

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Bc. Yvetta Milfaitová

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Obor – TVS navazující magisterské studium



**ROZVOJ SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ U STARŠÍCH
ŽÁKŮ
VE VOLEJBAJE**

Diplomová práce
Praha 2011

Vedoucí diplomové práce: Doc. PhDr. Jaroslav Buchtel, CSc.

Katedra sportovních her FTVS – UK

Vypracovala: Bc. Yvetta Milfaitová

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně s pomocí pramenů, které uvádím v příložené literatuře a rad vedoucího práce pana Doc. PhDr. Jaroslava Buchtela, CSc.

V Kynšperku nad Ohří 6. 4. 2011

Poděkování:

Děkuji Doc. PhDr. Jaroslavu Buchtelovi, CSc., vedoucímu mé diplomové práce, za jeho odborné rady, předání zkušeností, ochotu a trpělivost.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatелů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení	Číslo obč. průkazu	Datum vypůjčení	Poznámka
-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------------

ABSTRAKT

Název diplomové práce:

Rozvoj silových schopností u starších žáků ve volejbalu.

Cíle práce:

V této práci se zabývám zvyšováním úrovně silových schopností u volejbalových žáků pomocí vybraného tréninkového programu a snažím se ověřit účinnost vytvořeného tréninkového programu na rozvoj těchto schopností.

Metoda:

Pro zjištění účinnosti vytvořeného tréninkového programu na rozvoj silových schopností jsme použili metodu testování.

Testování bylo provedeno zejména pomocí testovacího souboru pro SCM a KCM, používaného při testování úrovně motorických schopností žáků jedenkrát za rok na Memoriálu R. Myslíka.

Výsledky:

Výsledky a závěry práce mohou být využity v tréninkovém procesu u volejbalové mládeže, zejména k rozvoji kondičních předpokladů, která je nedílnou součástí herního výkonu jednotlivce.

Klíčová slova:

Měření, testování, motorická úroveň, trénink, kondice, výskok.

ABSTRACT

Diploma Thesis Title:

The Development of the Tonic Abilities of Senior-Pupils in Volleyball

Goals of Thesis:

This work is focusing on the raising of the tonic abilities level of senior-pupils in volleyball, by the support of the selected training program. I am trying to verify the effectiveness of the created training program for the development of these abilities.

Method:

To determine the effect of the created training program for the development of the tonic abilities, we used the method of testing.

The testing was performed mainly by using the test-file for SCM and KCM, used to test the level of motor abilities of pupils, held once a year during the “Memorial of R. Myslik”.

Results:

Results and conclusions of the work could be used in the training process for volleyball youth, especially to developing fitness assumptions, which are an integral part of the gaming achievement of the individual.

Key words:

Measurement, testing, motor level, training, fitness, jump

OBSAH

1. ÚVOD.....	10
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	11
2.1 Vznik volejbalu.....	11
2.1.2 Rozvoj volejbalu v našich zemích	11
2.2 Charakteristika volejbalu - základní pojmy	12
2.3 Herní výkon ve volejbalu.....	13
2.4 Charakteristika motorických schopností.....	14
2.4.1 Členění motorických schopností.....	15
2.5 Kondiční příprava mládeže	17
2.5.1 Zvláštnosti tréninku dětí	19
2.5.2 Posilování se zátěží u mládeže.....	20
2.5.3 Rozvoj síly u mládeže.....	23
2.5.4 Trénink síly	25
2.5.5 Metody stimulace silových schopností	27
2.5.6 Zapojení svalstva potřebné pro volejbalistu	30
2.6 Motorické testy	31
2.6.1 Měření somatických předpokladů.....	32
2.6.2 Měření projevů motorických schopností	33
3. CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY	34
3.1 Cíle a úkoly práce	34
3.1.1 Cíle výzkumné části práce	34
3.1.2 Úkoly	34
3.2 Hypotézy.....	34
4. METODIKA PRÁCE.....	35
4.1 Charakteristika souboru	35
4.2 Metodika výzkumu	35
4.2.1 Antropometrická měření	39
4.2.2 Testy všeobecné tělesné přípravy	40
4.2.3 Testy speciální pohybové výkonnosti.....	41
4.2.4 Statické metody.....	42
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	45

5.1	Obecné motorické testy	45
5.2	Speciální motorické testy	49
5.3	Testování statistických hypotéz – závislé výběry (t – test)	52
5.4	Srovnávací grafy výkonů jednotlivých hráčů	59
5.5	Srovnávací grafy výkonů účastníků obou memoriálů	68
6.	ZÁVĚRY	71
	SEZNAM LITERATURY	73
	PŘÍLOHY	75

1. ÚVOD

V této uspěchané moderní době si málokterý dospělý jedinec najde volný čas, který by mohl užitečně věnovat naší dobou zhýčkané mládeži. Nepatřím k této skupině lidí, neboť již dvanáct let věnuji svůj veškerý volný čas práci s volejbalovou mládeží nejen ve svém působišti, ale i v místě svého zaměstnání, kam denně dojíždím. Aktivně se věnuji volejbalu již třicet let.

Herní výkon ve volejbalu je ovlivněn řadou kondičních předpokladů. Kondiční příprava je složkou tréninkového procesu zaměřeného zejména na trénink motorických schopností (tj. rozvoj a udržování nezbytné úrovně síly, rychlosti, vytrvalosti, pohyblivosti, koordinace). Vzhledem k všestrannému rozvoji hráčů by měla být zařazena do každé tréninkové jednotky. Nedílnou součástí každého trenéra by měla být diagnostika tréninkového procesu. Trénuji družstvo žáků dvakrát týdně a kontrolu projevů motorických schopností provádím třikrát ročně, abych zjistila úroveň pohybových schopností svých svěřenců. Záměrně pracuji i s testovacími soubory pro výběry SCM a KCM používané na Memoriálu Richarda Myslíka, neboť účastníci reprezentující náš Karlovarský kraj si v posledních letech nevedou dobře a jejich výkony vedou k umístění na poslední příčce.

V letošním roce jsem byla pověřena sestavením a trénováním KCM družstva, které bude v lednu 2011 reprezentovat karlovarský kraj na Memoriálu Richarda Myslíka. Nemám mnoho možností pro výběr tohoto družstva, neboť v celém karlovarském kraji jsou pouze tři oddíly věnující se chlapecké kategorii. Základ výběru bude tudíž tvořit většina mých svěřenců z volejbalového sportovního klubu Integrované střední školy technické a ekonomické v Sokolově, kteří trénují pod mým vedením pět let.

Mým cílem a tedy i cílem této práce bude rozvoj motorických schopností, zejména silových pomocí vybraného tréninkového programu, a tím připravit své svěřence k důstojné reprezentaci karlovarského kraje na již zmiňovaném memoriálu, jehož hlavní součástí je testování motorických schopností. Ráda bych svými tréninkovými metodami přispěla konečně k lepším výsledkům budoucích účastníků karlovarského kraje

Tréninkový program a testování mohou být využity v tréninkovém procesu, především v oblasti kondiční přípravy mládeže, která je nedílnou součástí herního výkonu jednotlivce i celého družstva.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Vznik volejbalu

V 19. století a hlavně koncem 19. století začal v celém světě pronikat do popředí zájem o tělesnou výchovu a sport. Z písemných dochovaných pramenů různých kontinentů je známo, že zakladatelem volejbalu byl v roce 1895 profesor tělesné



výchovy **William G. Morgan** z YMCA v Massachusetts (USA). Morganovým cílem bylo vytvořit bezkontaktní halový sport s minimálním rizikem zranění. Původně ho pojmenoval Mintonette. Tento název se používal pouhý jeden rok, neboť na sprieffeldské konferenci ředitelů YMCA byla profesorem tělesné výchovy při předvedení této hry přejmenována na „to volley the ball“.

První pravidla zveřejnil v roce 1896 J. J. Cameron, kdy se hra sestávala z deseti směn a hráč podával tak dlouho než byl vyřazen ztrátou míče. Volejbal byl v Americe vynalezen zpočátku jako součást tělovýchovné činnosti studentů v zimním období, ale později se přesunuje i na venkovní prostranství a stává se pro svou jednoduchost pravidel a kolektivní charakter jednou z nejoblíbenějších her v Americe a později i na celém světě.

Významným mezníkem se stal rok 1984, kdy byl zvolen prezident FIVB, dr. Rubén Acosta. Tento kongres inicioval manažérskou organizaci volejbalu, čímž docílil zdokonalení komerčního využití volejbalu a mnoho dalších inovací. Konec osmdesátých let přinesl zřízení dvou prvních dlouhodobých profesionálních volejbalových soutěží Světové ligy mužů a Světové Grand prix žen. Významným datem se stává rok 1996, kdy dochází k zařazení beach volejbalu do programu OH. Volejbal se tak stal jedinou sportovní hrou, která má v OH programu dvě disciplíny (Příbramská, 1996).

2.1.2 Rozvoj volejbalu v našich zemích

Volejbal u nás se začíná rozvíjet až po 1. světové válce. Od roku 1919 působil

v Praze jako ředitel YMCA J. A. Pípal, který byl hlavním propagátorem volejbalu u nás. Young Mens Christian Association byla mezinárodní náboženská organizace mladých mužů, která v roce 1921 ustanovila první volejbalovou organizaci - Volejbalový svaz.

O rozvoj volejbalu v našich zemích se zasloužila i československá armáda. Ministerstvo národní obrany organizuje první kurz pro tělovýchovné instruktory, jehož součástí bylo seznámení s novými hrami - volejbalem a basketbalem.

V prvním období získává tento sport nadšené vyznavače zvláště u studentů vysokých a středních škol, ale i v dělnických tělovýchovných organizacích Sokol, Orel aj. Mezinárodní volejbalová federace FIVB byla založena roku 1947, první mistrovství světa se pořádalo v roce 1949 v Praze. Od roku 1964 je volejbal součástí programu olympijských her. V roce 1986 přijala FIVB i jeho variantu – plážový volejbal, který se stal součástí programu olympijských her v roce 1996 (Buchtel a kol., 2005).

2.2 Charakteristika volejbalu - základní pojmy

Volejbal patří mezi týmové síťové sportovní hry, které jsou charakteristické ovládním společného předmětu – míče. Hráči se naučili tento společný předmět ovládat a spoluprací se snaží míč dopravit přes síť tak, aby jej soupeř nemohl vrátit zpět na jejich stranu. Snaží se tedy docílit bodu ve prospěch svého družstva a dosažením 25 bodů získat pro družstvo jeden set. Mistrovská utkání se hrají na tři vítězné sety, turnajová a přátelská se mohou hrát i na dva vítězné sety.

Činnost hráčů každého družstva je charakterizována tím, že:

- a) zaujímají ve svém hřišti takové postavení, které jim umožňuje co nejlépe plnit herní úkoly po přeletu míče od soupeře
- b) snaží se dovozenými třemi (čtyřmi) odbítními dopravit míč do pole soupeře a dosáhnout bodu.

Každá sportovní hra se realizuje utkáním. Výsledek utkání je pak výrazem vztahu mezi výkony obou soupeřících družstev, popřípadě vztahu mezi výkony jejich jednotlivých hráčů. Tento vztah je vždy ovlivňován řadou faktorů. Konečným cílem každého družstva je vítězství v utkání. V některých případech je však pravděpodobnost dosažení cíle nízká a ten bývá potom nahrazován jinými cíli, jako např. zvítězit pouze v jednom setu apod.

Utkání je tvořeno sety. Sety jsou tvořeny rozehrami. Rozehra představuje časový úsek od podání, v okamžiku úderu do míče, do chyby zapískané rozhodčím. Rozehra se dále dělí na úseky rozehry. Ty se rozlišují podle toho, zda družstvo má míč na své straně může použít tři (čtyř) úderů, nebo má-li tuto výhodu soupeř (J. Buchtel a kol., 2005).

2.3 Herní výkon ve volejbalu

Úspěšný výkon družstva závisí na dokonalém zvládnutí herních činností všech jednotlivců. Herní výkon prezentuje Dovalil a kol. (2002) jako vymezený systém prvků, který má zákonité uspořádání a propojení sítí vzájemných vztahů. Podle Dobrého, Semiginovského (1988) je herní výkon objektivně existující realita. Jeho rozvoj a kultivace trenérem musí být v souladu s touto objektivní realitou a jejím poznáváním. Herní výkon můžeme také chápat jako výsledek tréninkového procesu v podmínkách volejbalového utkání. Přidal, Zapletalová (2003) uvádí, že je zkoumání herního výkonu zaměřené na tři oblasti:

- charakteristiku vnějšího a vnitřního zatížení,
- strukturu individuálního a týmového herního výkonu,
- diagnostiku herního výkonu hráčů a družstva.

Herní výkon družstva je samozřejmě založen na individuálních výkonech jednotlivých hráčů. Podle Dovalila a kol. (2002) existují faktory, které individuální výkon ovlivňují:

- somatické - zahrnující konstituční znaky jedince,
- kondiční - zahrnující soubor pohybových schopností,
- techniky - zahrnující technické provedení herních dovedností,
- taktiky - zahrnující tvořivé jednání hráče,
- psychické - zahrnující kognitivní, emoční a motivační procesy.

Individuální herní výkon, jak udává Přidal, Zapletalová (2003) ovlivňují též biologické, motorické, psychické a sociální faktory. Výkon hráče v utkání představuje jeden z nejsilnějších motivů jeho následující sportovní činnosti. Často je jako výsledek tréninkového procesu, ale i aktuálních vlivů prostředí a stavu sportovce. Jeho kvalitu je třeba vždy hodnotit v relaci s výkony ostatních hráčů i družstva soupeře. Výkonem hráče rozumíme kvalitu a kvantitu činnosti hráče v utkání integrovanou do herního

výkonu družstva, aby bylo možné sestrojít model vědecky ověřené struktury herního výkonu (Příbramská a kol., 1996).

Úroveň výkonu každého jednotlivého hráče je ve své podstatě určena a limitována jeho předpoklady. Lze je rozdělit na:

- **předpoklady vrozené**, získané dědičností a přirozeným vývojem jedince,
- **předpoklady získané**, tj. získané vlivem procesu sportovního tréninku nebo životních podmínek člověka vůbec.

Buchtel, Ejem (1981) jsou přesvědčeni, že obě tyto kategorie jsou v přirozeném vztahu. Ze své praxe také vím, že úroveň předpokladů vrozených může ovlivňovat úroveň předpokladů získaných, které se rozvíjejí vždy na základě nějaké činnosti.

Herní výkon ve volejbalu je závislý na velkém množství výskoků (blok, útočný úder, podání) a rychlých přesunů, proto je nezbytně důležitá kondiční příprava hráče. Kondiční příprava se řadí k nejdůležitějším složkám sportovního tréninku a je zaměřena na rozvoj motorických schopností hráčů, tj. síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti.

2.4 Charakteristika motorických schopností

Motorické schopnosti jsou podle Haníka, Vlacha a kol. (2008) relativně samostatný soubor vnitřních funkčních předpokladů pro pohybovou činnost, které se vyznačují:

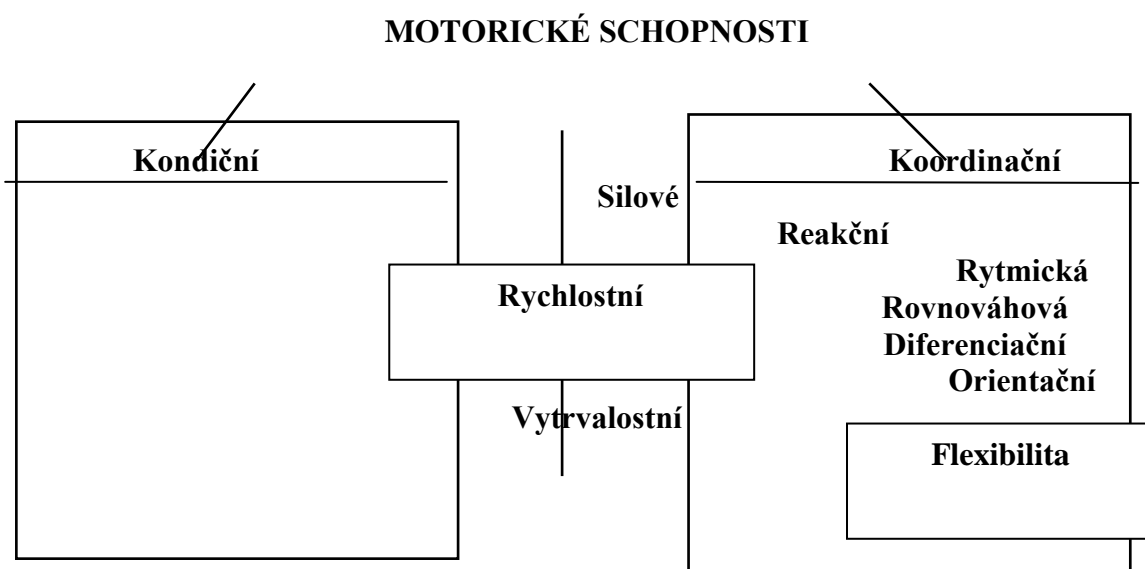
- poměrnou stálostí v čase,
- genetickou podmíněností,
- uplatněním se ve více pohybových činnostech,
- tím, že podstatnou změnu motorických schopností lze vyvolat pouze opakovaným působením tělesných cvičení, delším než u motorických dovedností; nebo nečinností,
- tím, že v dospělosti jsou ovlivnitelné, ale obtížně měnitelné,
- pouze nepřímou měřitelností.

