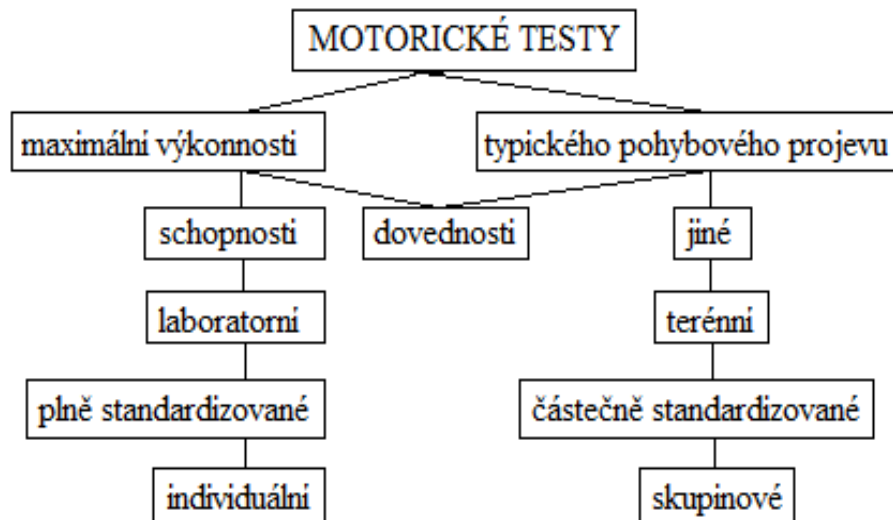
Motorické testy se dělí podle různých hledisek.

Měkota a Blahuš (1983) člení motorické testy na:

1. testy maximální výkonnosti, které jsou charakterizovány požadavkem dosáhnout individuálního extrému (tyto dále člení na testy motorických schopností a testy motorických dovedností),
2. testy typického pohybového projevu (např. testy laterality či motorického tempa, kde jde o určení jistého optima).

Podrobnější dělení testů uvádí Měkota a Blahuš (1983, 21) ve struktuře.

Obrázek 6 . Klasifikace motorických testů podle Měkoty a Blahuše (1983, 21)



V praxi se nejčastěji využívají testy maximální výkonnosti a testy motorických schopností a dovedností (Měkota & Blahuš, 1983).

2.5.3 Vlastnosti motorických testů

Cílem testování je sestavení kvalitních testů s vhodnými vlastnostmi. Základními vlastnostmi jsou validita, reliabilita a objektivita, mezi vedlejší kritéria patří normování, srovnatelnost, ekonomičnost a užitečnost (Zháněl, 2005).

Validita (platnost) testu

Validitou rozumíme platnost testu pro daný účel. Validní test postihuje právě tu vlastnost, kterou chceme měřit. Validita vyjadřuje vztah k něčemu mimo test, obvykle ke kritériu (přijatému měřítku toho, co se má testovat) (Čelikovský et. al., 1990).

Měkota a Blahuš (1983) vytváří pojem kritérium. Může mít parametry například sportovní výkonnosti, schopností a jiných. Má podobu číselné veličiny. Kritérium vyjadřuje „přesně vymezený účel testování a přijaté měřítko toho, co se má měřit (testovat)“ (Měkota & Blahuš, 1983, 52). Validita je tedy stupeň platnosti, udává, jak test měří to, co se měřit má.

Nejpoužívanější mírou validity je koeficient validity r_{xy} , kterým Měkota a Blahuš (1983, 53) označuje „...absolutní hodnotu korelace mezi testem X na jedné a kritériem Y na druhé straně, někdy používáme označení r_{tk} (test, kritérium)“.

Validita motorického testu je míra shody mezi odhady kritéria a jeho výsledky.

Existují různé typy validity. V tělovýchovné praxi je nejvýznamnější predikční validita. Jedná se o pravděpodobnost shody mezi výsledkem testu a chováním vyšetřované osoby. Kritérium je sportovní výkon. Je jednou z nejužívanějších pro předpovídání pohybové výkonnosti nebo se využívá ve sportovním tréninku.

Měkota a Blahuš (1983, 74-77) rozlišují validitu:

1. Obsahovou, která je charakterizována jako „stupeň, do jakého je daný motorický test svým pohybovým obsahem věcně relevantní k danému účelu testování“. Hodnotí se výběr položek s ohledem na účel testování.
2. Zjevná – „přesvědčivost“ testu – jde o to, jak je účel testu zřejmý testovaným osobám, zda jsou přesvědčeni o jeho vhodnosti.
3. Jednoduchá – odhaduje kritérium z jednoho motorického testu.
4. Složená – kritérium odhaduje z baterie o více testech.
5. Dílčí – v rámci celé baterie umožňuje posoudit důležitost testu v dané baterii pro odhad kritéria. Jedná se o jednoduchou validitu očištěnou od ostatních testů v baterii.
6. Inkrementální – přírůstek složené validity po přidání nového testu do baterie.
7. Vnitřní – rozlišuje se podle toho, zda je kritériem test, část testu či skupina testů uvnitř dané baterie.
8. Vnější – kritérium je mimo baterii.
9. Empirická – validita testu k přímo pozorovanému kritériu, například jinému testu.
10. Teoretická – validita testu vzhledem ke kritériu, které je nepřímě pozorovatelné.

Reliabilita

Reliabilita (spolehlivost) vypovídá „o přesnosti testu, vyjadřuje velikost chyb testování (měření)“ (Měkota & Blahuš 1983, 53).

Dle Čelikovského et. al. (1990) se jedná o přesnost, s jakou test postihuje měřenou veličinu. Týká se testových výsledků, které by měly být co nejméně závislé na náhodných chybách. Testujeme-li tytéž osoby ve stejných podmínkách, obdržíme podobné výsledky. Určuje se pomocí koeficientu spolehlivosti r_{xx} .

Objektivita

Podle Měkoty a Blahuše (1983, 54) objektivita (souhlasnost) testu je „stupeň shody testových výsledků, které získají současně různí examinátoři“. Jedná se tedy o

nezávislost výsledků na osobě, která výkon posuzuje (Čelikovský et. al., 1990). K vyjádření objektivitivy se používá koeficient objektivitivy r_{obj} .

2.5.4 Testové systémy

Mluvíme-li o testových systémech, máme na mysli souhrn testů složených z většího počtu (nejméně dvou) samostatných testů (Měkota & Blahuš, 1983). Testové systémy zahrnují testové baterie a testové profily, jsou složené z většího počtu testů.

2.5.4.1 Testová baterie

Testová baterie je soubor testů homogenních (stejných) nebo heterogenních (různých). Všechny testy (subtesty) do ní zařazené jsou standardizovány a výsledky vytvářejí jeden výsledek - skóre baterie (Měkota & Blahuš, 1983).

Přímo naměřené výsledky s malou informační hodnotou nazýváme hrubá skóre, nelze je srovnávat. Převádějí se proto na odvozená skóre (např. T-body).

2.5.4.2 Testový profil

Představuje volnější seskupení testů, jejichž výsledky jsou předkládány graficky. U testového profilu na rozdíl od testové baterie nízký výkon v jednom testu nemůže být kompenzován vysokým výkonem v jiném testu (Čelikovský et. al., 1990). Testy zařazené do profilu jsou validovány samostatně (proti různým kritériím) a samostatně jsou skórovány – souhrnný výsledek se zpravidla vůbec neuvádí. Profil je tedy graf, který shrnuje výsledky řady testů u jedné osoby. Poloha individuálních výsledků v grafu vyjadřuje úroveň toho kterého testovaného znaku (schopnosti, dovednosti,...), tvar profilu potom vazby mezi znaky (Měkota & Blahuš, 1983).

2.5.4.3 Testové normy

Výsledkem motorického testu je číselné vyjádření činnosti v rozdílných fyzikálních jednotkách nebo počtem opakování atd. To nám ale poskytuje málo informací. Tyto výsledky různých testů, tzv. hrubé skóre, nelze srovnávat, proto se převádí na odvozené a normují se.