2.4.1 Členění motorických schopností

Výzkum struktury motorických schopností je předmětem výzkumného zájmu po dlouhou řadu desetiletí. Většina autorů se shoduje na členění motorických schopností na:

- **Kondiční schopnosti** - jsou determinovány převážně energetickými procesy.
- **Koordináční schopnosti** - jsou determinovány procesy řízení a regulace pohybu.

Schéma rozdělení motorických schopností (Měkota & Blahuš, 1983)



Silové schopnosti - lze definovat jako schopnost překonávat vnější odpor nebo sílu podle zadaného pohybového úkolu (Čelikovský, 1990). Choutka a Dovalil (1991) označují sílu jako schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí. Z vlastní tréninkové praxe zastávám názor Haníka, Vlacha a kol. (2008), že síla je důležitým předpokladem efektivního provádění herních činností volejbalisty a její dostatečná úroveň ovlivňuje rozvoj ostatních motorických schopností, ale i zdraví a tělesnou zdatnost mladých hráčů.

Podle převládajícího způsobu činnosti zapojení svalových skupin, tedy podle druhu svalové kontrakce lze provést základní rozdělení síly na:

Statická – schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Svalová činnost se neprojevuje pohybem, většinou se jedná o udržování těla nebo břemene ve statických polohách (Choutka, 1991). Při statické činnosti roste svalové napětí, ale vzhledem k izometrickému režimu nenastává zkrácení nebo protažení svalu. Vnitřní a vnější působení sil je ve vzájemné rovnováze. Při sportovní činnosti je nezbytná dostatečná úroveň síly statické, především při cvičení na náradí (Čelikovský, 1990).

Dynamická – silová schopnost projevující se pohybem hybného systému nebo jeho částí. Podstatou je izotonická, auxotonická či exentrická svalová kontrakce (Choutka, 1991). Ve všech případech se jedná o dosažení určité rychlosti nebo zrychlení pohybu. Působící svalová síla je vždy větší než proti ní působící vnější odpor.

Vytrvalostní schopnosti - lze definovat jako schopnosti, umožňující provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity nebo působit proti určitému odporu v neměnné poloze těla a jeho částí po relativně dlouhou dobu, popř. do odmítnutí (Čelikovský, 1990).

Základní rozdělení vytrvalostních schopností:

- lokální (svalovou) vytrvalost
- všeobecnou (kardiorespirační) vytrvalost

Rychlostní schopnosti - lze definovat jako schopnost provést motorickou činnost nebo realizovat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku (Čelikovský, 1990). Grosser (1992) uvádí, že je rychlostní schopnost chápána jako schopnost, která vyjadřuje jen takovou pohybovou činnost, při níž není maximální výkon limitován únavou.

Základní rozdělení rychlostních schopností:

- reakční rychlost,
- akční (realizační) rychlost

Z rychlostních vlastností ve volejbalu převládá rychlost jednoduchých pohybů a rychlost reakční. Obě jsou na sobě nezávislé a z kvality jedné nelze usuzovat na úroveň druhé. Hráč ve hře reaguje na určitý podnět - míč, spoluhráče, soupeře. Při rozvíjení pohybové reakce hráče proto musíme rozvíjet obě rychlostní vlastnosti - pohybu i reakční, abychom zkvalitňovali celkový účinek pohybové reakce (Mlateček, 1970).

Obratnostní (koordinační schopnosti) - Choutka, Dovalil (1982) uvádějí, že obratnost je schopnost ovládnout nové pohyby, rychle měnit pohybovou činnost podle podmínek situace. Obratnost se projevuje v pohybech koordinačně složitých. Za obratnost také považuje Mlateček (1970) schopnost pohotově a okamžitě řešit nové, třeba i neočekávané vzniklé situace a reagovat na ně účelným pohybem.

Herní výkon ve volejbalu má požadavky na koordinační schopnosti:

- diferenciační,
- orientační,
- rovnováhové,
- rytmické,
- spojování pohybových prvků,
- přizpůsobování a přestavby,
- reakční.

(Haník, Vlach a kol., 2008).

Flexibilita (pohyblivost) - pohyblivost je podle Choutky, Dovalila (1982) schopnost provádět pohyby ve velkém rozsahu. Závisí na anatomické stavbě kloubů, na pružnosti vazů, šlach a svalů antagonistů, jejich uvolnění a protažení a současně i na síle příslušných činných svalů antagonistů. Jsem přesvědčena stejně jako Haník, Vlach a kol. (2008), že bez dostatečné flexibility je pracovní kapacita svalstva hráčů výrazně limitována, zvyšuje se jejich unavitelnost, zranitelnost a postupně se u hráčů objevují bolesti.

2.5 Kondiční příprava mládeže

Kondici ve volejbalu charakterizuje Haník, Vlach a kol. (2008) jako všestrannou připravenost fyzickou, (ale i psychickou) k motorickému, resp. sportovnímu výkonu. Herní výkon ve volejbalu je ovlivněn řadou kondičních předpokladů. Je nezbytné chápat kondiční trénink v souvislostech s ostatními tréninkovými složkami, v první řadě s technicko-taktickou přípravou a usilovat o jejich propojení. V rámci dlouhodobé koncepce sportovního tréninku, která zdůvodňuje postupný a plánovitý rozvoj výkonnosti s cílem dosáhnout vrcholu v dospělém věku, jde

o etapu základního a specializovaného tréninku, pouze v některých sportech se vrcholový věk posouvá do věku dorosteneckého, eventuelně žákovského. Trénink v tomto věkovém období má úkoly širšího rázu: při správném zaměření je a musí být účinným prostředkem upevňování zdraví, všestranného rozvoje organismu, zvyšování zdatnosti a výchovy v nejširším smyslu.

Základním pravidlem tréninku dětí a mládeže je přihlížet k věkovým zvláštnostem. Z hlediska obvyklé periodizace vývoje se jedná o mladší školní věk /6-11 let/, starší školní věk/11-15 let/ a období adolescence/15-18, 20 let/ (Choutka, Dovalil, 1982).

V přípravě mladých hráčů je dostatečný objem, správná volba obsahu a periodizace kondičního tréninku jedním z klíčových předpokladů dosažení vysoké herní výkonnosti v seniorské kategorii, ale i uchování zdraví. (Haník, Vlach a kol., 2008).

Kondiční trenér slovenské volejbalové reprezentace mužů M. Vavák doporučuje v kondiční přípravě mládeže dodržovat tyto zásady:

- přiměřenosti,
- posloupnosti,
- systematičnosti,
- názornosti,
- cykličnosti.

Obecný kondiční trénink - má význam především pro mladého volejbalistu. Jde o všestranný rozvoj jedince.

Uplatňují se cvičení:

- gymnastická
- atletická
- sportovní hry
- netradiční hry, úpoly.

Upřednostňují se cvičení, která byť nepřímo respektují požadavky herního výkonu ve volejbalu.

Speciální kondiční trénink - hlavní význam má speciální kondiční trénink zaměřený na:

- rychlost reakce a lokomoce
- výbušnost dolních končetin, trupu a paží
- udržování statických poloh při hře v poli a při zastavování pohybů

- udržení úrovně uvedených požadavků v průběhu celého utkání (Haník, Vlach, a kol., 2008).

K čemu je volejbalistovi dobrá kondice? Především umožňuje rozšířit zásobník řešení herních situací (např. při smečování možnost zasažení míče během letové fáze vzhledem k výšce výskoku, pohyblivosti ramenního kloubu a trupu, rychlosti).

Dále umožňuje realizovat herní dovednosti na vysoké úrovni bez snížení efektivity únavou (redukuje rychlost, výbušnost, obratnost, vidění, ale i kvalitu psychických procesů).

Snižuje riziko vzniku funkčních poruch, poškození a zranění v důsledku tréninkového a herního zatížení a s ním spojené únavy.

Úkoly kondičního tréninku

- Všestranný tělesný rozvoj hráče.
- Zvyšování zatížitelnosti hráče (umožňuje efektivně využívat potřebné velikosti tréninkového zatížení a vyrovnat se soutěžním zatížením).
- Rozvoj specifických motorických schopností.
- Vytvoření předpokladů pro efektivní trénink techniky a její využití v herních podmínkách.
- Prevence zranění v tréninku a utkání (profylaxe)

(Haník, Vlach a kol., 2008).

2.5.1 Zvláštnosti tréninku dětí

Sportovní příprava dětí a mládeže je specifický tréninkový proces, který se velmi výrazně odlišuje od tréninku dospělých v mnoha oblastech. Mají jinou stavbu těla, jinou psychiku, vnímají a chápou věci jinak než dospělí. Musíme si uvědomit, že u nich vytváříme předpoklady pro pozdější trénink. Trenér musí volit vhodné tréninkové metody, aby nepoškodil své svěřence, a to jak po stránce fyzické, tak psychické.

Věkové zvláštnosti

Soustavná tréninková činnost začíná obvykle kolem 6-7. roku dětí. Dětský věk považujeme do 15 let. Toto věkové rozmezí (6-15 let) se rozděluje do dvou věkových období, která jsou odlišná z hlediska tělesného, psychického, motorického aj. vývoje:

- mladší školní věk (6-10 let),
- starší školní věk (11-15 let).

Mladší školní věk můžeme rozdělit ještě do dvou období:

6 až 7 let – období pohybového neklidu, které je charakteristické nestálostí, živostí, děti jsou neustále v pohybu, mají potřebu něco dělat;

8 až 10 let – toto období se také nazývá „zlatý věk motoriky“ z toho důvodu, že v tomto věku se děti nejsnadněji učí pohybové dovednosti – stačí perfektní ukázka a učení probíhá v podstatě samo.

Trenér je pro děti výraznou přirozenou autoritou, důležitý je příklad, který dává dětem. Měl by být optimistický, projevovat o vše zájem, mít elán apod.

Také starší školní věk můžeme ještě dále členit do dvou fází:

10 až 12 let – do nástupu puberty, kdy je možné ještě snadné učení,

12 až 15 let – dochází k výraznému omezení učení, zhoršená je hlavně jeho kvalita.

Z hlediska tréninku je důležité, že v tomto věkovém rozmezí se začíná vytvářet vztah ke sportu nejen jako ke hře, ale také jako k určité povinnosti. Proto je žádoucí upevňovat zájem o sport, ale současně neutvrzovat názor, že sport je středem vesmíru. Trenér by měl být starším a zkušenějším přítelem, otevřeným a chápajícím. Jeho přístup by měl být taktní, diskrétní a obtíže, které se vyskytnou, by měl brát s potřebným nadhledem, neboť jsou přechodné, dané věkem. Zasahovat by měl jen tam, kde nevhodné chování přesahuje určitou mez. Měl by se vyhýbat ironii, nevystupovat příliš autoritativně a nementorovat. Nenahraditelný je jeho osobní příklad (Jansa, Dovalil a kol., 2006).

2.5.2 Posilování se zátěží u mládeže

Ve své praxi jsem se setkala s různými názory, zda posilovat u mládeže se zátěží. Ve věstníku Českého volejbalového svazu z roku 1999 mě zaujal článek, ve

kterém odpovídali trenéři na dotaz předsedy volejbalového svazu M. Ejema: „*Kdy je (v jakém věku) vhodné zahajovat posilování se zátěží u mládeže?*“

Velice jednoznačně se vyjádřil atletický trenér S. Joukal, který se tělesnou přípravou mládeže zabývá již třicet let, když napsal: „*Pro dobrý fyzický základ sportovce, je posilování svalového aparátu u mládeže nezbytně nutné. Pouze sportovec, který má muskulaturu funkční a v náležitých proporcích (agonisté a antagonisté) je schopen provádět koordinované pohyby a chránit si svůj pohybový aparát.*“

Pan Ejem se dále v článku zmiňuje, že většina odpovědí také položila začátek této součásti obsahu tréninkového procesu do věku starších žáků, respekt. přesněji do staršího školního věku do období 12–14 let a ti, kteří odpověděli jinak podle jeho názoru poněkud zúžili pojem posilování na tu hrubší tréninkovou práci s většími váhami. Dále pan Ejem poznamenal: „*Nejen kladná část odpovědí, ale vlastně všichni respondenti položili velmi silný důraz na fakta doplňující, či dokonce podmiňující, toto zdánlivě jednoduché konstatování.*“

Jen jako předpoklad pro posilování se zátěží připomíná Joukal, že: „*Měření ukazují, že je (přirozený) intenzivní nárůst svalové síly probíhá v období od 13-ti do 18-ti let. Zvýšená dynamika svalové síly byla zjištěna ve věku od 13-ti do 15-ti let. Tento věk je obdobím nejintenzivnějšího růstu svalové síly u mladých sportovců. Je to výsledkem hormonálního působení v pubertě. V období od 15-ti do 17-ti let se ukazatelé absolutní síly mění v menší míře.*“ Jak navíc podotýká R. Vorálek: „*V tomto období dochází k rychlému růstu, který je často spojen s potížemi a rizikem onemocnění páteře. Nejznámější je choroba Scheurmannova, ale i další, které se vyskytují častěji v souvislosti s přetěžováním. Základním cílem posilování v tomto věku by mělo být zpevnění svalového korzetu, odstranění případné svalové nerovnováhy, kompenzace jednostranného sportovního, či jiného zatěžování a pod.*“

Dále se pan Ejem zmiňuje o těch částečně rezervovanějších názorech, např. vyjádření M. Lehnerta, mimo jiné i bývalý trenér olomouckého střediska mládeže: „*Dát... jasnou odpověď na otázku... a stanovit konkrétně věk hráčů, považuji za problematické.*“

Obdobný názor má i E. Brodiová : „*Otázka vhodného věku pre zahájenie posilovania so záťažou u mládeže je naozaj zložitá a vytvára priestor pre ďalšie podotázky spojené napríklad s posilovaním vobec, i s individuálnou prípravou v družstvách mládeže vzhľadom na biologicky rozvoj jedincov, ale... Je skoro nemožné vyčerpávajúco zodpovedať túto otázku jedným názorom a preto vidím ako veľmi vhodné zozbierať a uverejniť názory viacerých trenérov.*“ Vidí posilování do 16 roku věku nejen jako

vhodný a potřebný doplněk pro zvyšování výkonnosti, ale i jako důležitou prevenci proti úrazům a poškození organismu.

Ztotožňuji se s tímto názorem. Myslím si, že pokud by byla stejná otázka o posilování mládeže položena na volejbalových stránkách v současnosti, vyjádřilo by se k této problematice daleko více trenérů, neboť počítače spolu s internetem vlastní v současné době daleko více lidí, než před diskutovanými dvanácti lety. I když doba pokročila a dočkali jsme se toho, že opět vychází a je veřejnosti dostupná volejbalová i jiná literatura zabývající se touto problematikou.

A ještě J. Licek, dlouholetý trenér prvoligových družstev a bývalý metodik ve Sportcentru Nymburk: *„Nejde zdaleka jednoznačně určit, ve kterém věku je vhodné zahájit posilování se zátěží. Záleží na mnoha faktorech.... Já se přikláním k názoru, že ve volejbale je dostatek času na pravidelné posilování se zátěží až v pozdějším věku.*

Posilování se zátěží nedoporučuji dříve než od 15 let věku.“

A obdobně již zmíněnému názoru R. Vorálka, který vychází z publikace P. Tlapáka (1999), zdůrazňuje: *„Základem u mladšího věku je získat všeobecné předpoklady pro technicky správné provádění posilovacích cviků, tzn. bez zátěže, pouze s vlastní hmotností. Dále je nutné mít připravené svalstvo posturální pro následující speciálnější posilování. To se týká především posilování velkých svalových skupin – břišního a zádového svalstva, až poté následuje posilování nohou a paží bez zátěže (dřepy, shyby, kliky atd.)“.*

Trenéři mládeže v USK Praha J. Malina a J. Hornek v článku uvádějí, že nepoužívají v mládežnických kategoriích cvičení v posilovně nebo cvičení s náradím o větší hmotnosti vzhledem k nebezpečnosti vzniku svalových ruptur a mikrotraumat.