Normování tedy znamená vyhodnocení dat pomocí tabulek a posouzení úrovně sportovce vzhledem ke srovnatelné skupině (Zháněl, 2005).

Měkota a Blahuš (1983, 42) uvádí tři způsoby transformace uvedené v obrázku 7.

Obrázek 7. Normování výsledků motorických testů podle typu jejich škály podle Měkoty a Blatuše (1983, 42)

Normování výsledků motorických testů podle typu jejich škály			
	Motorické testy, jejichž alternativní splnění jsou pohybové výkony		Motorické testy, jejichž alternativní splnění jsou pohybová řešení
Typy škály testu	intervalový	ordinální	nominální
Přípustné způsoby normování (vyznačeno svorkami)	1. způsob normované testové výsledky („body“)	2. způsob kvantily	3. způsob relativní četnosti, tabulka očekávaných výsledků
Příklad vhodného způsobu:	z-body, T-body, C-body apod. např. T 1.0, T 16.0	např. T 70.0	porovnání relativní četnosti výsledku s četností modálního pohybového řešení apod.

Z výsledků testování a vyhodnocování dat se vytváří tabulky norem, které by měly být součástí každého standardizovaného testu.

Podle Měkoty a Blatuše (1983, 50) je norma „kvantitativní hodnota empiricky určená, představující normální, typický, obvyklý výkon, zaznamenaný u odpovídající (normové) populace“.

Čelikovský et al. (1990) normou rozumí hodnotu sloužící ke srovnání a hodnocení testových výsledků.

Měkota a Blahuš (1983) rozlišují normy:

1. Normy založené na bodovacích stupnicích – spočívají ve vytvoření tabulek pro převod testových výsledků na body (T – body, z – body, aj.). Jsou založené na výpočtu základních statistických charakteristik – standardní směrodatné odchylky a aritmetického průměru.
2. Normy založené na procentilech – jsou tvořeny tabulkami, které převádí testové výsledky na procentily.
3. Normy založené na věku – norma má stejnou platnost jako věk.

4. Tabulky očekávaných výsledků – umožňují zhodnocení individuálního testového výsledku.
5. Normy souhrnné až specializované – pokud test obsahuje hodnoty z velkého vzorku populace (národa), mluvíme o normě souhrnné, pro zvláštní části populace (např. studující na vysoké škole) máme normy skupinové
6. Normy s kategoriemi podle věku, tělesné výšky a hmotnosti.

Kromě uvedených stupnic mohou být konstruovány normy 3 – stupňové, 5 – stupňové.

2.6 Diagnostika ve volejbale

Úroveň výkonnostních předpokladů je zjišťována pomocí diagnostických metod, které jsou součástí diagnostického procesu. Získané výsledky ověřují výkonnost, jsou součástí plánování, regulace a řízení tréninkového procesu nebo nástrojem prognózy výkonu (Zháněl, 2005).

Čelikovský et al. (1990) uvádí složky diagnostického procesu, kdy na počátku je diagnostická otázka, kterou přináší praxe (např. zjištění motorických předností osob). Je formulován diagnostický záměr, stanoven diagnostický cíl, ze kterého pak vyplývá volba diagnostických technik. Technikou rozumíme způsob zjišťování diagnostických údajů. Diagnostické techniky mohou být v podobě dotazníků, motorických testů a testových systémů nebo škálovacích technik.

Jednou z významných složek diagnostiky podle Ejema, Čelikovského, Blahuše, Hoška, Semiginovského, Otáhala, Novosada a Jeřábka (1988) používanou v tréninkovém procesu je motorický test. V souvislosti s motorickým testováním je používáno různých názvů, jako kontrola tréninkového procesu, diagnostika sportovního tréninku, diagnostika trénovanosti apod.

Motorické testy nebo jejich výsledky mohou plnit množství funkcí. Jsou důležité pro plánování, jako kritéria, jichž je třeba dosáhnout, eliminační kritéria pro přijetí do článků vrcholového sportu, podmínky pro dosažení cíle v etapách tréninku, předpovídají budoucí výkonnost, jsou ukazateli okamžitého stavu sportovce a využívají se jako srovnávací kritéria jednotlivců v rámci skupiny srovnatelných osob nebo pro srovnání skupin mezi sebou (Ejem et al., 1988).

Mluvíme-li o sportovních hrách, cílem diagnostiky je rozpoznání aktuálního stavu žáka nebo jeho způsobilosti ke specifickým herním činnostem (Dobrá, 1977).

Český volejbalový svaz doporučuje pro testování mládeže testový systém, který vychází z poznatků Českého volejbalového svazu a opírá se o jeho dlouholeté zkušenosti s testováním mládeže. V současné době se využívá několik variant testové baterie pro jednotlivé věkové kategorie. Lehnert a Zháněl (2003) navrhli nové testy a Český volejbalový svaz některé z nich zařadil do testových baterií využívaných jeho jednotlivými články. Nově navržená testová baterie Lehnerta a Zháněla (2003) obsahuje testy, které jsou popsány v příloze této práce.

3 CÍLE VÝZKUMU

Výzkumný problém

Dosavadní hodnocení výsledků testování mládeže v rámci Českého volejbalového svazu je prováděno pomocí součtu pořadí v jednotlivých testech – jedná se tedy o hodnocení na tzv. stupnici pořadové. Jeho nevýhodou je, že neumožňuje zhodnotit odstup (interval) mezi dosaženými výsledky. Uvedený způsob může zvláště u rozsáhlých souborů výsledky značně zkreslit. Proto bylo navrženo pro hodnocení výsledků testování využívat pětistupňových norem.

Výzkumné cíle

1. Zpracovat výsledky diagnostiky výkonnostních předpokladů souboru volejbalistek ve věku 10-12 let, 13-14 let, 15-16 let z výzkumu v roce 2003 pomocí základních statistických charakteristik.
2. Vytvořit pětistupňové normy pro věkové kategorie 10-12 let
3. Vytvořit pětistupňové normy pro věkové kategorie 13-14 let
4. Vytvořit pětistupňové normy pro věkové kategorie 15-16 let

Vědecká otázka

Přináší hodnocení výsledků testů pomocí pětistupňové normy přesnější posouzení než využití pořadového hodnocení ?

4 METODIKA

Předložená práce navazuje na problematiku diplomové práce Kováře (2003) „Posouzení úrovně výkonnostních předpokladů ve volejbale žen“, která se zabývala diagnostikou motorických a somatických předpokladů mladých volejbalistek, dále ověřením reliability a posouzením vzájemných korelací mezi výsledky vybraných testů. Z uvedené práce byly využity výsledky testování v roce 2003 za účelem vytvoření pětistupňových norem. Naše práce je orientována na vytvoření výkonnostních norem pro mladé volejbalistky ve věkových kategoriích 10-12 let, 13-14 let a 15-16 let.

Pro tvorbu norem jsme využili výsledky testování výkonnostních předpokladů žákyň 5.-9. ročníku sportovních tříd celé České republiky, které proběhlo v období od února do května 2003. Testování se konalo ve sportovních halách a tělocvičnách a bylo zajišťováno sportovními pedagogy na jednotlivých školách. Výzkumný soubor byl tvořen hráčkami volejbalu (n = 700) ve věku od 10 do 16 let, který jsme rozdělili do tří věkových kategorií (10-12 let n = 192, 13-14 let n = 373 a 15-16 let n = 135).

Testová baterie pro žáky sportovních tříd obsahuje testy pro diagnostiku somatických a motorických předpokladů. Některé testy dříve používané baterie byly vyřazeny (např. člunkový běh 4x10 m), některé byly změněny (např. hod medicinbalem za hod molitanovým míčem, běh na 1000 a 1500 m za vytrvalostní člunkový běh) a některé byly naopak doplněny (např. šestiúhelník, opakované sedy – lehy, orientační posouzení břišního svalstva, rychlostní člunkový běh, hod na cíl, protáčení tyče a hloubka předklonu) (Kovář, 2003).