Osobně cvičení v posilovně u svých svěřenců používám. Zařazuji ho občas jako zpestření tréninkových jednotek. Samozřejmě jim vybírám posilovací trenažéry vhodné pro žákovskou kategorii. Používám malé zátěže, s kterými jsou mí svěřenci schopni vykonat v jedné sérii 12 opakování. Provádějí čtyři série. Mezi sériemi je vedu k dostatečnému odpočinku. „Dostatečný odpočinek mezi sériemi (přibližně 1,5 minuty), uvádí v článku R. Vorálek, je vzhledem k zvýšené únavnosti tohoto věku nutný, neboť organismus prochází zásadními hormonálními změnami“.

S. Joukal zařazuje do tréninku silová cvičení až ke čtrnáctému roku věku, kdy používá lehké činky, ale hlavně posilování na posilovacích strojích, které se mu jeví jako velice vhodný tréninkový prostředek. Dokonce ho zařazuje v přípravném období dvakrát týdně

a v soutěžním období jedenkrát týdně. Cvičí s menší zátěží a počet opakování v jedné sérii je 10-15 a počet sérií od tří do šesti.

Jak je z článků vidět, co trenér to jiný názor.

Pan Ejem přidal ještě pár názorů Michala Lehnerta, který zdůrazňuje některá obecnější hlediska, která by měla předcházet rozhodnutí mezi alternativami „posilovat se zátěží nebo neposilovat.“

- Vlastní úroveň poznatků a zkušeností v silovém tréninku, ...
 - Osobnost hráče, a to zejména v souvislosti s problematikou vývinu
 - Vytýčení cílů a hlavních úkolů silového tréninku a jeho návaznost z dlouholetého hlediska (spektrum úkolů silového tréninku je široké, včetně prevence zranění, resp. stabilizace anatomických slabin a posílení svalů se stabilizační funkcí).
 - Zhodnocení negativ a pozitiv jednotlivých druhů cvičení v souvislosti se stanovenými úkoly.
 - Zejména jde o:
 - o cvičení využívající odporu vlastního těla – zlepšují „vnímání“ a ovládnutí vlastního těla v souvislosti s působením na koordinační schopnosti, avšak i zde v některých případech náročnost cvičení nemusí odpovídat připravenosti a potřebám organismu,
 - o cvičení s činkami – mohou kladně ovlivňovat svalovou rovnováhu a stabilitu, na druhé straně nevhodné cviky, polohy a odpory jsou spojeny s vysokým rizikem poškození vyvíjejícího se organismu a zranění,
 - o cvičení na posilovacích strojích – v závislosti na kvalitě a principu fungování stroje umožňují větší kontrolu při cvičení, avšak často jen lokální působení a menší přenos síly do herního výkonu
- (Zpravodaj 6/99, str. 12-14).

2.5.3 Rozvoj síly u mládeže

Ve volejbalu se bez síly neobejdeme. Síla je důležitým předpokladem efektivního provádění herních činností volejbalisty. Její dostatečná úroveň ovlivňuje rozvoj ostatních motorických schopností (rychlost, vytrvalost, flexibilita, koordinace), ale i

zdraví a tělesnou zdatnost mladých hráčů. Nejen síla, ale také zdraví: Vývoj tréninku volejbalu v předcházejících letech poněkud předběhl prevenci jeho nežádoucích následků. Dnes jsme již dostatečně poučení a péče o zdravý vývoj hráče se několikanásobně zvětšila. Péči však nemá být myšleno pouze přítomnost maséra, využití rehabilitačních procedur a strečink. Musíme dbát především na to, aby volejbalistovo tělo bylo dostatečně vybaveno svalově a silově. Udržení a rozvoj zdraví a tělesné zdatnosti hráčů je úzce spojeno se správným držením těla, svalovou rovnováhou, pevností kloubních spojení, vazů a šlach, minimalizací vzniku negativních změn na podpůrně-pohybovém aparátu, event. v dalších orgánech a soustavách. Odborně vedený trénink síly vede ke zvyšování zatížitelnosti a funkčnímu rozvoji svalstva, jehož východiskem jsou adaptace uvedené v předchozím bodu. Tréninkem dochází postupně ke zvyšování svalové síly a vytrvalosti specifických svalových skupin prostřednictvím zlepšení nervosvalové koordinace, svalové hypertrofie (Faigenbau, 1999).

Je třeba rozlišovat vlastnosti a význam skupin svalů:

Posturálních - zajišťují polohu těla, mají tonickou funkci, umístěny v těle spíše hlouběji a s tendencí se zkracovat (velký sval prsní, čtyřhranný sval bederní, vzpřimovač trupu, přitahovače stehna, přímá hlava čtyřhlavého svalu stehenního, sval bedrokyčlostehenní, dvouhlavý sval stehenní, šikmý sval lýtkový, napínač stehenní povázky aj.).

Fázických - realizují pohyb, umístěny spíše blíže k povrchu těla a s tendencí ochabovat. Z toho je třeba vyjít při rozhodování, kterým svalům je nezbytné věnovat více pozornosti z hlediska protahování nebo naopak posilování (trapézový sval - střední a spodní část, rombický sval, hýžd'ové svaly, přímý a šikmý sval břišní, čtyřhlavý sval stehenní kromě přímého svalu stehenního, trojhlavý sval pažní aj.)

(Jansa, Dovalil a kol., 2006).

Druhy síly, které rozvíjíme:

Obecná síla - všeobecný rozvoj síly tvoří základ k rozvoji síly speciální a vždy před ní předchází, a to jak v průběhu ročního tréninkového cyklu, tak v dlouhodobém několikaletém cyklu rozvoje sportovce. Poměr rozvoje všeobecných silových schopností a speciálních silových schopností se v jednotlivých letech přípravy mění. Je proto nutné vyvarovat se zanedbání rozvoje všeobecných silových schopností, protože

to následně vede vždy k limitům v rozvoji jednotlivých speciálních pohybových dovedností.

Speciální síla – rozvíjíme specifickou sílu pro volejbal (specifika požadavků herního výkonu). Specifika fyziologická – ve volejbalu se uplatňují komplexní pohyby prováděné většinou s vysokou až maximální intenzitou, při kterých plní jednotlivé svalové skupiny odlišné funkce a jsou součástí určitého svalového řetězce, např. při útočném úderu je řetězec následující: dolní končetiny, trup, rameno, předloktí, ruka.

Rozhodující pro volejbal je dosažená úroveň síly **výbušné** (odraz) a **rychlé** (švih paže při útočném úderu). Nezbytné je určité množství síly **statické**, především v postavení v obraně, při přihrávce nebo při vykrývání. Důležitou roli hraje **speciální silová vytrvalost** k udržení potřebné úrovně po celou dobu utkání.

2.5.4 Trénink síly

Hlavní cíl silového tréninku:

vytvoření specifických adaptací svalového aparátu nezbytných pro zvýšení trénovanosti a herní výkonnosti mladých hráčů.

Dílčí cíle:

- Komplexní rozvoj svalstva a podpora jeho přirozeného vývoje.
- Zvyšování zatížitelnosti a prevence vzniku poranění (profylaxe) - postupné adaptace vazů, šlach, kloubů a svalů.
- Rozvoj síly v souladu s požadavky herního výkonu ve volejbalu - zaměření na její rychlostní složku a nervosvalovou koordinaci.

K posloupnosti ve výběru metod a cvičení je nutné konstatovat, že hráči musí od nejtútlejšího věku posilovat, to je dnes jasné, otázkou je jak?

Jansa, Dovalil a kol. (2006) navrhuje následující posloupnost:

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

Je třeba mít v paměti, že rozhodující pro volbu prostředků a metod je biologický věk (kalendářní na druhém místě), genetické předpoklady a hlavně stav silové vybavenosti určitého hráče. Navržená posloupnost neznámá, že by např. hráči posilující převážně s vlastním tělem nemohli doplňkově využívat vhodných cvičení s malými doplňkovými odpory.

Doporučený postup při posilování:

- Rozcvičení (zahřátí, prokrvení, protažení s důrazem na posilované svaly).
- Protažení antagonistů svalů, které budou následně posilovány (např. u břišních svalů - svaly bederní, mezilopatkových – prsní, přední části stehna – zadní části stehna, ohybačů lokte – natahovače a prsní svaly).
- Posílení svalů.
- Protažení posílených svalů (aerobním systémem), jinak může docházet k poškozování podpurně-pohybového aparátu, resp. snížení efektivity cvičení zapojováním dalších svalů (Jansa, Dovalil a kol., 2006).

Při sestavování tréninku by si měl každý mládežnický trenér ujasnit koho trénuje v souvislosti se somatotypem hráče a stádiem vývoje. Upřednostňujeme dynamickou formu pohybu - u mládeže podporuje uzpůsobení délky svalových vláken rostoucím kostem, přičemž u začátečníků není intenzita cvičení rozhodující.

V tréninkových prvopočátcích upřednostňujeme rozvoj síly šlach a vazů před silou svalů (roste rychleji) a rozvoj síly trupu správným výběrem tréninkových prostředků. Kompenzace preference používání svalových skupin na základě laterality (přednostní zapojení jednoho z párových pohybových orgánů) hráčů.

V poslední době dochází i ke změně názorů na to, jak brzy začít se silovým tréninkem mládeže.

Charakter silového tréninku v jednotlivých obdobích by měl vypadat následovně:

Zlatý věk: 6–10 let: anatomická adaptace (příprava šlach a vazů, kostí, kloubů), lokální svalová vytrvalost, zlepšení činnosti energetických systémů.

Puberta: 11–15 let: anatomická adaptace, lokální svalová vytrvalost, technika posilování s činkami, výbušná síla se zaměřením na rychlostní komponentu, profylaxe (prevence zranění), ke konci období svalová hypertrofie.

Adolescence: 16–17 let: síla se zaměřením na dynamickou (výbušnou) komponentu, vytrvalost ve výbušné síle, svalová hypertrofie, kompenzace specifického zatížení, profylaxe.

Přechod juniora v dospělého: 18–19 let: výbušná síla se zaměřením na silovou komponentu, vytrvalost ve výbušné i amortizační (brzdící) síle, svalová hypertrofie (především rychlých vláken), maximální síla, kompenzace specifického zatížení, profylaxe (Bompa, T., 2000).

2.5.5 Metody stimulace silových schopností

Pro rozvoj svalové síly se používá celá řada metod, v jejichž třídění jsou některé problémy obdobné klasifikaci druhů síly. Všechny metody se liší použitím základních komponent: velikostí odporu, počtem opakování, rychlostí pohybu / překonávaný odpor a rychlost provedení určují intenzitu zatížení při posilování/. Důležitá je i doba a charakter odpočinku. Kombinací těchto komponent lze působit na jednotlivé druhy síly, přičemž je nutné, aby vždy docházelo k vyvinutí neprahového úsilí, které je dostatečným podnětem, potřebným pro rozvoj všech druhů síly (Baker, 2004).

Všechny uvedené komponenty spolu víceméně souvisí. Velikost odporu rámcově určuje i počet možných opakování a dosažitelnou rychlost pohybu. To se promítá do pojmů, jimiž se v této oblasti operuje. K základním patří tzv. opakovací maximum (OM), které vyjadřuje číslem nejvyšší počet opakování, které lze provést s danou zátěží. Tím je vyjádřena i relativita zatížení, neboť tato hodnota není univerzální, ale je u každého jedince jiná v závislosti na aktuálním stavu trénovanosti a dalších dispozic.

Jako jedno z kritérií se užívá dělení podle typů svalové kontrakce, druhým je převážně užití těchto metod v určitém sportu. Perič, Dovalil (2010) uvádí pro použití v tréninkové praxi **8 základních metod** rozvoje silových schopností:

Metody pro rozvoj maximální síly:

Metoda maximálních úsilí (metoda těžkoatletická, krátkodobých napětí)

Metoda, při níž dochází k překonávání co nejvyšších možných odporů..

Velikost odporu se pohybuje na hranici 95 - 100 % maxima.

Počet opakování 1 - 3 x. Rychlost pohybu je malá, důležité je správné technické provedení cviku. Krátkodobé úsilí zvyšuje množství aktivovaných svalových vláken.

Metoda opakovaných úsilí (m. kulturistická)

Podstatou této metody je cvičení s vysokým, ale nemaximálním odporem. Velikost odporu je kolem 80 % maxima, počet opakování 8 – 15x. Rychlost pohybu nemusí být maximální. Existují její varianty známe jako pyramidová metoda (vzestupná, sestupná) Dlouhodobá aplikace vede k hypertrofii svalu, ke zlepšení nervosvalové koordinace, při nižších odporech spíše mezisvalové, při vyšších spíše vnitrosvalové

Metoda izometrická (m. statická)

Podstatou metody je činnost proti pevnému odporu, jedná se o izometrickou kontrakci. Délka kontrakce 5 - 15 s, úsilí se během kontrakce postupně zvyšuje, počet opakování zpočátku 3 – 5, později počet vzrůstá (podle vyspělosti cvičenců). Důležité je věnovat pozornost poloze cvičení. Přednosti metody - možnosti lokálního působení, jednoduché použití. Zápory metody - chybí mezisvalová koordinace, zhoršuje se krevní zásobení svalu

Metoda intermediární

Spojuje v průběhu cvičení dynamickou a statickou práci, dochází ke střídání izotonické a izometrické kontrakce. Vychází se z metody opakovaných úsilí, musí však umožnit dokončit cvičení včetně výdrží. Podstatou je prodloužení napětí svalu, není však příliš zvýrazněn aspekt mezisvalové koordinace. Parametry zatížení jsou obdobné jako u metody opakovaných úsilí.

Metody pro rozvoj rychlé a výbušné síly

Metoda rychlostní (m. dynamických úsilí)

Základem metody je snaha po co možná nejrychlejším provedení daného pohybu. Velikost odporu je 30 - 60 % maxima, rychlost pohybu je vysoká až maximální. Počet opakování 6 - 12 x nebo je dána délkou zatížení 5 -15 sekund. Doba odpočinku je 1 – 2 min, mezi sériemi 3 – 5 min
Problémem je kontrola rychlosti.

Metoda plyometrická (m. rázová)

Vytváří specifické podmínky pro maximální rychlou mohutnou svalovou kontrakci, prostřednictvím "předpětím svalu"- před vlastní svalovou kontrakcí je sval již stažen.

Toho se dosahuje:

stimulací kinetickou energií - realizuje se pádem tělesa z určité výšky. Velikost odporu je dána výškou pádu a hmotností břemene. Spíše se dává přednost výšce pádu před hmotností břemene. Výška výskoku a pádu je maximálně 1 m, doporučuje se 60 – 80 cm. Počet opakování: 5 - 6 x v sérii, počet sérií nižší 3 – 5.

izometrickým úsilím - po počáteční izometrické kontrakci se aktivuje větší počet motorických jednotek, což umožní výbušný silový projev.

V plyometrickém tréninku se vytvářejí podmínky pro efektivnější produkci hybné síly:

- a) zvýšením rychlosti, se kterou je motorická jednotka stimulována,
- b) zvýšením počtu aktivovaných motorických jednotek.

Plyometrický trénink vyžaduje rychlé provedení pohybu s maximálním volným úsilím.

Ke zvýšení výbušnosti může dojít jedním z následujících tří způsobů:

- 1) zvýšit pohybovou rychlost a udržet maximální svalovou sílu (strength),
- 2) zvýšit maximální svalovou sílu a udržet pohybovou rychlost,
- 3) simultánně zvýšit pohybovou rychlost a maximální svalovou sílu.

Metoda vyžaduje dřívější rozvoj silových schopností. Při aplikaci této metody je velmi důležitá technika pohybu. Důležité je, aby sportovec udržel doskok pouze na předních částech těla a nedošlapoval na paty. Důraz klást na plynulost a měkkost pohybu (Barnes, 2003)

Metoda izokinetická

Metoda vznikla při zkoumání posilování metodou opakovaných úsilí a specifikou některých silových projevů

Při používání běžných posilovacích prostředků (činky, expandery ap.) nejsou stejné nároky ve všech bodech pohybu cvičení, podle těchto poznatků byla konstruována speciální zařízení (izokinetické trenažéry na principu setrvačnicku, třecích spojek a hydraulického odporu), stimulující velikost odporu podle velikosti vyvíjeného úsilí.