Použité testy pro diagnostiku výkonnostních předpokladů žákyň sportovních volejbalových tříd (popis jednotlivých testů je uveden v příloze).

I. Oblast somatických předpokladů:

1. Tělesná výška.
2. Tělesná hmotnost

II. Oblast motorických předpokladů:

1. Dosah jednoruč výskokem z místa – výbušná síla dolních končetin.
2. Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu – výbušná síla dolních končetin.
3. Skok daleký z místa odrazem obouoř – výbušná síla dolních končetin.
4. Opakované sedy – lehy – dynamická síla břišního svalstva.
5. Hod molitanovým míčem – výbušná síla paží a trupu.

6. Rychlostní člunkový běh – lokomoční rychlost, rychlost reakce, obratnost.
7. Člunkový běh 6 x 6 m – lokomoční a frekvenční rychlost.
8. Hloubka předklonu – orientační posouzení flexibility zádového svalstva a svalstva dolních končetin.

Testová baterie tedy postihuje úroveň somatických předpokladů (tělesná výška, hmotnost), motorických předpokladů (výbušná síla dolních končetin, výbušná síla smečářské paže a trupu, dále pak dynamická síla břišního svalstva, lokomoční rychlost, rychlost reakce, obratnost a flexibilita svalového aparátu zad a dolních končetin).

Normy budou vytvořeny jako pětistupňové, jejich principem je transformace původních testových výsledků (tzv. hrubého skóre) na odvozené skóre a jejich normování na standardní skóre, které umožňuje posoudit individuální výsledky. Data vyhodnotíme pomocí normové tabulky sestavené na principu uvedeném v následující tabulce:

Tabulka 1. Pětibodová testová norma

VÝKONNOST	BODY	ROZSAH
Výrazně podprůměrná	1	$< \bar{x} - 1,5 s$
Podprůměrná	2	$\geq \bar{x} - 1,5 s$ až $< \bar{x} - 0,5 s$
Průměrná	3	$\geq \bar{x} - 0,5 s$ až $< \bar{x} + 0,5 s$
Nadprůměrná	4	$\geq \bar{x} + 0,5 s$ až $< \bar{x} + 1,5 s$
Výrazně nadprůměrná	5	$\geq \bar{x} + 1,5 s$

Vysvětlivky:

\bar{x} aritmetický průměr

ssměrodatná odchylka

Základní statistické charakteristiky pro jednotlivé testové položky byly vypočítány pomocí počítačového programu MS Excel.

5 VÝSLEDKY A DISKUSE

5.1 Zpracování výsledků diagnostiky výkonnostních předpokladů volejbalistek pomocí základních statistických charakteristik

5.1.1 Posouzení úrovně somatických předpokladů hráček volejbalu

Somatické předpoklady jsou důležité pro sportovní výkon ve volejbale. Vyjadřují se pomocí tělesné výšky a hmotnosti, patří k limitujícím faktorům výkonu. Pomocí nich můžeme předpovídat proporce těla. Naším cílem bylo zpracovat výsledky somatických předpokladů souboru volejbalistek ve věku 10-12 let, 13-14 let, 15-16 let. Statistické zpracování výsledků je uvedeno v následujících tabulkách 2 a 3.

Tabulka 2. Tělesná výška v (cm)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	192	158,8	178	142	36	6,9
13-14	373	166,1	187	147	40	6,7
15-16	135	170,0	183	156	27	6,1

Vysvětlivky:

n rozsah souboru

\bar{x} aritmetický průměr

s směrodatná odchylka

max maximální hodnota

min minimální hodnota

/d/ rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou

Z přehledu základních statistických charakteristik uvedených pro jednotlivé věkové kategorie v Tabulce 2 je zřejmé, že střední hodnoty subsouborů mladých volejbalistek se zvyšují v souladu s ontogenetickým vývojem. Ke změnám dochází vlivem činnosti růstového hormonu, gonádotropních a pohlavních hormonů. Větší nárůst pozorujeme mezi prvními dvěma věkovými kategoriemi o 7,3 cm, což souvisí s přechodem od prepubertálního do pubertálního stádia. Růstový spurt začíná u dívek

kolem 10. roku, nejvyšší rychlosti dosahuje ve 12. letech. Mezi dalšími dvěma obdobími (13-14 let a 15-16 let) je nárůst středních hodnot výrazně nižší o 3,9 cm.

Věk 13 až 14 let je obdobím pohlavního dozrávání, nástupem menarche, zejména v tomto období je zřejmé individuální zrychlení tělesného růstu, což dokládá i rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou, který činí 40 cm. Uvedená skutečnost je zřejmá i z velikosti hodnoty směrodatné odchylky (6,9, 6,7 resp. 6,1 cm), která je nejvyšší ve věku 10 až 12 let. Ve věku 15 až 16 let, kdy jsou vývojové změny již většinou ukončeny, jsou míry variability nejnižší (směrodatná odchylka 6,1 cm a rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou 27 cm).

Provedeme-li srovnání s normální populací (Bláha et al., 1999), byly pro jednotlivé věkové kategorie vypočítány střední hodnoty metodou váženého aritmetického průměru (vAP) (10-12 let : vAP = 150,2 cm, 13-14 let : vAP = 162,4 cm, 15-16 : $\bar{x} = 165,5$ cm).

Vážený aritmetický průměr tělesné výšky populace, tedy dívek ve věku 10 až 12 let, je 150,2 cm, průměrná tělesná výška stejně starých volejbalistek (158,8 cm) je o 8,6 cm větší, tedy výrazně vyšší. Ve věku 13 až 14 let je hodnota váženého aritmetického průměru populace 162,4 cm, což je o 3,7 cm méně, než u téže kategorie volejbalistek. Srovnáme-li výškový průměr populace ve věku 15 až 16 let (165,5 cm), dosahují hráčky volejbalu o 4,5 cm vyššího vzrůstu. To naznačuje, že tělesná výška hraje již v tomto období významnou roli při výběru hráček ve všech sledovaných věkových kategoriích.

Tabulka 3. Tělesná hmotnost (kg)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	191	45,5	79,0	28,0	51,0	8,1
13-14	373	52,7	80,0	32,0	48,0	7,5
15-16	135	57,9	83,0	40,0	41,0	7,4

Vysvětlivky: viz. Tabulka 2

Z přehledu charakteristik uvedených pro jednotlivé věkové kategorie v Tabulce 3 je zřejmé, tak jako u tělesné výšky, nárůst hodnot tělesné hmotnosti v souvislosti s ontogenetickým vývojem. V období 13 let nastupuje první menstruace, pro jejíž zahájení je limitující právě množství podkožního tuku. Rozdíl průměrných hodnot

věkových kategorií 10 až 12 a 13 až 14 let činí 7,2 kg, což je víc než mezi kategoriemi 13 až 14 a 15 až 16 let (5,2 kg). Hodnota směrodatné odchylky je nejvyšší pro mladé volejbalistky ve věku 10 až 12 let (8,1). Největší rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou je opět u věkové kategorie 10 až 12 let (51 kg). Mezi dalšími obdobími je nárůst základních statistických hodnot výrazně nižší. Vysoké hodnoty u kategorie 10 až 12 let souvisí s nástupem puberty, která je doprovázena pohlavními změnami (nástup první menstruace).

Provedeme-li srovnání s normální populací (Bláha et al., 1999), pro jednotlivé věkové kategorie byly vypočítány střední hodnoty metodou váženého aritmetického průměru. Pro jednotlivé věkové kategorie jsou hodnoty následující: 10-12: $vAP = 40,8$ kg, 13-14: $vAP = 52,3$ kg a $\bar{x} = 54,1$ kg.

Pro věkovou kategorii 10 až 12 let dosahuje hodnota váženého aritmetického průměru 40,8 kg, u dalších věkových kategorií hmotnost narůstá, u kategorie 13 až 14 let je vážený aritmetický průměr hmotnosti 51,0 kg, u kategorie 15 až 16 let činí průměrná hmotnost 54,1 kg. Ve srovnání hodnot normální populace s hodnotami naměřenými u mladých volejbalistek jsou naměřené hodnoty výrazně vyšší. Nárůst tělesné hmotnosti u hráček volejbalu, které aktivně trénují, souvisí s rozvojem svalové hmoty, nástupem první menstruace.

5.1.2 Posouzení úrovně motorických předpokladů hráček volejbalu

Motorické předpoklady patří k rozhodujícím činitelům motorického výkonu tak jako somatické předpoklady. Úroveň motorických předpokladů závisí na úrovni síly, rychlosti a vytrvalosti. Byly testovány tyto motorické předpoklady: dosah jednoruč výskokem z místa, dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu, skok daleký z místa odrazem obounož, opakované sedy – lehy, hod molitanovým míčem, rychlostní člunkový běh, člunkový běh 6 x 6 m a hloubka předklonu. Výsledky testů jsme statisticky zpracovali do následujících tabulek 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 a 11.

Tabulka 4. Základní statistické charakteristiky testu dosah jednoruč výskokem z místa (cm)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	171	241,4	276	206	70	13,2
13-14	335	254,2	287	221	66	11,5
15-16	135	259,9	290	227	63	11,9

Vysvětlivky:

n.....rozsah souboru

\bar{x} aritmetický průměr

max.....maximální hodnota

min.....minimální hodnota

/d/.....rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou

s.....směrodatná odchylka

Z výsledků uvedených v Tabulce 4 vyplývá, že v průběhu ontogenetického vývoje dochází k výraznému nárůstu průměrných hodnot mezi věkovou kategorií 10 až 12 let a 13 až 14 let o 12,8 cm. Zatímco mezi věkovou kategorií 13 až 14 let a 15 až 16 let je rozdíl průměrných hodnot nižší, činí jen 5,7 cm. Zvýšení hodnot mezi těmito kategoriemi (10 až 12 let a 13 až 14 let) souvisí s prudkým nárůstem výbušné síly dolních končetin, která vzrůstá do 14. roku dívek. Nejvyšší u této kategorie (10 až 12 let) je i směrodatná odchylka (13,2 cm) a rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou

(70 cm). U věkové kategorie 15 až 16 let jsou naopak hodnoty nižší, což dokládá, že od tohoto věku se dále výbušná síla nerozvíjí.

Tabulka 5. Základní statistické charakteristiky testu dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu (cm)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	176	245,1	280	211	69	13,3
13-14	335	258,6	295	225	70	12,1
15-16	135	264,7	296	233	63	12,2

Vysvětlivky: viz. Tabulka 4

Tak jako u hodnot uvedených v Tabulce 4, i zde je patrný postupný nárůst průměrných hodnot od věkové kategorie 10 až 12 let. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami činí mezi 10 až 12 a 13 až 14 lety 13,5 cm, mezi 13 až 14 a 14 až 15 lety pouze 6,1 cm. Stejně jako u dosahu jednoruč výskokem z místa můžeme usuzovat na postupné zvyšování výbušné síly dolních končetin od 10 let. Také další charakteristiky jsou nejvyšší v kategorii 10 až 12 let, kdy směrodatná odchylka činí 13,3 cm a rozdíl maximální a minimální hodnoty 70 cm je nejvyšší u kategorie 13 až 14 let, což také souvisí s ontogenetickým vývojem, hlavně pohlavními změnami v období puberty.

Tabulka 6. Základní statistické charakteristiky testu skok daleký z místa odrazem obounož (cm)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	191	181,2	231	135	96	17,3
13-14	366	192,1	247	142	105	18,9
15-16	135	196,5	242	142	100	20,0

Vysvětlivky: viz. Tabulka 4

Z Tabulky 6 je opět zřejmý postupný nárůst průměrných hodnot, což má souvislost tak jako v předchozích dvou tabulkách s vývojem výbušné síly dolních

končetin. Největší rozdíl průměrných hodnot je mezi kategorií 10 až 12 let (10,9 cm). Největší hodnota směrodatné odchylky činí 20,0 cm u věkové kategorie 15 až 16 let, nejmenší pak 17,3 cm u věkové kategorie 10 až 12 let. Největší rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou byl zaznamenán ve věku 13 až 14 let a nejmenší rozdíl 96 cm ve věku 10 až 12 let.

Tabulka 7. Základní statistické charakteristiky testu opakované sedy – lehy

<i>Věk</i>	<i>doba</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	60.	188	51	97	19	78	15,4
13-14	60.	356	50	87	17	70	14,1
15-16	60.	35	51	96	18	78	14,9

Vysvětlivky: viz. Tabulka 4

dobadoba trvání testu 60 sekund

Z Tabulky 7 jsou patrné minimální rozdíly průměrných hodnot u všech věkových kategorií v 60. sekundě (50 s, 51 s, 50 s). Tudíž dynamická síla břišního svalstva posuzovaná testem opakované sedy – lehy málo souvisí s ontogenetickým vývojem. Největší hodnota směrodatné odchylky (15,4) je u kategorie 10 až 12 let, ostatní hodnoty patří věkovým kategoriím 13 až 14 let (14,1) a 15 až 16 let (14,9) a největší rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou v 60. sekundě (78 s) byl zjištěn u kategorií 10 až 12 let a 15 až 16 let.

Tabulka 8. Základní statistické charakteristiky testu hod molitanovým míčem (m)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	133	11,9	18	7	11	2,5
13-14	305	13,5	20	7	13	2,3
15-16	111	14,6	23	9	14	2,5

Vysvětlivky: viz. Tabulka 4

Ontogenetický vývoj ovlivňuje také hodnoty zkoumané testem hod molitanovým míčem uvedené v Tabulce 8. Při testování výbušné síly paží jednotlivé průměrné hodnoty narůstají, nejvyšší průměrná hodnota (14,6 m) byla zaznamenána u kategorie 15 až 16 let. Jak je zřejmé i z Tabulky 8, výbušná síla horních končetin, která je hodnocena testem hod molitanovým míčem, se prudce zvyšuje do věku 16 let. Rozdíly mezi maximálními a minimálními hodnotami s přibývajícím věkem také dokazují toto zjištění. Nejvyšší směrodatná odchylka byla naměřena u kategorií 10 až 12 let a 15 až 16 let (2,5 m), nejnižší (2,3 m) u kategorie 13 až 14 let. U dívek ve věku 10 až 12 let se test prováděl pouze zkušebně z důvodu nedostatečně osvojené techniky smečářského rozběhu a odrazu.

Tabulka 9. Základní statistické charakteristiky testu rychlostní člunkový běh

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10 – 12	193	12,6	15,7	10,0	5,7	1,0
13 – 14	366	12,3	18,2	9,9	8,4	1,3
15 – 16	135	12,1	15,5	10,6	4,8	1,0

Vysvětlivky: viz. Tabulka 4

U výsledků rychlostního člunkového běhu uvedených v Tabulce 9 můžeme sledovat malé rozdíly průměrných hodnot. Průměrné hodnoty testu rychlostní člunkový běh jsou nejvyšší pro kategorii 10 až 12 let (12,6 s), s nástupem puberty dochází ke snižování hodnot tak, jak je to vidět u kategorií 13 až 14 let (12,3 s) a 15 až 16 let (12,1 s). Největší hodnota směrodatné odchylky byla zjištěna u souboru dívek ve věku 13 až 14 let (1,3 s), nejmenší u dívek ve věku 15 až 16 let a 10 až 12 let (1,0 s). Největší rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou byl zjištěn u věkové kategorie 13 až 14 let (8,4 s). Vývoj závisí také na rozvoji nervosvalové koordinace.