Počet opakování se pohybuje mezi 6–8, v 5–8 sériích.

Cvičení provádět s co možná největší rychlostí, doba odpočinku 1-2 min, mezi sériemi 3-5 min.

Metody pro rozvoj silové vytrvalosti

Metoda silově vytrvalostní

Charakteristickými znaky této metody jsou vysoké počty opakování 20-50 a více, obvyklý je způsob až do vyčerpání. Velikost odporu je 30 - 40 % maxima.

Rychlost provedení - střední až pomalá, důležité jsou intervaly odpočinku.

Podle kombinace je možné hovořit o aerobním a anaerobním silovém zatížení.

Při rozvíjení jakékoli silové schopnosti se nedoporučuje dlouhodobě pracovat s jedinou metodou. Vhodnější je metody střídat (Perič, Dovalil, 2010).

2.5.6 Zapojení svalstva potřebné pro volejbalistu

Které svaly nám zajišťují specifické pohyby hráče?

Odras:

- trojhlavý sval lýtkový - plantární flexe v kotníku, flexe v koleni
- dlouhý ohybač palce a prstů - plantární flexe
- čtyřhlavý sval stehenní - přímá hlava extenze v koleni a flexe v kyčli
- svaly hýžděové - extenze kyčle, rotace stehna
- dvouhlavý sval stehenní + sval pološlašitý a poloblanitý - flexe v
- koleni sehrávají důležitou úlohu jako antagonisté – hlavně v amortizační fázi
- svalstvo zádové - především dlouhý sval zádový (extenze trupu)

Švih paže:

- sval podhřebenový
- malý sval oblý
- velký sval prsní - rotace paže směrem vně
- široký sval zádový
- velký sval oblý
- sval podlopatkový
- část svalu deltového - rotace paže směrem dovnitř
- sval rombický

- pilovitý sval přední - upevnění ramena v momentu kontaktu s míčem
- trojhlavý sval pažní - extenze v kloubu loketním

Nahrávka:

- hluboký a povrchový ohybač prstů
- dlouhý a krátký ohybač palce
- zevní a vnitřní ohybač zápěstí
- dvouhlavý a trojhlavý sval pažní
- dvouhlavý sval stehenní

Přihrávka: (bez lokomoce)

- Sval bedrokyčlostehenní
- čtyřhlavý sval stehenní
- sval krejčovský
- napínač stehenní povázky - flexe kyčle, extenze kolene
- svaly hýžděové + sval pološlašitý a poloblanitý - extenze kyčle
- trojhlavý sval lýtkový
- velký a malý sval prsní
- svalstvo břišní a zádové.

Při provádění všech herních činností nesmíme zapomenout, že efektivní zapojení svalů předpokládá silné funkční svalstvo kolem páteře, beder, břišního lisu a svalstvo kolem hrudníku (Haník, 2004).

2.6 Motorické testy

Cílem diagnostiky v kondiční přípravě je uplatnění zjištěných poznatků v procesu plánování, regulace a řízení sportovního tréninku. Haník, Vlach, a kol., (2008) uvádí, že bez této vazby se stávají diagnostické metody samoučelným prostředkem (testování pro testování).

Pro výzkum jsem zvolila metodu testování. Je to metoda, kterou tvoří různě konstruované testy podle jejich účelů. Test lze krátce definovat jako standardní zkoušku

pro objektivní, většinou nepřímé hodnocení určitého stavu. Lze ho použít při zjišťování jevů, změn určitých jevů a vlastností v daném časovém intervalu. Užitím odborného termínu vyjadřujeme, že se jedná o zkoušku vědecky podloženou, jejíž cílem je dosáhnout kvantitativního vyjádření výsledku (Čelikovský, 1979).

K testování hráčů volejbalu se využívá různých testů pro zjištění somatických a motorických předpokladů.

2.6.1 Měření somatických předpokladů

Tělesná výška (cm)

Hmotnost (kg)

BMI - měření tréninkových předpokladů podle „ BODY MASS INDEX „

Podstatná část sportovních činností je spojená s přenosem tělesné hmotnosti.

Uvědomíme – li si, že nejsou podstatné rozdíly mezi jednotlivci v množství energie uložené v organismu, pak doba po kterou je jedinec schopen realizovat danou sportovní činnost je nepřímo úměrná jeho hmotnosti. Platí tedy, že čím je vyšší hmotnost daného sportovce, tím kratší může být a často i je doba realizace sportovních činností. Proto je žádoucí pro každý sport stanovit ideální hmotnost.

Pomocným parametrem, kterým umožňuje hodnotit vhodnou nebo nevhodnou tělesnou hmotnost, je koeficient tělesné plnosti – v anglickém písemnictví označovaný jako body mass index (BMI) definovaný:

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost (kg)}}{\text{tělesná výška}^2 \text{ (m)}}$$

Normální hodnoty BMI u dospělých jsou v rozmezí 20 – 25 kg.m⁻²

(Jansa a Dovalil, 2009).

Dosahu jednoruč ve stoji (výška dosahu ve vzpažení) - měříme výšku dosahu (v cm) upřednostňující paže, potřebnou k výpočtu výšky výskoku testovaného hráče.

2.6.2 Měření projevů motorických schopností

Měření a testování ve volejbalu se zaměřuje na ty motorické schopnosti, které jsou pro tuto sportovní hru nezbytně důležité. Jsou to především kondiční schopnosti tj. převážně síla, rychlost a obratnost.

Měření síly

Měříme především explozivní sílu horních a dolních končetin. Při zjišťování explozivní síly horních končetin se testují hody (jednoruč nebo obouruč) na vzdálenost, při čemž hmotnost náčiní musí být přiměřená (těžké míče 1 - 3 kg) Výsledky se uvádějí v metrech nebo centimetrech.

Při zjišťování úrovně explozivní síly dolních končetin se testují skoky z místa - do dálky nebo do výšky (tzv. vertikální skoky) a do výšky po smečářském rozběhu. Pro měření délky skoku se používá pásmové nebo optické měřidlo. Výška vertikálního skoku se měří pomocí výskokoměrů různých konstrukcí (jednoduché, kolíčkové, tyčkové, pásmové). Mezi základní motorické testy patří tzv. Sargentův skok, podle autora, který jej poprvé při testování použil (Měkota, Blahuš, 1983).

Měření rychlosti a obratnosti

K měření rychlostních a obratnostních projevů se používá tzv. člunkového běhu, který spočívá v opakovaném proběhnutí určité vzdálenosti v co nejkratším čase. Běhá se k jednotlivým metám tam a zpět bez přerušení. Existují různé druhy člunkového běhu. Čas se měří s přesností na 0,1 s.

3. CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY

3.1 Cíle a úkoly práce

3.1.1 Cíle výzkumné části práce

Cílem mé práce je ověřit účinnost tréninkového programu sestaveného pro rozvoj silových schopností u starších žáků ve volejbalu.

3.1.2 Úkoly

1. Na základě literární rešerše sestavit vhodný tréninkový program
2. Pro hodnocení silových schopností vybrat vhodné motorické testy
3. Provést úvodní testování
4. Realizovat tréninkový program
5. Provést průběžné a závěrečné testování hráčů a zaznamenat jej do připravených tabulek
6. Zpracovat a porovnat výsledky
7. Vyhodnotit výsledky a vyvodit závěry

3.2 Hypotézy

1. Předpokládáme, že po absolvování vytvořeného dvanácti týdenního tréninkového programu zaměřeného na rozvoj silových schopností dojde v hodnocení motorickými testy u převážné většiny testovaných hráčů k nárůstu výkonnosti.
2. Předpokládáme u hráčů rozdílný nárůst výkonnosti, větší nárůst výkonnosti zaznamenáme u hráčů s pravidelnou tréninkovou docházkou.
3. Předpokládáme, že po absolvování tréninkového programu dosáhnou vybraní jedinci z mého družstva reprezentující karlovarský kraj na Memoriálu R. Myslíka lepších výsledků, než v loňském roce.

4. METODIKA PRÁCE

4.1 *Charakteristika souboru*

Vytvořený tréninkový program absolvovala skupina dvanácti starších žáků po dobu dvanácti týdnů v rámci tréninkové jednotky dvakrát týdně.

Jednotlivé cviky byly přesně dávkovány. Úvodní měření proběhlo 20. 9. 2011, průběžné kontrolní měření ke zjištění efektivity vytvořeného programu jsme provedli po šestém týdnu a závěrečná měření po absolvování 12týdenního programu 17. 12. 2011.

V úvodu tréninkové jednotky byly hráči seznámeny s první částí tréninkového čtyřtýdenního plánu. Jednoznačnou motivací pro hráče byla účast na Memoriálu R. Myslíka, neboť devět ze čtrnácti testovaných hráčů bude reprezentovat karlovarský kraj. Po předchozím důsledném a kvalitním rozcvičení měli žáci možnost vyzkoušet si jednotlivá cvičení, aby si osvojili správnost pohybu po technické stránce, zejména u cvičení plyometrických. Zdůraznila jsem především techniku plynulosti pohybu, odrazu a dopadu.

4.2 *Metodika výzkumu*

Tréninkový dvanáctitýdenní program obsahoval speciální cviky na rozvoj silových schopností rozdělených do tří cyklů. Každý cyklus se prováděl 4 týdny.

Cvičení se prováděla 2x týdně na začátku tréninkové jednotky po dobu 20 – 25 minut. Hráči prováděli 3 série těchto cvičení. Dobu odpočinku mezi sériemi (5 min) jsme po vyklusání dvou koleček vyplňovali rozcvičením s míči. Pro tento tréninkový program jsem záměrně zvolila metodu kruhového tréninku, kde jsem střídala cviky na rozvoj síly dolních a horních končetin, aby délka intervalů odpočinku byla kratší a vyplněna pomalými přechody k dalšímu cvičení. Samotnému programu předcházelo důkladné zahřátí organismu a protažení všech svalových skupin.

Soubor cviků pro I. cyklus

(Cvičení provádíme ve dvojicích)

STANOVIŠTĚ		POČET OPAKOVÁNÍ
1.	Přeskoky 6-ti překážek (40 – 80 cm)	3x
2.	Expandery – nácvik smečářské techniky	6x pravá, 6x levá paže
3.	Opakované výskoky snožmo na švédskou bednu	10x
4.	Opakované lehy – sedy s 2 kg medicimbalem	8x
5.	Výpony s vodním válcem (10 kg)	10x
6.	Odbití obouřuč vrchem s 1kg medicimbalem v lehu na zádech	10x
7.	Blokařské výskoky u sítě (s úkrokem)	10x
8.	Dva expandery- bicepsově tahy, střídavě pravá a levá	20x

Soubor cviků pro II. cyklus

(Cvičení provádíme ve dvojicích)

STANOVIŠTĚ		POČET OPAKOVÁNÍ
1.	Seskok ze švédské bedny a výskok na lavičku	8x
2.	Sklapovačky s 2kg medicimbalem	8x
3.	Přeskok kozy na šíř - skrčka (dopad na podložku)	8x
4.	Kliky u stěny	10x
5.	Smečářský náprah a úder s 1 kg medicimbalem o zem	8x pravá paže
6.	Odrazy z pravé nohy na levou přes nízkou překážku	14 x
7.	Smečářský náprah a úder s 1 kg medicimbalem o zem	8x levá paže
8.	Opakované seskoky z lavičky ze stoje snožmo do stoje roznožmo	8x

Soubor cviků pro III. cyklus

(Cvičení provádíme ve dvojicích)

	STANOVIŠTĚ	POČET OPAKOVÁNÍ
1.	Smečařský tříkrokový rozběh a imitace útočného úderu	6x
2.	Hráč H1 hází medicimbal na H2, který sedí před ním ve vzpažení pokrčmo, provádí leh (dotek míče podložky) – sed a hází míč zpět na H1	8x
3.	Švédská bedna – seskoky na jednu nohu a výskoky odrazem z jedné nohy dopadem na obě (2 díly šv. bedny, podložka)	5x pravá, 5x levá
4.	Přeskoky z kliku – levá noha a levá paže je na vyvýšené podložce (hor. díl švédské bedny), klik – přeskok – klik	6x
5.	Výpony s vodním válcem 10 kg	10x
6.	Sun v lehu na břicho za pomoci paží	18 m
7.	Blokařské výskoky u sítě s překrokiem	8x
8.	Kliky s tlesknutím	6x

Před zahájením tréninkového programu proběhlo v předcházející tréninkové jednotce úvodní testování, po 6. týdnu proběhlo průběžné kontrolní testování a po absolvování dvanáctidenního programu závěrečné testování.

Záměrně jsem použila testovacího souboru pro SCM a KCM, používaného při testování úrovně motorických schopností žáků jedenkrát za rok na Memoriálu R. Myslíka. Navíc jsem přidala pro zjištění úrovně síly břišního svalstva testování lehů – sedů a pro zjištění dynamické síly horních končetin test v hodů medicimbalem (3 kg).

4.2.1 Antropometrická měření

Tělesná hmotnost

Vážení: s přesností na 0,5 kg. Hráči se váží bez obutí a pouze ve spodním prádle.

Měření: proběhlo při tréninku ve sportovní hale ISŠTE Sokolov.

Zařízení: mechanická váha, která váží s přesností na 0,5 kg.

Tělesná výška

Měřeno v cm.

Měření: proběhlo při tréninku ve sportovní hale ISŠTE Sokolov.

Zařízení: mechanický výškoměr, který je součástí mechanické váhy.

BMI (Body - mass index)

Index tělesné hmotnosti (BMI) je číslo používané jako měřítko obezity, umožňující statistické porovnávání lidí s různou výškou.

Z výše BMI lze odvodit stupeň zdravotního rizika obezity.

BMI se vypočte tak, že se hmotnost v kilogramech vydělí druhou mocninou výšky, vyjádřenou v metrech.

$$\text{BMI} = \text{váha (kg)} / \text{výška}^2 \text{ (m)}$$

Normy pro hodnocení hmotnosti dětí využívající BMI platné 7 – 15 let (Jansa a Dovalil, 2009).

BMI	Klasifikace
Menší než 15,5	Podváha
15,5 – 21,9	Norma
22,0 – 26,9	Nadváha
27 nebo více	Obezita

Kategorie BMI jsou zjednodušeným modelem. Body Mass Index udává méně přesné údaje zejména u dětí, starších lidí a aktivních sportovců. Přesnější posouzení tělesné váhy než kalkulačka BMI provede lékař, který zahrne i další parametry: např. pohlaví, věk, objem svalů a typ postavy.

4.2.2 Testy všeobecné tělesné přípravy

Skok daleký z místa odrazem obounož

Zaměření: test výbušné síly dolních končetin

Materiál: pásmo, tyč, protokol.

Provedení: hráč stojí v mírném stoji rozkročném za čarou odrazu, provádí podřep se současným zášvihem paží a odráží se obounož (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 s). 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).

(Viz. příloha obr. č. 3)

Hod těžkým míčem (3kg) obouruč ze stoje

Zaměření: měření úrovně výbušně silové schopnosti horních končetin

Materiál: žíněnka, těžký míč, pásmo, protokol

Provedení: základní poloha hráče je ve stoji roznožném a plný míč drží ve vzpažení,

Výsledek: měří se vzdálenost od místa odhodu (startovní čáry) a místem dopadu s přesností 0,1 m. Hráč provádí celkem tři hody za sebou a nejlepší výkon se zaznamenává.

Lehy – sedy

Zaměření: Dynamická síla břišního svalstva

Materiál: žíněnky, stopky, záznamový protokol

Provedení: testovaná osoba leží na žíněnce na zádech, ruce jsou složeny za hlavou (prsty propleteny), kolena jsou ohnuta pokrčena, další osoba fixuje nohy za chodidla k

zemi. Na povel „TEĎ!“ provádí testovaná osoba zdvih trupu a dotkne se pravým (levým) loktem protilehlého kolena, vrací se zpět do lehu tak, aby se lopatky dotkly podložky, provádí další zdvih trupu a dotkne se levým (pravým) loktem protilehlého kolena, tak aby se lokty a kolena pravidelně střídaly. Test se provádí po dobu 60 sekund, počítá se počet cyklů (leh-zdvih-dotek kolena-leh = 1 cyklus) při doteku podložky.

Možné chyby, při nichž se cyklus nepočítá:

- Testovaná osoba se nedotkne kolena
- Testovaná osoba se nedotýká lopatkami podložky

Výsledek: zaznamenává se počet bezchybných cyklů

4.2.3 Testy speciální pohybové výkonnosti

Dosah jednoruč ve stoji

Zaměření: zjištění somatických dispozic hráčů k výšce sítě a délkové rozměry těla.