Tabulka 10. Základní statistické charakteristiky testu člunkový běh 6 x 6 m (s)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	193	13,3	15,7	10,9	4,8	0,9
13-14	366	13,0	16,3	10,3	6,0	1,0
15-16	135	13,2	15,9	10,6	6,0	1,2

Vysvětlivky: viz. Tabulka 4

Z Tabulky 10 je patrné zhoršení výsledků u věkové kategorie 15 až 16 let oproti věkové kategorii 13 až 14 let o 0,2 s. Nejlepších průměrných hodnot tak dosáhly dívky ve věku 13 až 14 let (13,0 s). Největší směrodatná odchylka byla zjištěna u věkové kategorie 15 až 16 let (1,2 s), nejmenší u věkové kategorie 10 až 12 let (0,9 s). V této kategorii je také nejmenší rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou (4,8 s). Největší rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou byl zjištěn u věkové kategorie 13 až 14 let (6,0 s).

Tabulka 11. Základní statistické charakteristiky testu hloubka předklonu (cm)

<i>Věk</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>/d/</i>	<i>s</i>
10-12	172	6,7	23	- 28	51	6,8
13-14	320	7,5	36	- 18	54	7,0
15-16	115	9,5	29	- 17	46	7,5

Vysvětlivky: viz. Tabulka 4

Z výsledků uvedených v Tabulce 11 vyplývá, že v průběhu ontogenetického vývoje dochází ke zvyšování průměrné hodnoty hloubky předklonu jen nepatrně. Rozdíly průměrných hodnot v jednotlivých kategoriích činí jen 0,8 cm a 2 cm. Nejvyšších průměrných hodnot dosahují dívky věkové kategorie 15 až 16 let (9,5 cm), nejmenších hodnot dívky kategorie 10 až 12 let (6,7 cm). Flexibilita v oblasti trupu a dolních končetin, kterou postihuje test hloubky předklonu, se postupně s věkem zvyšuje, roli hraje akcelerace růstu, ochabnutí svalového tonu a uvolnění ligament. Největší rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou byl zjištěn u věkové kategorie 13

až 14 let (54 cm). Největší hodnota směrodatné odchylky (7, 5 cm) byla naměřena u věkové kategorie 15 až 16 let, což můžeme přisuzovat věku a s ním spojenému rozvoji síly svalů a aktivity reflexního systému.

5.2 Tvorba pětistupňových norem pro jednotlivé věkové kategorie

Na základě výpočtu základních statistických charakteristik jsme přistoupili v souladu s cíly práce k sestavení pětistupňových norem pro jednotlivé věkové kategorie – princip tvorby byl popsán v části metodika práce, je pro připomenutí prezentován v následující Tabulce 12.

Tabulka 12. Pětistupňová testová norma

VÝKONNOST	BODY	ROZSAH
Výrazně podprůměrná	1	$< \bar{x} - 1,5 s$
Podprůměrná	2	$\geq \bar{x} - 1,5 s$ až $< \bar{x} - 0,5 s$
Průměrná	3	$\geq \bar{x} - 0,5 s$ až $< \bar{x} + 0,5 s$
Nadprůměrná	4	$\geq \bar{x} + 0,5 s$ až $< \bar{x} + 1,5 s$
Výrazně nadprůměrná	5	$\geq \bar{x} + 1,5 s$

Vysvětlivky:

\bar{x} aritmetický průměr

s směrodatná odchylka

5.2.1 Tvorba pětistupňových norem pro věkové kategorie 10-12 let

Norma pro kategorii 10 až 12 let byla vytvořena na základě vypočítaných základních statistických charakteristik uvedených v tabulkách 4-11 za pomoci pětistupňové testové normy uvedené v Tabulce 12.

Tabulka 13. Pětistupňová norma pro věkovou kategorii 10-12 let

TEST	1 BOD	2 BODY	3 BODY	4 BODY	5 BODŮ
Dosah jednoruč výskokem z místa (cm)	< 221,6	≥ 221,6 až < 234,8	≥ 234,8 až < 248,0	≥ 248,0 až < 261,2	≥ 261,2
Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu (cm)	< 225,1	≥ 225,1 až < 238,4	≥ 238,4 až < 251,7	≥ 251,7 až < 265,0	≥ 265,0
Skok daleký z místa odrazem obounož (cm)	< 155,2	≥ 155,2 až < 172,5	≥ 172,5 až < 189,8	≥ 189,8 až < 207,1	≥ 207,1
Opakované sedy – lehy (60s)	< 27,9	≥ 27,9 až < 43,3	≥ 43,3 až < 58,7	≥ 58,7 až < 74,1	≥ 74,1
Hod molitanovým míčem (m)	< 8,1	≥ 8,1 až < 10,6	≥ 10,6 až < 13,1	≥ 13,1 až < 15,6	≥ 15,6
Rychlostní člunkový běh (s)	> 14,1	≤ 14,1 až > 13,1	≤ 13,1 až > 12,1	≤ 12,1 až > 11,1	≤ 11,1
Člunkový běh 6 x 6 m (s)	> 14,6	≤ 14,6 až > 13,7	≤ 13,7 až > 12,8	≤ 12,8 až > 11,9	≤ 11,9
Hloubka předklonu (cm)	< - 3,5	≥ - 3,5 až < 3,3	≥ 3,3 až < 10,1	≥ 10,1 až < 16,9	≥ 16,9

5.2.2 Tvorba pětistupňových norem pro věkové kategorie 13-14 let

Norma pro kategorii 13 až 14 let byla vytvořena na základě vypočítaných základních statistických charakteristik uvedených v tabulkách 4-11 za pomoci pětistupňové testové normy uvedené v Tabulce 12.

Tabulka 14. pětistupňových norem pro věkové kategorie 13-14 let

TEST	1 BOD	2 BODY	3 BODY	4 BODY	5 BODŮ
Dosah jednoruč výskokem z místa (cm)	< 236,9	≥ 236,9 až < 248,4	≥ 248,4 až < 259,9	≥ 259,9 až < 271,4	≥ 271,4
Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu (cm)	< 240,4	≥ 240,4 až < 252,5	≥ 252,5 až < 264,6	≥ 264,6 až < 276,7	≥ 276,7
Skok daleký z místa odrazem obounož (cm)	< 163,7	≥ 163,7 až < 182,6	≥ 182,6 až < 201,5	≥ 201,5 až < 220,4	≥ 220,4
Opakované sedy – lehy (60s)	< 28,8	≥ 28,8 až < 42,9	≥ 42,9 až < 57,0	≥ 57,0 až < 71,1	≥ 71,1
Hod molitanovým míčem (m)	< 10,0	≥ 10,0 až < 12,3	≥ 12,3 až < 14,6	≥ 14,6 až < 16,9	≥ 16,9
Rychlostní člunkový běh (s)	> 14,2	≤ 14,2 až > 12,9	≤ 12,9 až > 11,6	≤ 11,6 až > 10,3	≤ 10,3
Člunkový běh 6 x 6 m (s)	> 14,5	≤ 14,5 až > 13,5	≤ 13,5 až > 12,5	≤ 12,5 až > 11,5	≤ 11,5
Hloubka předklonu (cm)	< - 3,0	≥ - 3,0 a < 4,0	≥ 4,0 až < 11,0	≥ 11,0 až < 18,0	≥ 18,0

5.2.3 Tvorba pětistupňových norem pro věkové kategorie 15-16 let

Norma pro kategorii 13 až 14 let byla vytvořena na základě vypočítaných základních statistických charakteristik uvedených v tabulkách 4-11 za pomoci pětistupňové testové normy uvedené v Tabulce 12.