Materiál: papírové měřidlo přilepené na stěnu, protokol.

Provedení: dosah měříme v postoji bokem ke stěně, kdy je smečující paže zcela vytažena z ramene, chodidlo bližší nohy těsně u stěny a trup se bokem dotýká stěny, bez výponu na špičky.

Výsledek: měří se s přesností na 1 cm.

(Viz. příloha obr. č.1)

Dosah jednoruč výskokem z místa

Zaměření: test výbušné síly extenzorů dolních končetin

Materiál: výskokoměr, tyč pro úpravu výskokoměru, pásmo, protokol.

Provedení: hráč stojí v místě odrazu pod výskokoměrem a odrazem obouoř skáče s cílem dosáhnout jednou rukou na výskokoměr co nejvýše (hráči se před odrazem povoluje podřep, či pohup). Provádí se tři pokusy (s krátkou přestávkou cca 30 s).

Výsledek: hodnotí se nejlepší ze tří pokusů měřený s přesností na 1-2 cm.

(Viz. příloha obr. č. 2)

Dosah jednoruč výskokem po smečařském rozběhu

Zaměření: test výbušné síly extenzorů dolních končetin (+ techniky spojení rozběhu a odrazu).

Materiál: výskokoměr, tyč pro úpravu výskokoměru, pásmo, protokol.

Provedení: hráč provádí smečařský rozběh a odráží se před výskokoměrem tak, aby se jej dotkl v momentu kulminace výskoku s cílem dosáhnout smečařskou rukou na výskokoměru co nejvýše. Po provedení výskoku a stanovení výšky dosahu se výskokoměr upravuje do původního stavu. Provádí se tři pokusy (s krátkou přestávkou cca 30 s).

Výsledek: hodnotí se nejlepší ze tří pokusů o nejvyšší dosah, měřený s přesností na 1-2 cm (vzhledem k přesnosti dostupného výskokoměru). (Viz. příloha obr. č. 2).

4.2.4 Statické metody

Použila jsem takové metody, které slouží ke zpracování a vyhodnocení údajů získaných během výzkumu. Tím, že zkoumanému jevu přiřadíme nějaké kvantitativní charakteristiky, můžeme je charakterizovat z hlediska množství nebo rozsahu diferencovaného podle druhu atd.

V tělesné kultuře se používají pro kvantitativní popis nejčastěji:

Procento - číselná charakteristika vztahu částí k celku i jednotlivých částí vzájemně.

Aritmetický průměr - umožňuje poznat celkovou úroveň souboru a vzájemné soubory porovnávat. Aritmetický průměr je poměrně přesnou a málo kolísající střední hodnotou. Je nejužívanější statistickou charakteristikou. Vypočteme jej jako součet výsledků n osob dělený jejich počtem (Měkota, Blahuš, 1983).

Variační rozpětí - vyjadřuje míru variability hodnot zkoumané řady. Je to rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou zkoumaného znaku.

Směrodatná odchylka - používá se pro výpočet rozdílu hodnot znaku od jejich střední hodnoty.

Statistická významnost – o statistické významnosti hovoříme tehdy, když nastane taková odchylka od teoretického očekávání, která by za platnosti předem daného předpokladu měla velmi malou pravděpodobnost. V takovém případě se má za to, že předpoklad není správný. Statistická významnost se používá nejčastěji v souvislosti

s testováním hypotéz. V interpretaci výsledků testování se pak hovoří o tom, že cosi (například rozdíl mezi dvěma číselnými soubory) je, nebo není „statisticky významné“.

Věcná významnost - jedná se o rozdíl dvou hodnot. Zkoumáme, zda má takový rozdíl pro praktické důsledky vůbec nějaký význam. Je-li rozdíl pokusné a kontrolní skupiny věcně významný, znamená to, že např.zvolený experimentální faktor má vliv na zkoumané jevy (Čelikovský, 1990).

Použité statistické vzorce:

Aritmetický průměr:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Směrodatná odchylka:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cong \frac{1}{6} R_i$$

Variační rozpětí:

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

Testování statistických hypotéz – závislé výběry (t – test pro párové hodnoty)

A) Postup výpočtu **statistické** významnosti

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n}}$$

$$t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d}$$

B) Postup výpočtu **věcné (praktické) významnosti (effect size)**

$$t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} \qquad \omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1}$$

Vysvětlivky:

- d** průměr
- s_d** směrodatná odchylka
- t** test pro párové hodnoty
- $\sum x_i$** součet výkonů
- n** počet testovaných hráčů

5. VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Obecné motorické testy

Tab.č. 1: Tělesné parametry hráčů

Pořadí	Jméno	Rok naroz.	Tělesná výška	Tělesná hmotnost	BMI
1.	HJ	1995	176 cm	63 kg	21,0
2.	HV	1997	169 cm	49 kg	17,2
3.	MJ	1995	176 cm	61 kg	19,3
4.	MJi	1995	184 cm	65 kg	19,3
5.	PP	1995	178 cm	59 kg	18,6
6.	Ppe	1996	178 cm	60 kg	18,9
7.	RT	1995	188 cm	74 kg	20,9
8.	ST	1995	172 cm	55 kg	18,6
9.	SL	1996	180 cm	107 kg	33,0
10.	TT	1996	186 cm	55 kg	15,9
11.	KJ	1996	169 cm	48 kg	16,8
12.	BJ	1997	185 cm	66 kg	19,3
Nejvyšší nam. hodnota - x_{\max}			186,00	107,00	33
Nejnižší nam. hodnota - x_{\min}			169,00	55,00	16,8
x - aritm. průměr			177,82	68,33	19,9
s - směrodatná odchylka			6,40	20,20	4,39
r - variační rozpětí			17,00	52,00	17,68

Nejvyšším hráčem ve družstvu se 186 cm je TT, nejnižším HV a KJ, kteří měří 169 cm.

Variační rozpětí činí 17 cm.

S obezitou se potýká SL se svými 107 kg má vysokou nadváhu, nejméně váží KJ 48 kg, což je vzhledem k jeho výškovým dispozicím v normálu. Variační rozpětí činí 52 kg.

Tab.č. 2: 1. testování

Pořadí	Jméno	Skok do dálky	Trojskok	Hod med.obouruč	Hluboký ohn.předklon	leh - sed
1.	HJ	245,00	760,00	790,00	19,00	50
2.	HV	230,00	690,00	790,00	12,00	65
3.	MJ	220,00	650,00	770,00	10,00	51
4.	MJi	230,00	730,00	750,00	1,00	49
5.	PP	220,00	689,00	580,00	-3,00	48
6.	Ppe	195,00	610,00	630,00	-4,00	49
7.	RT	230,00	720,00	840,00	8,00	55
8.	ST	220,00	680,00	720,00	4,00	40
9.	SL	230,00	680,00	1030,00	8,00	41
10.	TT	230,00	650,00	680,00	-20,00	30
11.	KJ	240,00	730,00	750,00	13,00	58
12.	BJ	210,00	635,00	820,00	-22,00	45
Nejvyšší nam. hodnota		245,00	760,00	1030,00	19,00	65
Nejnižší nam. hodnota		195,00	610,00	580,00	-22,00	30
x - aritm. průměr		225,00	685,33	762,50	2,17	48
s - směrodatná odchylka		13,31	44,28	113,70	12,69	9
r - variační rozpětí		50,00	150,00	450,00	41,00	35

Nejdelší skok do dálky z místa 245 cm a trojskok 760 cm jsme zaznamenali u HJ, nejkratší skok do dálky z místa 195 cm a trojskok 610cm u PPe.

Variační rozpětí u skoku z místa činí 50 cm a u trojskoku 150 cm.

V hodu obouruč si vedl nelépe SL 1030 cm, nejhůře s 580 cm PP. Variační rozpětí je 450 cm.

Největší dosah v předklonu 19 cm jsme zaznamenali u HJ a nejmenší -22 cm u BJ s variačním rozpětím 41 cm.

Nejvíce lehů sedů 65 provedl HV a nejméně 30 TT. Variační rozpětí je 35.

Tab. č. 3: 2. testování

	Jméno	Skok do dálky	Trojsek	Hod med.obouruč	Hluboký ohn.předklon	leh - sed
1.	HJ	246,00	765,00	770,00	19,00	53
2.	HV	235,00	705,00	790,00	15,00	67
3.	MJ	226,00	660,00	770,00	11,00	52
4.	MJi	235,00	735,00	730,00	3,00	50
5.	PP	225,00	700,00	530,00	-3,00	47
6.	Ppe	210,00	615,00	710,00	3,00	50
7.	RT	232,00	710,00	900,00	9,00	56
8.	ST	230,00	690,00	850,00	4,00	42
9.	SL	230,00	685,00	1100,00	8,00	41
10.	TT	232,00	660,00	690,00	-18,00	30
11.	KJ	235,00	710,00	770,00	14,00	59
12.	BJ	210,00	620,00	840,00	-7,00	45
Nejvyšší nam. hodnota		246,00	765,00	1100,00	19,00	67
Nejnižší nam. hodnota		210,00	615,00	530,00	-18,00	30
x - aritm. průměr		228,83	690,45	787,50	5,08	49
s - směrodatná odchylka		10,29	70,71	135,86	10,48	9,50
r - variační rozpětí		36,00	150,00	570,00	37,00	37

Nejdelší skok do dálky z místa 246 cm a trojsek 765 cm jsme opět zaznamenali u HJ, nejkratší skok do dálky z místa 210 cm jsme opět zaznamenali u PPE a navíc u BJ a trojsek 615 cm opět u PPE i když se od 1. testování hodnoty zvýšily. Variační rozpětí u skoku z místa činí 36 cm a u trojskoku 150 cm.

V hodu obouruč si se 1100 cm vedl nejlépe SL, nejhůře s 530 cm PP. Variační rozpětí činí 570 cm.

Největší dosah v předklonu 19 cm jsme zaznamenali opět u HJ a nejmenší -18 cm u TT s variačním rozpětím 37 cm. Znatelného zlepšení dosáhl BJ.

Nejvíce lehů sedů 67 provedl opět HV a nejméně 30 opět TT. Variační rozpětí je 37.

Tab. č. 4: 3. testování

Pořadí	Jméno	Skok do dálky	Trojsek	Hod med.obouruč	Hluboký ohn.předklon	leh - sed
1.	HJ	250,00	769,00	790,00	20,00	58
2.	HV	236,00	712,00	800,00	16,00	67
3.	MJ	230,00	690,00	775,00	15,00	52
4.	MJi	250,00	735,00	735,00	5,00	56
5.	PP	235,00	700,00	530,00	-8,00	48
6.	Ppe	215,00	620,00	720,00	5,00	52
7.	RT	253,00	720,00	920,00	10,00	58
8.	ST	237,00	700,00	860,00	4,00	49
9.	SL	235,00	690,00	1150,00	8,00	46
10.	TT	232,00	660,00	690,00	-18,00	31
11.	KJ	245,00	730,00	860,00	14,00	59
12.	BJ	220,00	625,00	850,00	-7,00	48
Nejvyšší nam. hodnota		253,00	769,00	1150,00	20,00	67
Nejnižší nam. hodnota		215,00	620,00	530,00	-18,00	31
x - aritm. průměr		236,50	677,50	808,75	5,33	52
s - směrodatná odchylka		11,72	74,25	147,53	11,29	8,94
r - variační rozpětí		38,00	149,00	620,00	38,00	36

Nejdelší skok do dálky z místa 253 cm provedl TT, nejkratší 215 cm PPe. Nejdelší trojsek 769 cm jsme zaznamenali opět u HJ a nejkratší 620 též u PPe. Variační rozpětí u skoku z místa činí 38 cm a u trojskoku 149 cm.

V hodu obouruč si se 1150 cm vedl opět nejlépe SL, nejhůře s 530 cm též PP. Variační rozpětí činí 620 cm.

Největší dosah v předklonu tentokrát o 20 cm jsme zaznamenali opět u HJ a nejmenší - 18 cm u TT s variačním rozpětím 38 cm.

5.2 Speciální motorické testy

Tab. č. 5: 1. testování

Pořadí	Jméno	Dosah jednoruč	Dosah jedn. výskokem z míst.	Dosah jedn. s rozběhem	K - test
1.	HJ	224,00	280,00	282,00	10,77
2.	HV	215,00	266,00	270,00	10,65
3.	MJ	230,00	276,00	280,00	10,10
4.	MJi	230,00	284,00	284,00	11,16
5.	PP	228,00	277,00	278,00	10,82
6.	Ppe	231,00	272,00	276,00	11,34
7.	RT	241,00	288,00	296,00	11,14
8.	ST	223,00	276,00	284,00	11,08
9.	SL	232,00	278,00	282,00	10,34
10.	TT	243,00	286,00	288,00	11,04
11.	KJ	214,00	270,00	273,00	11,37
12.	BJ	242,00	278,00	286,00	11,60
Nejvyšší nam. hodnota		243,00	288,00	296,00	11,60
Nejnižší nam. hodnota		214,00	266,00	270,00	10,10
x - aritm. průměr		229,41	277,58	281,58	10,95
s - směrodatná odchylka		9,55	6,43	6,97	0,44
r - variační rozpětí		29,00	22,00	26,00	1,50

Nejvýše naměřený dosah výskokem z místa 288 cm jsme zaznamenali u RT, nejnižší 266 cm u HV. Variační rozpětí činí 22 cm.

Nejvýše naměřený dosah výskokem po smečářském rozběhu 296 cm jsme zaznamenali u RT, nejnižší 270 cm u HV. Variační rozpětí činí 26 cm. Výška dosahu je závislá především na somatických předpokladech..

V rychlostním testu (i když není předmětem výzkumu) si vedl nejlépe MJ s časem 10,10 s a nejvyšší čas 11,60 s byl naměřen BJ. Variační rozpětí činí 1,50 s.

Tab. č. 6: 2. testování

Pořadí	Jméno	Dosah jednoruč	Dosah jedn. výskokem z míst.	Dosah jedn. s rozběhem	K - test
1.	HJ	224,00	282,00	286,00	10,77
2.	HV	215,00	268,00	271,00	10,30
3.	MJ	230,00	277,00	282,00	10,95
4.	MJi	230,00	285,00	287,00	10,58
5.	PP	228,00	284,00	279,00	10,53
6.	Ppe	231,00	274,00	279,00	12,04
7.	RT	241,00	290,00	299,00	11,36
8.	ST	223,00	278,00	286,00	11,14
9.	SL	232,00	282,00	284,00	10,30
10.	TT	243,00	288,00	290,00	11,24
11.	KJ	214,00	270,00	274,00	11,49
12.	BJ	242,00	280,00	288,00	11,93
Nejvyšší nam. hodnota		243,00	290,00	299,00	12,04
Nejnižší nam. hodnota		215,00	268,00	271,00	10,30
x - aritm. průměr		229,41	279,83	284,07	11,05
s - směrodatná odchylka		9,56	6,78	7,48	0,59
r -variační rozpětí		29,00	22,00	28,00	1,74

V průběžném testování jsme nejvyšší dosah výskokem z místa 290 cm naměřily u RT a nejnižší 268 cm u HV s variačním rozpětím 22 cm.

Nejvyšší dosah výskokem po smečářském rozběhu 299 cm zaznamenal opět RT a nejnižší 271 cm opět HV s variačním rozpětím 28cm.

V rychlostním testu si nejlépe vedl s časem 10,30 s SL a HV, nejhorší čas 12,04 s zaznamenal PPe. Variační rozpětí činí 1,74 s.

Tab. č. 7: 3. testování

Pořadí	Jméno	Dosah jedn.		K - test	
		Dosah jednoruč	s výskokem		s rozběhem
1.	HJ	226,00	290,00	292,00	10,12
2.	HV	216,00	277,00	284,00	10,30
3.	MJ	230,00	278,00	280,00	10,50
4.	MJi	231,00	299,00	306,00	10,81
5.	PP	229,00	278,00	290,00	10,53
6.	Ppe	232,00	274,00	279,00	11,20
7.	RT	241,00	301,00	311,00	10,70
8.	ST	223,00	279,00	294,00	11,14
9.	SL	233,00	284,00	294,00	10,30
10.	TT	244,00	286,00	290,00	11,24
11.	KJ	214,00	277,00	287,00	10,55
12.	BJ	244,00	283,00	290,00	11,80
Nejvyšší nam. hodnota		244,00	301,00	311,00	11,80
Nejnižší nam. hodnota		214,00	274,00	279,00	10,12
x - aritm. průměr		230,25	283,91	291,41	11,05
s - směrodatná odchylka		9,74	8,78	9,41	0,49
r -variační rozpětí		30,00	27,00	32,00	1,68

V závěrečném testování jsme nejvýše naměřený dosah výskokem z místa 301 cm zaznamenali u RT a nejnižše dosáhl PPe 274 cm. Variační rozpětí činí 27 cm.