Tabulka 15. Tabulka pětistupňových norem pro věkové kategorie 15-16 let

TEST	1 BOD	2 BODY	3 BODY	4 BODY	5 BODŮ
Dosah jednoruč výskokem z místa (cm)	< 242,0	≥ 242,0 až < 253,9	≥ 253,9 až < 265,8	≥ 265,8 až < 277,7	≥ 277,7
Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu (cm)	< 246,4	≥ 246,4 až < 258,6	≥ 258,6 až < 270,8	≥ 270,8 až < 283,0	≥ 283,0
Skok daleký z místa odrazem obounož (cm)	< 166,5	≥ 166,5 až < 186,5	≥ 186,5 až < 206,5	≥ 206,5 až < 226,5	≥ 226,5
Opakované sedy – lehy (60s)	< 28,6	≥ 28,6 až < 43,5	≥ 43,5 až < 58,4	≥ 58,4 až < 73,3	≥ 73,3
Hod molitanovým míčem (m)	< 10,8	≥ 10,8 až < 13,3	≥ 13,3 až < 15,8	≥ 15,8 až < 18,3	≥ 18,3
Rychlostní člunkový běh (s)	> 13,6	≤ 13,6 až > 12,6	≤ 12,6 až > 11,6	≤ 11,6 až > 10,6	< 10,6
Člunkový běh 6 x 6 m (s)	> 15,0	≤ 15,0 až > 13,8	≤ 13,8 až > 12,6	≤ 12,6 až > 11,4	< 11,4
Hloubka předklonu (cm)	< - 1,7	≥ - 1,7 až < 5,7	≥ 5,7 až < 13,2	≥ 13,2 až < 20,7	≥ 20,7

Nově navržené tabulky pětistupňových norem pro věkové kategorie dívek (10-12, 13-14 a 15-16 let) umožňují na rozdíl od předchozího pořadového hodnocení výsledků testů zhodnotit odstup (interval) mezi dosaženými výsledky. Uvedme si princip využití nově navržených pětistupňových norem pro jednotlivé věkové kategorie na příkladu:

Hráčka A (ve věku 13-14 let) dosáhla při testování v jednotlivých testech těchto výsledků:

Tabulka 16. Individuální výsledky hráčky A v jednotlivých testech.

TEST	Výsledek
Dosah jednoruč výskokem z místa (cm)	263 cm
Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu (cm)	270 cm
Skok daleký z místa odrazem obouoř (cm)	192 cm
Opakované sedy – lehy 60 s	32
Hod molitanovým míčem (m)	12,1 m
Rychlostní člunkový běh (s)	13,2 s
Člunkový běh 6 x 6 m (s)	13,1 s
Hloubka předklonu (cm)	13 cm

Pro individuální výsledky hráčky A lze pomocí tabulky pětistupňových norem rychle a jednoduše odvodit hodnocení úrovně výkonnostních předpokladů:

Tabulka 17. Vyhodnocení výsledků hráčky A

TEST	VÝSLEDEK	BODY
Dosah jednoruč výskokem z místa (cm)	263 cm	4
Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu (cm)	270 cm	4
Skok daleký z místa odrazem obouoř (cm)	192 cm	3
Opakované sedy – lehy za 60 s (počet cyklů)	32	2
Hod molitanovým míčem (m)	12,1 m	2
Rychlostní člunkový běh (s)	13,2 s	4
Člunkový běh 6 x 6 m (s)	13,1 s	3
Hloubka předklonu (cm)	13 cm	4
Celkový součet	-	26

Jak vyplývá z výše uvedené Tabulky 17, hráčka A dosáhla nadprůměrných výsledků (tj. 4 body) v testech dosah jednoruč výskokem z místa, dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu, rychlostní člunkový běh, hloubka předklonu, průměrných výsledků (tj. 3 body) ve skoku dalekém z místa odrazem obouoř, člunkovém běhu 6 x 6 m, podprůměrných výsledků (tj. 2 body) v testech opakované

sedy – lehy za 60 s, hod molitanovým míčem. K hodnocení výsledků jsme využili pětibodové stupnice.

Z maximálně možného bodového zisku 40 bodů (8 testů x 5 bodů) hráčka získala 26 bodů, tedy 65 %.

Informace získané prostřednictvím testové baterie lze využít jednak pro zjištění aktuální úrovně výkonnostních předpokladů nebo k dlouhodobému sledování vývoje výkonnostních předpokladů.

6 SOUHRN

V této diplomové práci se zabýváme posuzováním somatických a motorických předpokladů hráček volejbalu ve věku 10 až 16 let a tvorbou pětistupňových norem pro testovou baterii ve volejbale.

Výzkumná data byla shromážděna v období od února do května roku 2003 v rámci celostátního testování žákyň 5. až 9. ročníků sportovních volejbalových tříd. Testování se konalo ve sportovních halách a tělocvičnách pod záštitou Českého volejbalového svazu. Předmětem našeho zkoumání byl soubor hráček volejbalu ve věku 10 až 16 let.

Hlavním cílem naší práce bylo zpracování výsledků diagnostiky výkonnostních předpokladů souboru volejbalistek ve věku 10-12 let, 13-14 let, 15-16 let a vytvoření pětistupňových norem pro uvedené věkové kategorie (v práci byly částečně využity některá data z práce Kovář, 2003).

Získané výsledky jsme zpracovali, porovnali a zpřehlednili pomocí MS Excel. Na základě uvedených výsledků jsme zjistili, že úroveň sledovaných ukazatelů motorických a somatických předpokladů je výrazně ovlivňována ontogenetickým vývojem.

Na základě vypočítaných základních statistických charakteristik pro jednotlivé testy a věkové kategorie jsme vytvořili tabulky pětistupňových norem pro jednotlivé kategorie, které hodnotí výbušnou sílu dolních končetin pomocí testů dosah jednoruč výskokem z místa, dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu, skok daleký z místa odrazem obounož, dynamickou sílu břišního svalstva pomocí opakovaných sedů – lehů, výbušnou sílu paží a trupu hodem molitanovým míčem, lokomoční a frekvenční rychlost, rychlost reakce a obratnost pomocí rychlostního člunkového běhu a člunkového běhu na 6 x 6 m a orientační posouzení flexibility zádového svalstva a svalstva dolních končetin pomocí hloubky předklonu. Výhodou těchto tabulek je, že oproti dosavadnímu pořadovému způsobu vyhodnocování umožňují přesnější rozlišení dosažených výsledků a jsou pro uživatele přehlednější.

Výsledky práce mohou sloužit trenérům v přípravě volejbalové mládeže jako pomůcka při posuzování výsledků dosažených v testech, tedy jako diagnostický nástroj v průběhu tréninkového procesu resp. pro výběr dětí do tříd s rozšířenou výukou tělesné výchovy, do volejbalových oddílů anebo pro výběr talentované mládeže. Výsledky testování umožňují zpětnou vazbu o kvalitě tréninkového procesu a jsou vhodné jak pro

zjištění aktuální úrovně výkonnostních předpokladů, tak i k jejich dlouhodobému sledování.

7 SUMMARY

In this diploma paper we deal with the assessment of physical and motor qualifications of female volleyball players at the age of 10 to 16 years and with the formation of five-stage access norms for a testing battery at volleyball.

The research data were collected during the months of February to May 2003 within the frame of nationwide testing of schoolgirls in the 5th to 9th year-classes in sports volleyball forms. The testing was held in sports halls and gymnasiums under the auspices of the Czech Volleyball Association. The groups of the female volleyball players at the age of 10 to 16 years were the object of our research.

The main goal of our thesis was the processing of the results in the performance diagnostics of the qualification of female volleyball players at the age of 10-12 years, 13-14 years, 15-16 years, and the creation of five-stage norms for the mentioned age categories (some data of the thesis Kovář, 2003 were partly used in this thesis).

We treated the gained results, we compared and presented them with the help of MS Excel. On the basis of the mentioned results we found that the level of indicators in view concerning motor and physical qualifications is expressively influenced by the ontogenetic development.

On the basis of computing basic statistical characteristics for individual tests and age categories we built tables of five-stage norms for individual categories which evaluate the explosive strength of the lower limbs with the help of tests, a jump reach with one hand from the position, a jump reach with one hand after a smash start, a long bounce jump from the position with both legs, dynamic strength of the abdominal muscles with the help of repeated sitting positions – lying positions, explosive strength of arms and of torso with a foam ball throw, the locomotive and frequency rate, the reaction rate and dexterity with the help of speed navicular run and navicular run of 6 x 6 m and orientation evaluation of the dorsal muscle flexibility and the flexibility of the lower limbs with the help of the forward bend depth. The advantage of these tables is that they make it possible to discriminate the gained results more precisely in comparison to the actual ordinal way of evaluation, and they are more transparent for the user.

The results of this thesis can be useful to the coaches in the case of young people playing volleyball as a help while they judge the results gained in tests, so as a diagnostic instrument in the course of the training process or for the selection of

children for classes with extended teaching of physical training for volleyball divisions or for the selection of gifted young people. The testing results facilitate feedback of the quality in the training process, and they are suitable both for the determination of the actual level of the performance qualifications and their long-term monitoring.

8 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bláha, P., Vignerová, J., Paulová, M., Riedlová, J., Kobzová, J., & Krejčovský, L. (1999). *Vývoj tělesných parametrů českých dětí a mládeže se zaměřením na rozměry hlavy (0 – 16 let)*. Praha: Státní zdravotní ústav
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization. Tudory and metodology of training*. Hampaign: Human Kinetics
- Buchtel, J. (2008). Diagnostika herního zatížení v utkání volejbalu. *Studia Kinantropologica, IX, (2)*, 238-245. Retrieved 1. 5. 2010 from World Wide Web: http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/tv/SK_vol_9_2008_2.pdf
- Buchtel, J. et al. (2005). *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha: Univerzita Karlova
- Buchtel, J. & Ejem, M. (1981). *Odbíjená. Metodika nácviku a trénink*. Praha: Olympia
- Čelikovský, S. et al. (1990). *Anatropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Dobrá, L. (1977). *Didaktika sportovních her*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia
- Ejem, M., Čelikovský, S., Blahuš, P., Hošek, V., Semiginovský, B., Otáhal, S., Novosad, J., & Jeřábek, J. (1988). *Vybrané otázky využití motorických testů ve vrcholovém sportu*. Praha: Ústřední výbor Československého svazu tělesné výchovy vědeckometodické oddělení
- Gajda, V. (2004). *Antropomotorika pro rekreology*. [Učební texty]. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta.
- Hančík, V., Belaj, J., Mačurov, I., & Horský, L. (1982). *Trénink vo volejbale*. Bratislava: Športové tělovýchovné vydavateľstvo
- Haník, Z., Lehnert, M. et al. (2004). *Volejbal I (Herní dovednosti a kondice v tréninku mládeže)*. Praha: Český volejbalový svaz.
- Haník, Z., Vlach, J. et al. (2008). *Volejbal 2: učební texty pro školení trenérů*. Praha: Olympia
- Choutka, M. & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia
- Kaplan, O. & Buchtel, J. (1987). *Odbíjená (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Kovář, V. (2003). *Posouzení úrovně výkonnostních předpokladů ve volejbale žen*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.

- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex
- Lehnert, M. & Zháněl, J. (2003). Nově navržené motorické testy ve volejbale. *Zpravodaj Českého volejbalového svazu*, 2, 17-18, 27-28.
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti a výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého
- Měkota, K., Kovář, R., & Štěpnička, J. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Mlateček, L. (1970). *Tělesná příprava hráče odbíjené*. Praha: Olympia
- Polglaze, T. & Dawson, B. (1992). The physiological requirements of the positions in state league volleyball. *Sports Coach*, 15, 32-37.
- Přidal, V. (2005). Tvorba herného systému a postupy při jeho zdokonalování. *Zpravodaj Českého volejbalového svazu*, 2, 13.
- Riegerová, J. & Ulbrichová, M. (1993). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Univerzita Palackého
- Zháněl, J. (2005). *Diagnostika výkonnostních předpokladů ve sportu (a její praktické aplikace v tenise)*. Habilitační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc

PŘÍLOHA

Přehled použitých testů pro diagnostiku výkonnostních předpokladů žákyň sportovních volejbalových tříd

I. Oblast somatických předpokladů.

1. Tělesná výška.
2. Tělesná hmotnost.

II. Oblast motorických předpokladů.

1. Dosah jednoruč výskokem z místa.
2. Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu.
3. Skok daleký z místa odrazem obounož.
4. Opakované sedy – lehy.
5. Hod molitanovým míčem.
6. Rychlostní člunkový běh.
7. Člunkový běh 6 x 6 m.
8. Hloubka předklonu.

POPIS TESTŮ

I. Oblast somatických předpokladů

1. Tělesná výška

Materiál:

Měřidlo, protokol.

Provedení:

Naměření tělesné výšky ve vzpřímené poloze za pomoci měřidla s přesností na 1 cm.

2. Tělesná hmotnost

Materiál:

Osobní váha, protokol.

Provedení:

Naměření tělesné hmotnosti na osobní nášlapné váze ve sportovním oblečení (bez bundy a bez obuvi) s přesností na 1 kg.

II. Oblast motorických předpokladů

1. Dosah jednoruč výskokem z místa

Zaměření:

Test výbušné síly dolních končetin.

Materiál:

Výskokoměr, tyč pro úpravu výskokoměru, pásma, protokol.

Provedení:

Hráč stojí v místě odrazu pod výskokoměrem a odrazem obounož skáče s cílem dosáhnout jednou rukou na výskokoměru co nejvýše. Po provedení výskoku a stanovení výšky dosahu se výskokoměr upravuje do původního stavu.

Výsledek:

Provádí se tři pokusy (s krátkou přestávkou cca 30 s). Výsledkem testu je nejlepší ze tří pokusů měřený s přesností na 1 cm.

Pozn.: Testu musí předcházet měření výšky dosahu ve stoji v obuvi.

2. Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu

Zaměření:

Test výbušné síly dolních končetin.

Materiál:

Výskokoměr, tyč pro úpravu výskokoměru, pásmo, protokol.

Provedení:

Hráč provádí smečářský rozběh a odráží se před výskokoměrem tak, aby se jej dotkl v momentu kulminace výskoku s cílem dosáhnout smečářskou rukou na výskokoměru co nejvýše. Po provedení výskoku a stanovení výšky dosahu se výskokoměr upravuje do původního stavu.

Výsledek:

Provádí se tři pokusy (s krátkou přestávkou cca 30 s). Výsledkem testu je nejlepší ze tří pokusů měřený s přesností na 1 cm.

Pozn.: Testu musí předcházet měření výšky dosahu ve stoji v obuvi.

3. Skok daleký z místa odrazem obouoř

Zaměření:

Test výbušné síly dolních končetin.

Materiál:

Pásmo, pravítko (tyč) pro stanovení výkonu na pásmu.

Provedení:

Hráč stojí v mírném stoji rozkročeném za čarou odrazu, provádí podřep se současným zášvihem paží a odráží se obouoř (paže současně švihají vpřed) s cílem skočit co nejdále. Provedení odrazu mohou předcházet přípravné pohyby vyjma poskoků vpřed.

Výsledek:

Provádí se tři pokusy (s krátkou přestávkou cca 30 sec). Výsledkem testu je nejlepší ze tří pokusů měřený s přesností na 1 cm. Hodnoty odečítáme na pásmu (vzdálenost mezi čarou odrazu a poslední stopou dopadu).

4. Opakované sedy - lehy

Zaměření:

Dynamická síla břišního svalstva.

Materiál:

Bedna výšky 65 cm (lze využít některých typů švédské bedny, kde stanovená výška odpovídá 3 dílům), podložka, stopky, protokol.