Nejvyšší dosah výskokem po smečářském rozběhu 311 cm zaznamenal opět RT a nejnižší 279 cm PPe s variačním rozpětím 32 cm.

V rychlostním testu si nejlépe vedl s časem 10,12 s HJ a nejhorší čas 11,80 s zaznamenal BJ. Variační rozpětí činí 1,68 s.

5.3 Testování statistických hypotéz – závislé výběry (t – test)

Tab. č. 8 - skok do dálky z místa (cm)

n	1. měření x_{i1}	3. měření x_{i2}	d_i – (rozdíl)	$d_i - \bar{d}$	$(d_i - \bar{d})^2$
1. HJ	245,00	250,00	5	-5,66	32,03
2. HV	230,00	236,00	6	-4,66	21,71
3. MJ	220,00	230,00	10	-0,66	0,44
4. MJi	230,00	250,00	20	9,34	87,24
5. PP	220,00	235,00	15	5,34	28,51
6. PPe	195,00	215,00	20	9,34	87,24
7. RT	230,00	253,00	23	12,34	152,27
8. ST	220,00	237,00	17	6,34	40,20
9. SL	230,00	235,00	5	-5,66	32,03
10. TT	230,00	232,00	2	8,66	74,99
11. KJ	240,00	245,00	5	-5,66	32,03
12. BJ	210,00	220,00	10	-10,66	113,64
	-	-	138	-	702,33

$$\bar{d} = 11,5$$

$$s_d = 7,65$$

A) Výpočet **statické** významnosti $t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} = 5,2$

Počet stupňů volnosti je $\nu = n - 1$ (hledáme v tabulce kritických hodnot t ,

(tab. A2) $t_{0,05} = 2,201$

Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická tabulková hodnota, popíráme H_0 . Přírůstky ve skoku do dálky z místa jsou statisticky významné. Použití metody pro rozvoj dynamické síly dolních končetin se ukázalo vhodné.

B) Výpočet **věcné (praktické)** významnosti $\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1} = 0,684$

Výsledek je větší než 0,1 a proto je sledovaný rozdíl věcně (prakticky) významný.

Znamená to, že změna ve výkonu mezi po aplikaci tréninku je ze **68 %** ovlivněn tréninkovým programem.

Tab. č. 9: Trojskok (cm)

n	1.měření x_{i1}	3. měření x_{i2}	d_i (rozdíl)	$d_i - d$	$(d_i - d)^2$
1. HJ	760,00	769,00	9,00	-2,40	5,76
2. HV	690,00	712,00	22	10,60	112,36
3. MJ	650,00	690,00	40	28,6	817,96
4. MJi	730,00	735,00	5	-6,40	40,96
5. PP	689,00	700,00	11	-0,40	0,16
6. Ppe	610,00	620,00	10	-1,40	87,24
7. RT	720,00	730,00	10	-1,40	87,24
8. ST	680,00	700,00	20	8,60	73,96
9. SL	680,00	690,00	10	-1,40	87,24
10. TT	650,00	660,00	10	-1,40	87,24
11. KJ	730,00	730,00	0	-11,40	129,96
12. BJ	635,00	625,00	-10	-21,40	457,96
	-	-	137	-	1988,04

$$d = 11,40$$

$$s_d = 12,87$$

A) Výpočet **statické** významnosti $t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} = 3,06$

Počet stupňů volnosti je $\nu = n - 1$ (hledáme v tabulce kritických hodnot t , (tab. A2) $t_{0,05} = 2,201$)

Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická tabulková hodnota, popíráme H_0 . Přírůstky v trojskoku jsou statisticky významné. Použití metody pro rozvoj silové schopnosti se ukázalo vhodné.

B) Výpočet **věcné (praktické)** významnosti $\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1} = 0,410$

Výsledek je větší než 0,1 a proto je sledovaný rozdíl věcně (prakticky) významný. Znamená to, že změna ve výkonu mezi po aplikaci tréninku je ze **41 %** ovlivněn tréninkovým programem.

Tab. č. 10: Hod obouruč (cm)

n	1.měření x_{i1}	3. měření x_{i2}	d_i (rozdíl)	$d_i - d$	$(d_i - d)^2$
1. HJ	790,00	790,00	0	-46,25	2139,06
2. HV	790,00	800,00	10	-36,25	1314,06
3. MJ	770,00	775,00	5	-41,25	817,96
4. Mji	750,00	760,00	10	-36,25	1314,06
5. PP	580,00	530,00	-50	-96,25	9264,06
6. Ppe	630,00	720,00	90	43,75	1914,06
7. RT	840,00	920,00	80	33,75	1139,06
8. ST	720,00	860,00	140	93,75	8789,06
9. SL	1030,00	1150,00	120	73,75	5439,06
10. TT	680,00	690,00	10	-36,25	1314,06
11. KJ	750,00	860,00	110	63,75	4064,06
12. BJ	820,00	850,00	30	-16,25	264,06
	-	-	555,00	-	3772,62

$$d = 46,25$$

$$s_d = 17,73$$

A) Výpočet **statické** významnosti $t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} = \mathbf{9,03}$

Počet stupňů volnosti je $\nu = n - 1$ (hledáme v tabulce kritických hodnot t , (tab. A2 t)
 $t_{0,05} = 2,201$ Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická tabulková hodnota, popíráme H_0 .

Přírůstky v hodů obouruč jsou statisticky významné. Použití metody pro rozvoj dynamické síly horních končetin se ukázalo vhodné.

B) Výpočet **věcné (praktické)** významnosti $\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1} = \mathbf{0,870}$

Výsledek je větší než 0,1 a proto je sledovaný rozdíl věcně (prakticky) významný. Znamená to, že změna ve výkonu mezi po aplikaci tréninku je z **87 %** ovlivněn tréninkovým programem.

Tab. č. 11: Hluboký ohnutý předklon

n	1.měření x_{i1}	3. měření x_{i2}	d_i (rozdíl)	$d_i - d$	$(d_i - d)^2$
1. HJ	19,00	20,00	1,00	-3,17	10,00
2. HV	12,00	16,00	4,00	0,83	0,69
3.MJ	10,00	15,00	5,00	1,83	3,35
4. MJi	1,00	5,00	4,00	0,83	0,69
5. PP	-3,00	-8,00	-5,00	1,83	3,35
6. PPe	-4,00	5,00	9,00	-5,83	34,00
7. RT	8,00	10,00	2,00	-1,17	1,37
8. ST	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00
9. SL	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00
10. TT	-20,00	-18,00	2,00	-1,17	1,37
11. KJ	13,00	14,00	1,00	-3,17	10,00
12. BJ	-22,00	-7,00	15,00	11,83	140,00
	-	-	38	-	204,82

$$d = 3,16$$

$$s_d = 4,13$$

A) Výpočet **statické** významnosti $t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} = 2,64$

Počet stupňů volnosti je $\nu = n - 1$ (hledáme v tabulce kritických hodnot t , (tab. A2) $t_{0,05} = 2,201$)

Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická tabulková hodnota, popíráme H_0 . Přírůstky v dosahu v hlubokém předklonu jsou statisticky významné.

B) Výpočet **věcné (praktické)** významnosti $\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1} = 0,332$

Výsledek je větší než 0,1 a proto je sledovaný rozdíl věcně (prakticky) významný. Znamená to, že změna ve výkonu mezi po aplikaci tréninku je z **33 %** ovlivněn tréninkovým programem.

Tab. č. 12: Leh sed (počet za min.)

n	1.měření xi ₁	3. měření xi ₂	di (rozdíl)	di - d	(di - d) ²
1. HJ	50	58	8	4,40	19,36
2. HV	65	67	2	-1,60	2,56
3. MJ	51	52	1	-2,60	6,76
4. MJi	49	56	7	3,40	11,56
5. PP	48	48	0	-3,60	12,96
6. Ppe	49	52	3	-0,60	0,36
7. RT	55	58	3	-0,60	0,36
8. ST	40	49	9	5,40	29,16
9. SL	41	46	5	1,40	42,78
10. TT	30	31	1	-2,60	6,76
11. KJ	58	59	1	-2,60	6,76
12. BJ	45	48	3	-0,60	0,36
	-	-	43	-	139,74

$$d = 3,60$$

$$s_d = 3,41$$

A) Výpočet **statické** významnosti $t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} = 3,65$

Počet stupňů volnosti je $\nu = n - 1$ (hledáme v tabulce kritických hodnot t ,
(tab. A2) $t_{0,05} = 2,201$)

Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická tabulková hodnota, popíráme H_0 . Přírůstky
v počtu leh sedů jsou statisticky významné. Použití metody pro rozvoj břišního svalstva
se ukázalo vhodné.

B) Výpočet **věcné (praktické)** významnosti $\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1} = 0,50$

Výsledek je větší než 0,1 a proto je sledovaný rozdíl věcně (prakticky) významný.
Znamená to, že změna ve výkonu mezi po aplikaci tréninku je z **50 %** ovlivněn
tréninkovým programem.

Tab. č. 13: Dosah jednoruč výskokem z místa (cm)

n	1.měření xi ₁	3. měření xi ₂	di (rozdíl)	di - d	(di - d) ²
1. HJ	56,00	64,00	8,00	2,50	6,25
2. HV	51,00	61,00	10,00	4,50	20,25
3. MJ	46,00	48,00	2,00	-3,50	12,25
4. MJi	54,00	68,00	14,00	8,50	72,25
5. PP	49,00	49,00	0,00	1. HJ	30,25
6. Ppe	41,00	42,00	1,00	-4,50	20,25
7. RT	47,00	60,00	13,00	7,50	56,25
8. ST	53,00	56,00	3,00	-2,50	6,25
9. SL	46,00	51,00	5,00	0,50	0,25
10. TT	43,00	43,00	0,00	-5,50	30,25
11. KJ	56,00	63,00	7,00	1,50	2,25
12. BJ	36,00	39,00	3,00	-2,50	6,25
			66,00		263,00

$$d = 5,50$$

$$s_d = 4,68$$

A) Výpočet **statické** významnosti $t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} = 4,05$

Počet stupňů volnosti je $v = n - 1$ (hledáme v tabulce kritických hodnot t ,
(tab. A2 t)_{0,05} = 2,201

Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická tabulková hodnota, popíráme H_0 . Přírůstky
cm ve výskoku z místa jsou statisticky významné. Použití metody pro rozvoj výbušné
síly dolních končetin se ukázalo vhodné.

B) Výpočet **věcné (praktické)** významnosti $\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1} = 0,562$

Výsledek je větší než 0,1 a proto je sledovaný rozdíl věcně (prakticky) významný.
Znamená to, že změna ve výkonu mezi po aplikaci tréninku je z **56 %** ovlivněn
tréninkovým programem.

Tab. č.14: Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu (cm)

n	1. měření x_{i1}	3. měření x_{i2}	d_i (rozdíl)	$d_i - d$	$(d_i - d)^2$
1. HJ	58,00	66,00	8,00	- 1,25	1,56
2. HV	54,00	68,00	14,00	4,75	22,56
3. MJ	50,00	50,00	0,00	-9,25	85,56
4. MJi	54,00	75,00	21,00	3,40	11,56
5. PP	50,00	61,00	11,00	1,75	3,06
6. Ppe	45,00	47,00	2,00	-6,75	45,56
7. RT	55,00	70,00	15,00	5,75	33,06
8. ST	61,00	71,00	10,00	0,75	0,56
9. SL	50,00	61,00	11,00	1,75	3,06
10. TT	45,00	46,00	1,00	-8,25	68,06
11. KJ	59,00	74,00	15,00	5,75	33,06
12. BJ	44,00	46,00	3,00	-6,25	39,06
	-	-	111,00	-	346,72

$$d = 9,25$$

$$s_d = 5,37$$

A) Výpočet **statické** významnosti $t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d} = 5,96$

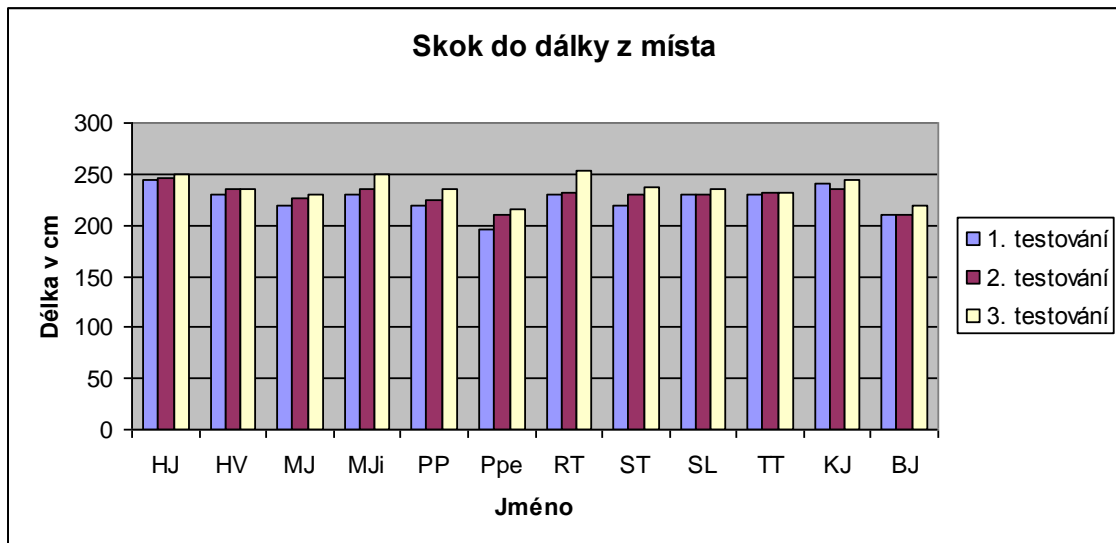
Počet stupňů volnosti je $\nu = n - 1$ (hledáme v tabulce kritických hodnot t , (tab. A2 t)
 $t_{0,05} = 2,201$ Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická tabulková hodnota, popíráme H_0 .
 Přírůstky cm ve výskokem po smečářském rozběhu jsou statisticky významné. Použití
 metod pro rozvoj výbušné síly dolních končetin se ukázalo vhodné.

B) Výpočet **věcné (praktické)** významnosti $\omega^2 = \frac{t^2 - 1}{t^2 + n - 1} = 0,742$

Výsledek je větší než 0,1 a proto je sledovaný rozdíl věcně (prakticky) významný.
 Znamená to, že změna ve výkonu mezi po aplikaci tréninku je ze **74 %** ovlivněn
 tréninkovým programem.