Provedení:

Hráč zahajuje v lehu na zádech, zadní stranu stehen opřenu o boční stěnu bedny, lýtka položena na vrchním dílu švédské bedny, paže překříženy u těla s dlaněmi položenými nad loktem opačné horní končetiny. Na signál hráč opakovaně odvíjí (zvedá) trup od země až do polohy, kdy se předloktí zkřížených rukou dotkne stehen. Poté se trup vrací do výchozí polohy tak, aby se lopatky dotkly země. Krátké přerušování testu je přípustné.

Výsledek:

Test se provádí jedenkrát – testovým výsledkem je počet správně provedených opakování za dobu 60 s (registruje se i počet opakování za 30s). Obvyklý výsledek testu: 40-80 opakování.

Komentář:

Jedním ze základních nedostatků dosud využívaného testu břišního svalstva (sed – leh opakovaně s držením chodidel pomocníkem) je skutečnost, že získaná informace nevyovídá pouze o síle břišního svalstva, ale i svalstva bedrokyčlostehenního. Problematické je rovněž dodržování pravidel stanovených pro jeho provedení. Vzhledem k rozdílným somatickým předpokladům zvažujeme v novém testu dvě alternativy výšky bedny (event. jiného nářadí). Při testování musí posuzovatel dbát na techniku provedení (především udržení kontaktu loktů s trupem a jejich dotek stehem v krajní poloze).

5. Hod molitanovým míčem

Zaměření:

Výbušná síla paží a trupu

Materiál:

Molitanový volejbalový míč 300 g (pro kategorii žáků a žákyň má 300 g molitanový míč menší průměr), měřicí zařízení (pásmo), protokol.

Provedení:

Hráč se postaví cca 3-4 m za čáru odhodu s míčem ve smečářské ruce. Provádí smečářský rozběh, odraz a ve výskoku odhazuje míč s cílem hodit jej co nejdále před sebe. Při dopadu přitom musí zůstat alespoň část chodidel v kontaktu s čarou odhodu (viz pravidla volejbalu). Test provádíme pouze s hráči, kteří zvládají techniku smečářského rozběhu a odrazu.

Výsledek:

Provádí se tři pokusy. Výsledkem testu je délka hodů nejúspěšnějšího pokusu měřená od čáry odhodu k místu dopadu míče (stanovujeme s přesností na 0,1 m). Obvyklý výsledek testu: 15-25 m.

Komentář:

Test by měl z hlediska specifčnosti (podobnosti se smečářským úderem nebo smečovaným podáním) přesněji odrážet předpoklady k těmto herním činnostem jednotlivce (pohyb minimálně zatíženou paží, odhod ve výskoku po rozběhu a odrazu). Je však náročnější na prostor.

6. Rychlostní člunkový běh

Zaměření:

Lokomoční rychlost, obratnost (maximální zrychlení a zpomalení, změna směru).

Materiál:

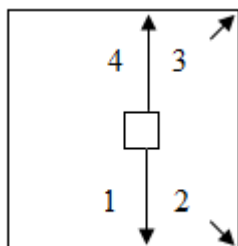
Stopky, lepicí páska, čtyři 3 kg těžké medicinbaly – nebo jakákoliv jiná, ale stejně vysoká meta, protokol.

Provedení:

Hráč zahajuje bez pokynu časoměřiče z polovysokého startu, chodidla ve vyznačeném čtverci o rozměru 40 x 40 cm, umístěném uprostřed 3 m čáry (4,5 m od postranních čar). Běží postupně k metám (medicinbalům) 1-4 (Obrázek 1). Vždy po doteku mety se obrací a běží zpět k místu startu (cíle), přičemž jedním chodidlem došlápne do vyznačeného čtverce. Došlápnutím chodidla do vyznačeného čtverce při běhu z mety 4 je test ukončen. Hráč může provést test v opačném směru (tj. začít během k metě číslo 4).

Pozn.: Časoměřič stojí proti testovanému hráči přibližně na protější 3 m čáře.

Obrázek 1. Rychlostní člunkový běh – směr běhu k metám



Výsledek:

Test se provádí třikrát (interval odpočinku mezi pokusy je cca 3 min). Výsledkem testu je nejlepší čas ze tří pokusů měřený s přesností na 0,01 s. Obvyklý výsledek testu: 10 -13 sekund.

Komentář:

Oproti řadě používaných rychlostních testů dochází ke zkrácení absolvovaných úseků, což lépe koresponduje s herními požadavky. Navíc je test realizován v pravidly vymezené části volejbalového hřiště. Je zřejmé, že u všech testů tohoto typu může dojít k výraznému zkrácení testových skóre v důsledku špatné obuvi nebo povrchu.

7. Člunkový běh 6 x 6 m

Zaměření:

Lokomoční a frekvenční rychlost.

Materiál:

Stopky, dva 3 kg těžké medicinbaly – nebo jakákoliv jiná, ale stejně vysoká meta umístěna ve vzdálenosti 6 metrů od sebe, pásmo, protokol.

Provedení:

Hráč zahajuje běh s polovysokého startu (pravá nebo levá noha za startovní čarou, již je nejlépe jedna z čar hřiště – koncová nebo útočná), vpravo od první mety. Vybíhá šikmo ke druhé metě vzdálené 6 metrů. Tuto metu obíhá s pravou rukou blíže k metě (tedy zleva) a vrací se zpět šikmo k první metě, kterou obíhá zprava. Uběhnutá dráha mezi metami tvoří osmičku. Hráč toto celé opakuje třikrát, proběhne tedy 6 šestimetrových úseků. Dotykem mety, u níž začínal, je test u konce. Hráč si může vybrat zahájení testu i zleva od mety a běží tak osmičku opačně. Nejdříve je třeba nechat hráče celou dráhu testu volně proběhnout. Hráč běží ve sportovní obuvi. Úkolem je uběhnout vzdálenost 6 x 6 metrů v co nejkratším čase. Časoměřič začíná měřit v okamžiku, kdy hráč zvedne nohu ze startovního postoje.

Výsledek:

Měří se čas s přesností 0,01 s. Hráč provádí test dvakrát s odpočinkem (první kolo celé družstvo). Časoměřič je postaven tak, aby neomezoval testovaného hráče.

Komentář:

Test je zjednodušenou a přizpůsobenou verzí používaných testů (u chlapců 4 x 10 m a dívek 6 x 6 m) – záměrně v této podobě vynechává rozdílné způsoby lokomoce a

relativně složité střídání směrů běhu. Zvýrazňuje tak sledování výše uvedených schopností.

8. Hloubka předklonu

Zaměření:

Orientační posouzení flexibility zádového svalstva a svalstva dolních končetin.

Materiál:

Lavička, papírové měřítko (nula na úrovni povrchu lavičky), protokol.

Provedení:

Stoj spojný (bez obuvi) na švédské lavičce, špičky na okraji lavičky. Hráč provádí postupně ohnutý předklon, napnutými prsty obou rukou přitom sjíždí po měřicím zařízení co nejhluběji - v krajní poloze setrvá 2 sekundy.

Vedoucí testování drží testovaného za koleno (palec položený na česce kolena, ostatní prsty v podkolení) a kontroluje natažení dolních končetin. Test se provádí dvakrát po sobě. Pokus s pokrčením v kolenou, resp. bez setrvání v krajní poloze, je neplatný. Testování předchází rozcvičení formou opakovaných předklonů ve stoji na zemi.

Výsledek:

Vzdálenost je měřena s přesností na 1cm (hodnotí se dotyk prostředních prstů na měřidle, výkony nad úroveň lavičky se označí znaménkem „-“). Výsledkem je lepší ze dvou pokusů. Obvyklý výsledek testu: 0 - (+5) centimetrů.

Komentář:

K testu existují určité výhrady. Pro orientační posouzení jej ale považujeme za vyhovující a navíc svým pohybovým obsahem je pro volejbal specifitější (viz. např. poloha hráče při vybírání), než často využívaný test „hluboký předklon v sedu“.

Poznámka: Motorické testy 1., 2., 3., 8. jsou testy v minulosti již využívané, ostatní jsou testy nové.