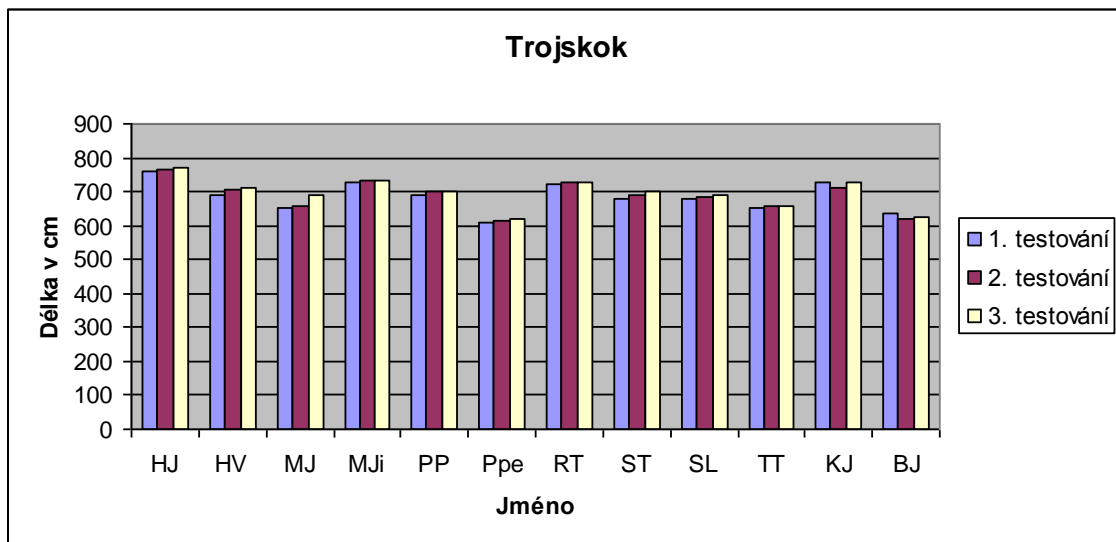
5.4 Srovnávací grafy výkonů jednotlivých hráčů

Graf č. 1: Skok do dálky z místa



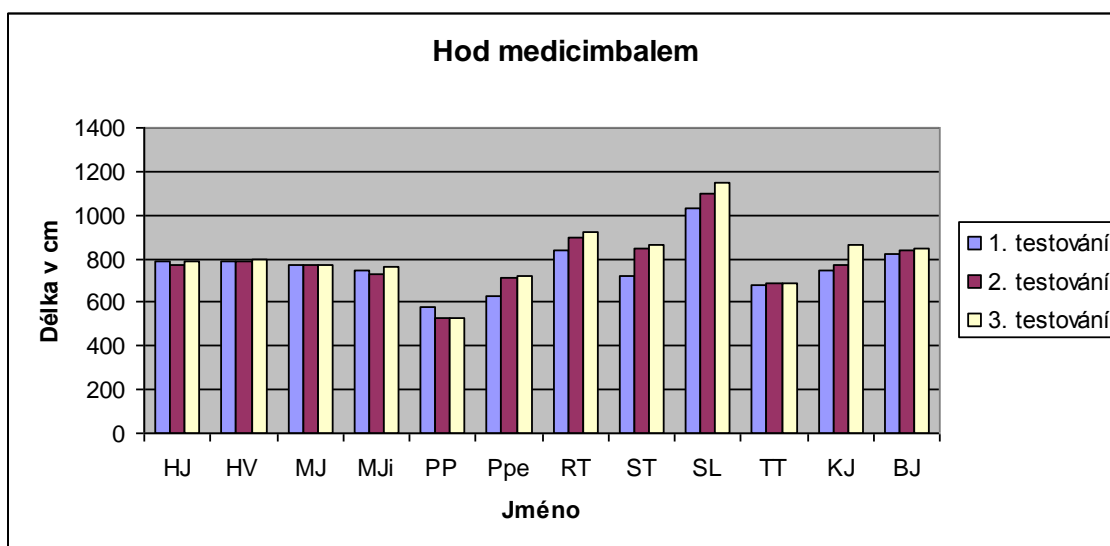
U všech hráčů došlo k nárůstu výkonnosti. Nejvyššího nárůstu dosáhli RT (23cm), MJi a PPe (20 cm). Nejmenší nárůst zaznamenal TT (2 cm), což přikládáme nepravidelné účasti na tréninkových jednotkách (viz. příloha č. 8).

Graf č. 2: Trojskok



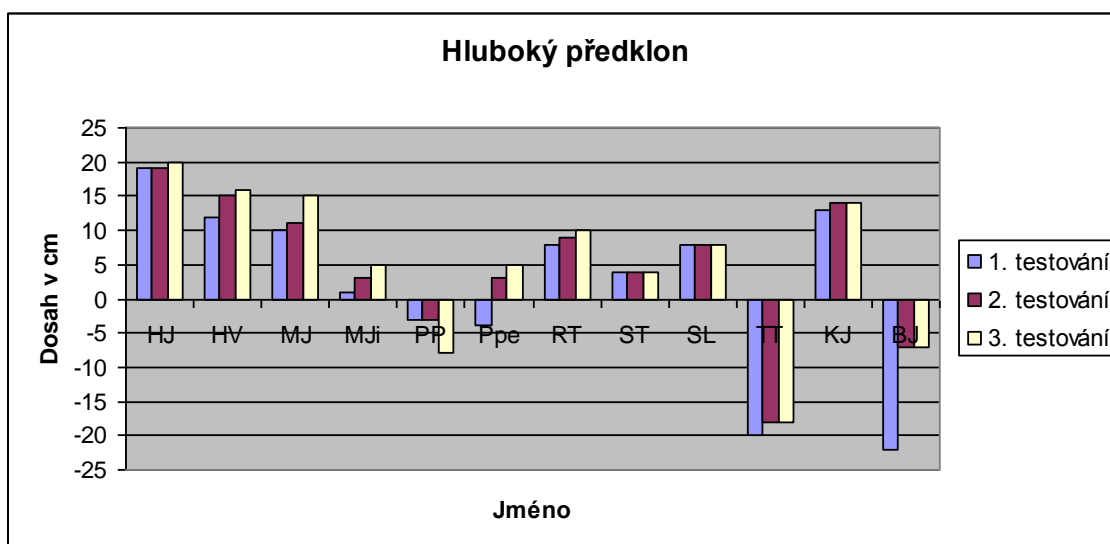
U většiny hráčů došlo k nárůstu výkonnosti. Nelepššího výsledku dosáhli MJ (40 cm), HV (22 cm) a ST (20 cm). Ani o centimetr se nezlepšil KJ a výkon u hráče BJ klesl (o10 cm). Příčinu jejich neúspěchu přikládáme k nedostatečnému osvojení techniky.

Graf č. 3: Hod medicimbalem (3 kg)



U převážné většiny hráčů došlo k nárůstu výkonnosti. Nejvyšší nárůst jsme zaznamenali u hráče ST (140 cm), SL (120 cm) a KJ (110cm). U hráče HJ jsme zaznamenali nulový nárůst, který byl způsoben zraněným zápěstím. K úbytku síly (50 cm) došlo u PP, což přikládáme nepravidelné účasti na tréninkových jednotkách (viz. příloha, tab. č. 8).

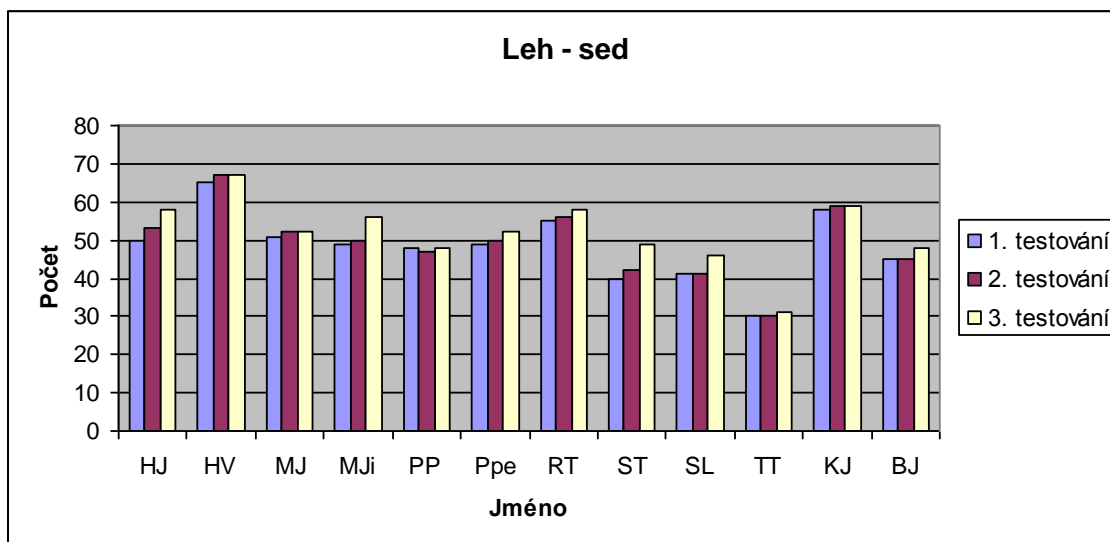
Graf č. 4: Hluboký ohnutý předklon



U většiny hráčů došlo v testu ke zlepšení. Nejvíce u BJ (o 15 cm) a PPe (o 9 cm).

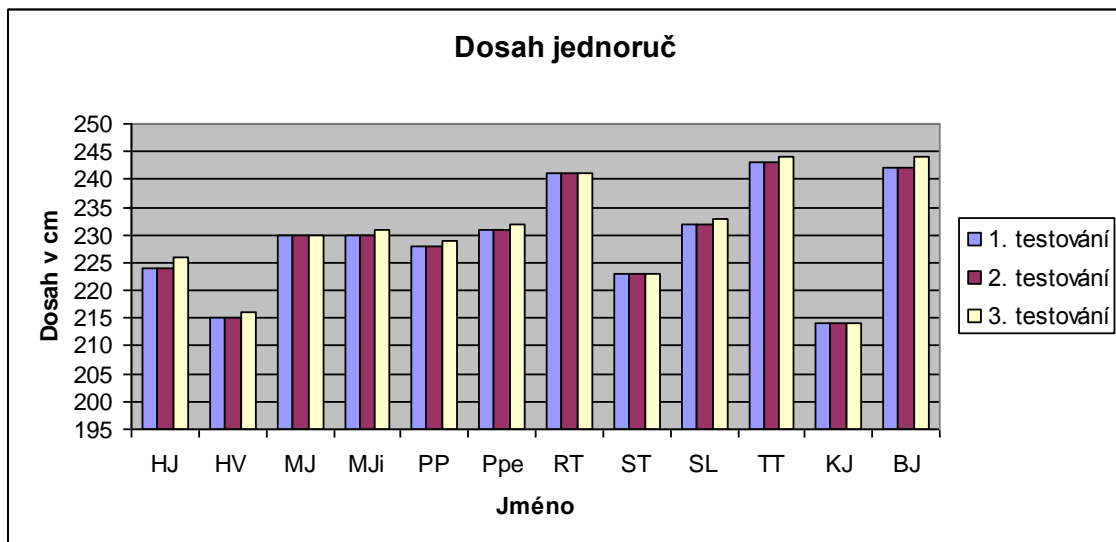
K poklesu výkonu došlo u PP, což opět přikládáme nepravidelné účasti na tréninkových jednotkách (viz. příloha, tab. č. 8).

Graf č. 5: Leh - sed



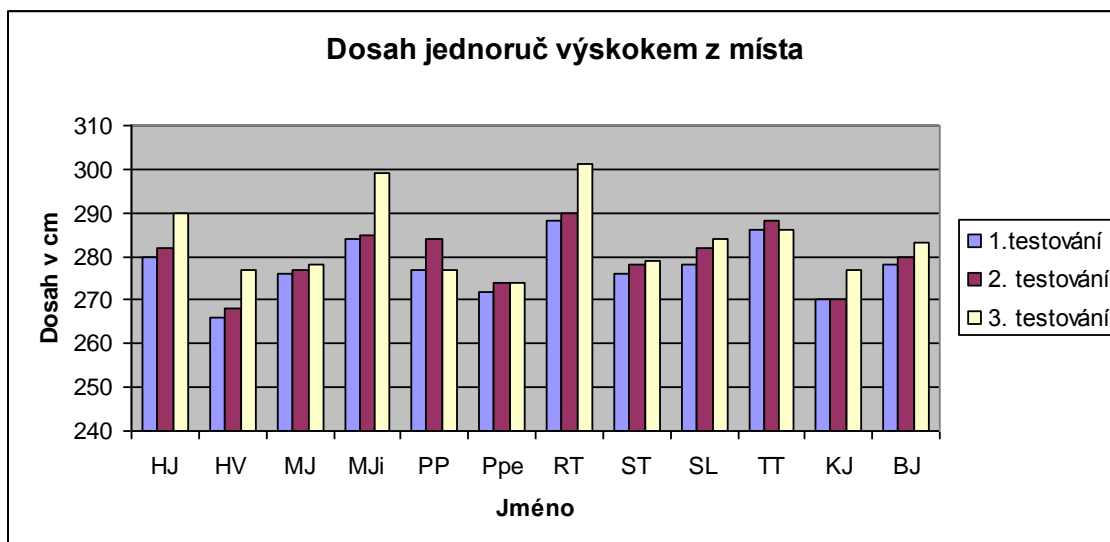
Graf dynamické síly břišního svalstva vyznačuje v celém průběhu zlepšení a nárůst hodnot u všech hráčů. Největšího zlepšení v počtu lehů sedů zaznamenal ST (9) a HJ (8). Jediný PP zůstal na stejných hodnotách, dokonce v průběžném testování jsme u něj zaznamenali pokles hodnot (- 2), což opět přikládáme nepravidelné účasti na tréninkových jednotkách (viz. příloha, tab. č. 8).

Graf č. 6: Dosah jednoruč



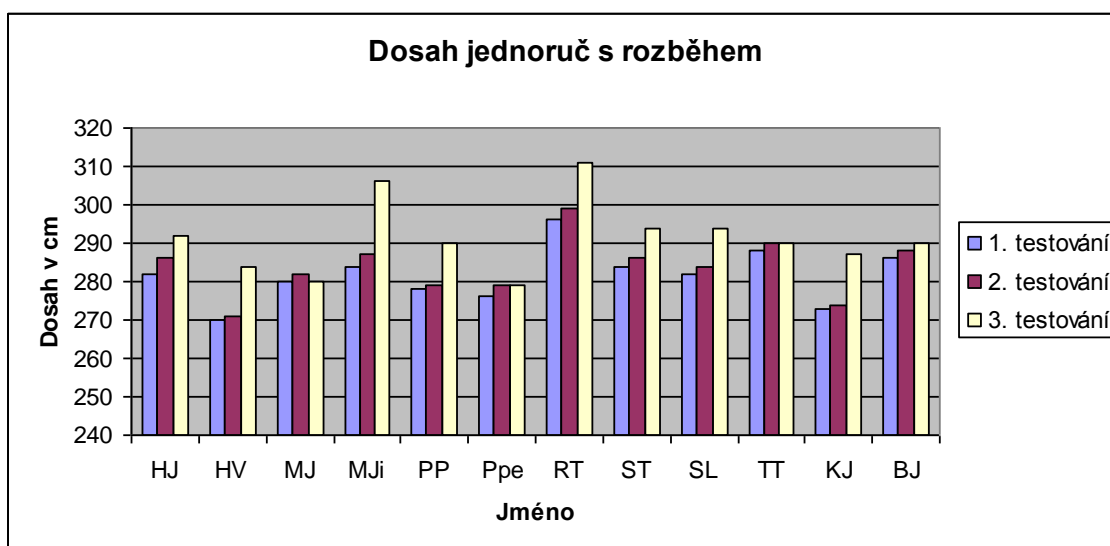
U dosahu jednoruč nedochází v celém průběhu k žádné značné změně, protože výsledné hodnoty jsou odrazem somatických předpokladů jedince (výška, délka končetin).

Graf č. 7: Dosah jednoruč výskokem z místa (cm)



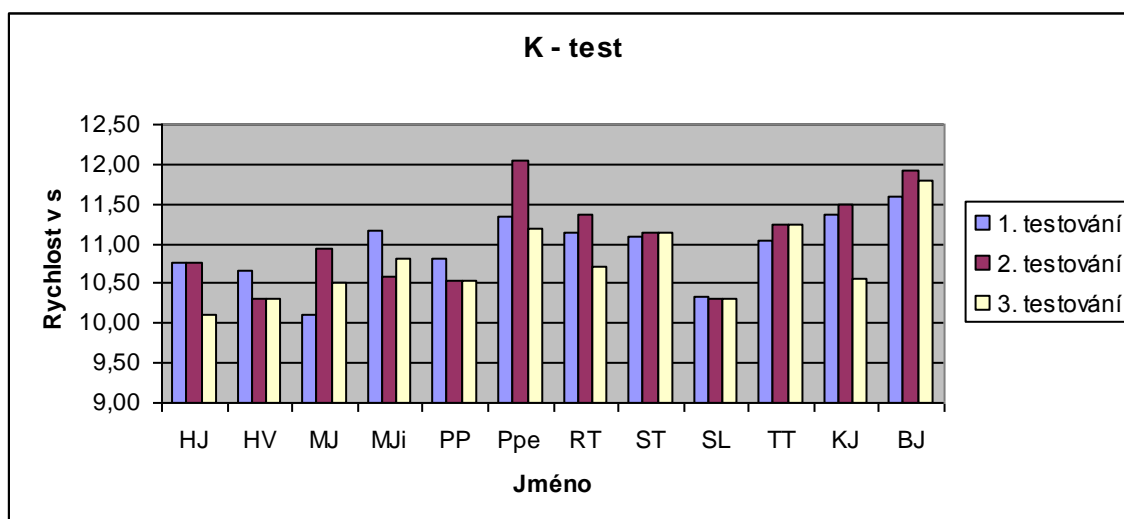
Graf v dosahu jednoruč výskokem z místa vyznačuje nárůst hodnot u většiny hráčů. Nejvyššího nárůstu jsme zaznamenali u hráče MJi (14 cm) a RT (13 cm), nulový nárůst u hráče TT, který byl způsoben čtrnáctidenní virózou, kterou prodělal ve druhé polovině tréninkového programu. V průběžném testování však zaznamenal zlepšení dosahu o 2 cm. PP zaznamenal v průběžném testování též nárůst o 8 cm, ale v závěrečném testování opět spadl na původně naměřenou hodnotu z úvodního měření, což je opět důsledek nepravidelné účasti na TJ způsobenou výukou na SŠ v odpoledních hodinách.

Graf č. 8: Dosah jednoruč výskokem po smečářském rozběhu



Graf v dosahu jednoruč po smečářském rozběhu vyznačuje v celém průběhu zlepšení a nárůst hodnot u všech hráčů. Nejvyššího nárůstu jsme zaznamenali u MJi (22cm) , RT a KJ (15 cm). Nejnižší nárůst má hráč TT (1 cm), a nulový nárůst MJ. Důvodem těchto výsledků je neúčast na trénincích z důvodu nemoci.

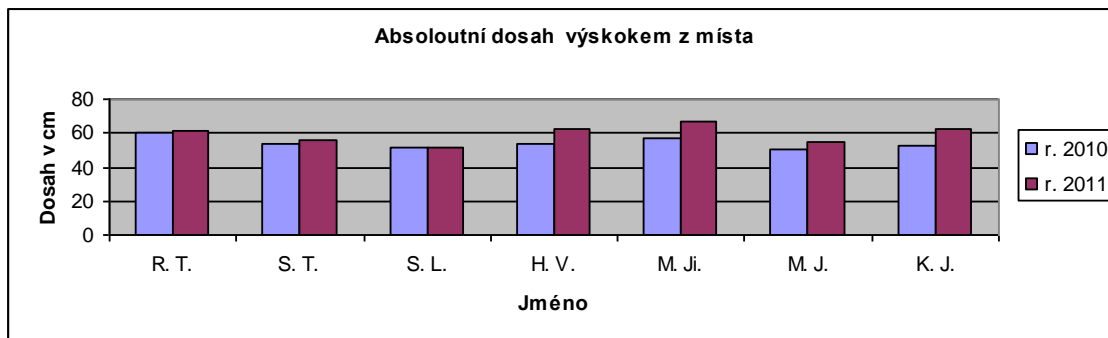
Graf č. 9: K - test



U převážné většiny testovaných hráčů jsme zaznamenali zlepšení. V průběžném testování však dochází k časovým ztrátám u sedmi hráčů. Předpokládáme, že hlavní příčinou byla únava. Dva hráči si v závěrečném testování čas pohoršili – TT a MJ, příčinou byla již zmiňovaná viróza,.

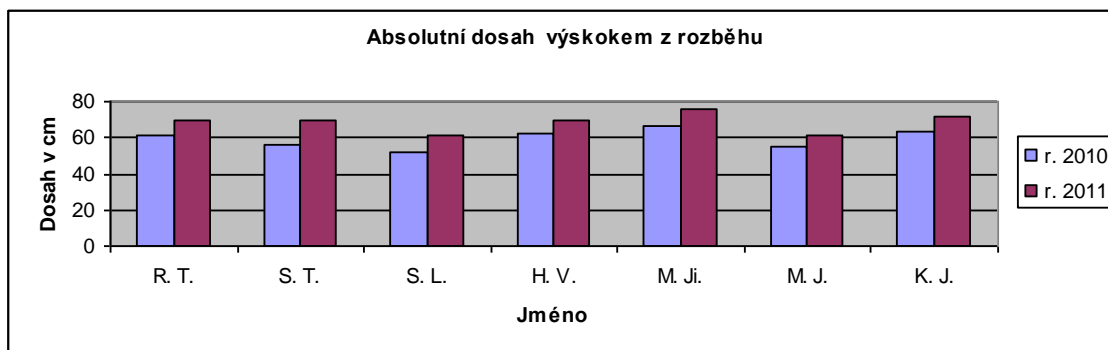
5.5 Srovnávací grafy výkonů účastníků obou memoriálů

Graf č. 10: Absolutní dosah výskokem z místa



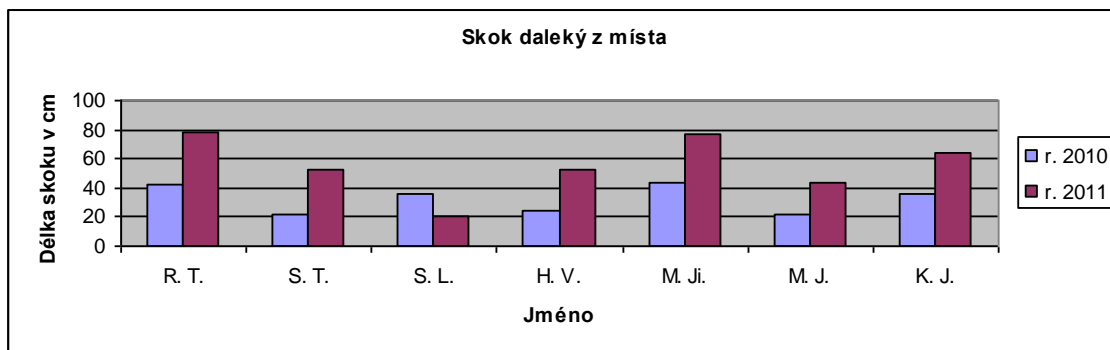
U všech hráčů jsme zaznamenali nárůst hodnot v průměru o 28 cm. (viz.příloha, tab. č. 1). Nejlepší zlepšení je patrné u RT 36 cm, MJi 34 cm a ST 33 cm.

Graf č. 11: Absolutní dosah výskokem po smečářském rozběhu



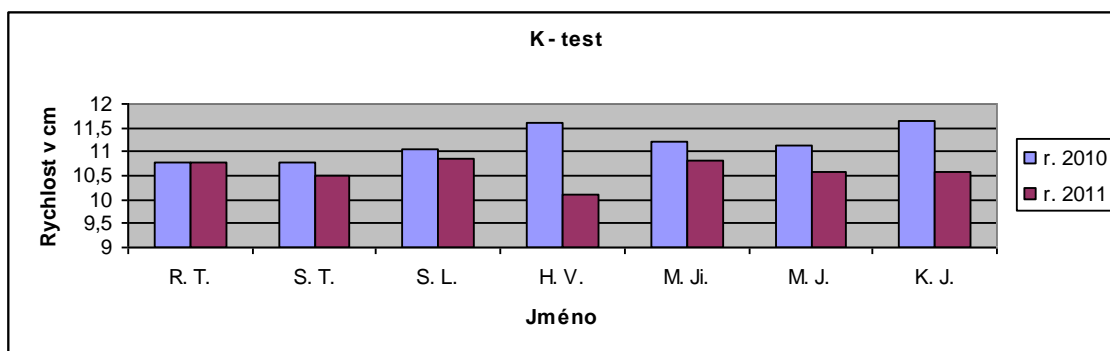
Ve vertikálním výskoku z rozběhu je výrazné zlepšení u všech hráčů, kteří se účastnili Myslíkova memoriálu v průměru o 9,14 cm (viz příloha, tab. č. 2). Největšího nárůstu zaznamenal ST 14cm a RT, SL, MJi, KJ po 9 cm.

Graf č. 12: Skok daleký z místa



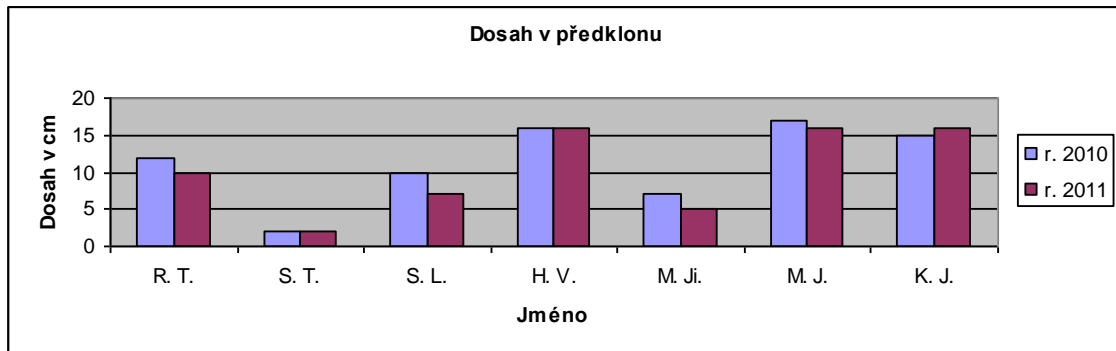
U všech hráčů došlo k nárůstu hodnot v průměru o necelých 28 cm (viz. příloha, tab. č. 3). Nejvyššího nárůstu dosáhl RT 36cm, MJi 34 cm a ST 31 cm.

Graf č. 13: K – test



U všech testovaných hráčů kromě RT došlo v rychlostním testu oproti loňskému měření k výraznému zlepšení v průměru o 0,79 s (viz. příloha tab. č. 4) Zejména u SL o 1,8 s a HV o 1,5 s.

Graf č. 14: Dosah v předklonu



V jediném tomto testu, který nebyl předmětem zkoumání, neboť nejde o silové předpoklady, došlo ke zhoršení výsledků v průměru o 1 cm (viz. příloha, tab. č. 5). Toto zhoršení přikládám především změnám v somatických předpokladech a nezařazování této obratnosti v posledních třech měsících do tréninkových jednotek.

6. ZÁVĚRY

Hlavním cílem této diplomové práce bylo **ověřit účinnost vytvořeného tréninkového programu na rozvoj silových schopností** u skupiny volejbalistů kategorie starší žáci.

Ověřila jsem, že 12-ti týdenní program měl vliv na rozvoj silových schopností hráčů.

Všechny zadané úkoly práce byly splněny. Na základě literární rešerše jsme sestavili tréninkový program na rozvoj silových schopností. Vybrali jsme vhodné motorické testy, provedli jsme úvodní testování. Aplikovali jsme tréninkový program 2x týdně po dobu 12-ti týdnů na skupině dvanácti hráčů. Dávkování jednotlivých cviků bylo přesně dané. Provedli jsme průběžné a závěrečné testování.

Naměřené hodnoty jsme shromáždili, zaznamenali do tabulek a grafů a posléze jsme je i statisticky zpracovali. Z výsledků výše uvedených tabulek a grafů vyplývá, že u hráčů došlo ke zlepšení úrovně zejména dynamických předpokladů.

Po realizaci 12-ti týdenního programu nastaly statisticky i věcně významné změny v úrovni silových předpokladů hráčů, což se projevilo v hodnocených testech.

U hráčů jsou patrná následující zlepšení v hodnocených testech.

V obecných motorických testech:

Délka skoku po odrazu z místa ...o 11,5 cm, což je statisticky i věcně významné,
trojskoko 11,40 cm, což je statisticky i věcně významné,
délka hodu obouručo 46,25 cm, což je statisticky i věcně významné,
počet leh - sedů za min.o 3,60 leh - sedů což je statisticky i věcně významné.

Ve speciálních motorických testech:

Výška dosahu jednoruč výskokem z místao 5,50 cm, což je statisticky i věcně významné,
výška dosahu jednoruč výskokem po rozběhuo 9,25 cm, což je statisticky i věcně významné.

Hypotézy byly ve všech třech případech potvrzeny:

1. U převážné většiny testovaných hráčů došlo po absolvování tréninkového programu k nárůstu výkonnosti..

2. U hráčů jsme zaznamenali rozdílný nárůst výkonnosti, větší nárůst výkonnosti jsme zaznamenali u hráčů s pravidelnou tréninkovou docházkou.

3. Po absolvování tréninkového programu dosáhli vybraní jedinci z mého družstva reprezentující karlovarský kraj na Memoriálu R. Myslíka lepších výsledků, než v loňském roce. (viz.příloha, tab. č. 6, 7).
Z předposledního 13.místa v loňském roce se družstvo posunulo v letošním roce na 8.místo (viz.příloha, tab. č. 9, 10).

Výsledky potvrzují, že vybraná cvičení jsou efektivním prostředkem pro rozvoj silových schopností, zejména výbušné síly dolních i horních končetin, které ovlivňují herní výkon hráče ve volejbalu. Závěry a výsledky této práce mohou být využity v tréninkovém procesu a mohou být doporučena zejména pro práci s volejbalovou mládeží.

SEZNAM LITERATURY

- BAKER, J. S., & COOPER, S. M. (2004). *Strength and body composition: single versus triple set resistance training programs*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(5), Supplement abstract 394.
- BARNES, M. Introduction to plyometrics. *NSCA's Performance Training Journal*, 2003, vol. 2, no. 2, p. 13-20.
- BLAHUŠ, P. *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování*. Praha: Karolinum, 1996. ISBN 80-7184-100-5.
- BOMPA, TO. *Periodization Training for Sports*. Champaign, IL. : Human Kinetics, 1999.
- BUCHTEL, J. et al., *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha: Karolinum, 2005.
- BUCHTEL, J., EJEM, M. *Odbíjená, metodika nácviku a trénink*. Praha: Olympia, 1981.
- ČELIKOVSKÝ, S. et al., *Antropomotirika pro studující tělesnou výchovu*. 2. vydání. Praha, SPN 1990.
- FAIGENBAUM, A., LaROSA-LOUD, R., BAUER, G., CARSON, J., TZIALLAS, M. & WESTCOTT, W. (1999). *Effects of different resistance training protocols on muscular strength and endurance in children*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), Supplement abstract 1595.
- CHOUTKA, M., DOVALIL, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia..
- DOVALIL, J. *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Karolinum, 1998.
- DOVALIL, J. et al., *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Karolinum, 2005
ISBN 80 – 7033 – 928 - 4
- EJEM, M. et al., *Deník trenéra volejbalu*. Praha: ČVS, 2002.
- HANÍK, Z., LEHNERT, M. et al., *Volejbal 1, Herní dovednosti a kondice v tréninku mládeže*. Praha: Unitisk, s.r.o., 2004.
- HANÍK, Z., VLACH, J. et al., *Volejbal 2, Učební texty pro školení trenérů*. Praha: Olympia, 2008.
- HAVLÍČKOVÁ, L. et al. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – I. díl*. Praha: UK Praha, 1993.
- HÁJEK, J. *Antropomotorika*, UK Praha, Pedagogická fakulta ISBN80-7290-063-3

- JANSA, P. DOVALIL, J. *Sportovní příprava*, Praha: UK FTVS Praha, 2009
ISBN 978 – 80 – 903280 – 9 - 9
- KAPLAN, O., BUCHTEL, J. *Odbijená: (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987.
- LEHNERT, M., ZHÁNĚL, J. Testování mládeže v Českém volejbalovém svazu. *Zpravodaj ČVS*, 17 – 18, 2003.
- MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.
1. vydání
- MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého, FTVS Olomouc 2005
- PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010
- PŘÍBRAMSKÁ, A. et al., *Volejbal, učebnice pro školení trenérů III. tř.* Praha: Ediční centrum FTVS UK, 1996.
- STAHL, S. D., ROBERTS, S. O., DAVIS, B., & RYBICKI, L. A. (1995). *Effect of a 2 versus 3 times per week weight training program in boys aged 7 to 16*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(5), Supplement abstract 648.
- VĚRTELÁŘ, V. *Vznik volejbalu* (online). (cit. 2005-11-10). Dostupné z:
<http://www.cvf.cz/?clanek=247>
- VĚRTELÁŘ, V. *Mládež - testy – info*. (online). (cit. 2010-11-01). Dostupné z:
<http://www.cvf.cz/?clanek=272>
- WOLFE, B. L., VAERIO, T. A, STROHECKER, K., & SZMEDRA, L. (2001). *Effect of single versus multiple-set resistance training on muscular strength*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), Supplement abstract 435.

PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Tab. č. 1: Absolutní dosah jednoruč výskokem z místa (cm)

Tab. č. 2: Absolutní dosah jednoruč výskokem z rozběhu (cm)

Tab. č. 3: Skok daleký z místa

Tab. č. 4: K – test

Tab. č. 5: Dosah v předklonu

Tab. č. 6: Umístění a výsledky účastníků Memoriálu R. Myslíka v r. 2010

Tab. č. 7: Umístění a výsledky účastníků Memoriálu R. Myslíka v r. 2011

Tab. č. 8: Docházka

Tab. č. 9: Umístění Karlovarského kraje na Memoriálu R. Myslíka v r. 2010

Tab. č. 10: Umístění Karlovarského kraje na Memoriálu R. Myslíka v r. 2011

Tab. č. 11: Formulář- motorické testy SCM, KCM, ZŠ

Tab. č. 12: Statistická tabulka – kvantily rozdělení t (v)

Obr. č. 1: Dosah ve stoji

Obr. č. 2: Dosah po smečářském rozběhu

Obr. č. 3: Skok daleký z místa