

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

PLYOMETRIE VE VOLEJBALE SE ZAMĚŘENÍM NA DOLNÍ KONČETINY
Bakalářská práce

Autor: Veronika Kubičková, tělesná výchova – biologie

Vedoucí práce: Mgr. Pavel Háp

Olomouc: 2014

Jméno a příjmení autora:	Veronika Kubíčková
Název diplomové práce:	Plyometrie ve volejbale se zaměřením na dolní končetiny
Pracoviště:	Katedra sportů, FTK UP v Olomouci
Vedoucí diplomové práce:	Mgr. Pavel Háp
Rok obhajoby diplomové práce:	2014
Abstrakt:	Kondiční trénink je velmi důležitou součástí tréninkového procesu ve volejbalu a plyometrie je jednou ze stěžejních metod rozvoje explozivní síly hráčů a hráček volejbalu. Cílem práce bylo sestavit zásobník cviků a videozáznam založený na principu plyometrie a použitelný jako předloha pro rozvoj explozivní síly dolních končetin hráčů a hráček volejbalu.
Klíčová slova:	kondiční cvičení, síla, plyometrie, zásobník cviků

Author's first name and surname:	Veronika Kubíčková
Title of the master thesis:	Plyometric in volleyball with a focus on lower limbs
Department:	Department of Sport, FTK UP in Olomouc
Supervisor:	Mgr. Pavel Háp
The year of presentation:	2014
Abstract:	Fitness training is a very important part of the volleyball training process and plyometrics is one of the fundamental methods of the development of explosive power of volleyball players. The aim of this work was to collect a set of exercises and make a video based on the principles of plyometrics, which could be used as a pattern for the development of explosive power of volleyball players.
Key words:	condition training, strength, plyometric, collection of exercises.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením a za pomoci
Mgr. Pavla Hápa, uvedla jsem všechny literární a odborné zdroje a dodržela jsem zásady
vědecké etiky.

V Olomouci dne

Bibliografická identifikace

- Jméno a příjmení autora:** Veronika Kubíčková
- Název diplomové práce:** PLYOMETRIE VE VOLEJBALE SE ZAMĚŘENÍM NA DOLNÍ KONČETINY
- Pracoviště:** Katedra sportu
- Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Pavel Háp
- Rok obhajoby diplomové práce:** 2014
- Abstrakt:** Kondiční trénink je velmi důležitou součástí tréninkového procesu ve volejbalu a plyometrie je jednou ze stěžejních metod rozvoje explozivní síly hráčů a hráček volejbalu. Cílem práce bylo sestavit zásobník cviků a videozáznam založený na principu plyometrie a použitelný jako předloha pro rozvoj explozivní síly dolních končetin hráčů a hráček volejbalu.
- Klíčová slova:** plyometrie, explozivní síla, volejbal, dolní končetiny, změna napětí svalového vlákna, sborník plyometrických cviků

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Přehled poznatků.....	10
2.1	Volejbal	10
2.2	Kondice ve volejbale	10
2.3	Sportovní trénink	11
2.3.1	Historie sportovního tréninku.....	12
2.3.2	Sportovní výkon	12
2.3.3	Složky sportovního tréninku	13
2.4	Periodizace sportovního tréninku	19
2.5	Fyziologie svalů.....	20
2.5.1	Teorie svalového stahu (kontrakce)	21
2.5.2	Typy kontrakce.....	22
2.5.3	Hlavní svaly zapojené do plyometrického posilování nohou	23
2.6	Plyometrie.....	23
2.6.1	Historie plyometrie.....	23
2.6.2	Obecná charakteristika plyometrického tréninku.....	23
2.6.3	Návrh tréninkového mezocyklu s využitím plyometrického cvičení.....	25
2.6.4	Plyometrické cviky.....	27
2.6.5	Tréninková jednotka.....	29
2.6.6	Sportovní pomůcky	30
3	Cíl práce	33
4	Metodika	34
5	Výsledky	35
5.1	Sborník cviků.....	35
5.1.1	Cviky s vlastní hmotností těla	35

5.1.2	Cviky s překážkami	46
5.1.3	Cviky se švédskou bednou	50
5.1.4	Cviky s medicinálním míčem.....	60
5.1.5	Cviky se švihadlem	61
5.2	Videozáznam cviků na přiloženém DVD	62
6	Závěry	63
7	Souhrn	64
8	Summary	65
9	Referenční seznam	66
10	Internetové odkazy	68

1 Úvod

Volejbalu se věnuji celý život. V raném věku závodně a nyní již pouze rekreačně, ale stále velmi aktivně. O plyometrii jsem se doslechla již dávno předtím, než jsem začala psát bakalářskou práci na toto téma a to hlavně v souvislosti s cvičebním plánem INSANITY, který vytvořil Shaun Thompson (1977). Cvičební metoda, kterou propaguje je založena hlavně na plyometrii, józe a boxu, trvá dva měsíce a je velmi fyzicky náročná a proto možná některými sportovními trenéry neuznávaná. Já jsem si však v tomto cvičení a posilování našla zálibu a začala jsem se více zajímat o různé druhy tohoto typu posílení těla.

V mé práci jsem se proto rozhodla více do hloubky probádat podstatu plyometrie a proč je dobré ji zařazovat do tréninků volejbalistek.

Většina zdrojů, ze kterých jsem čerpala, je zahraničního původu psané v anglickém jazyce. Velmi málo odborné literatury se nachází v jazyce českém. Články a internetové zdroje jsem také velmi využila pro lepší pochopení a rozpracování tématu.

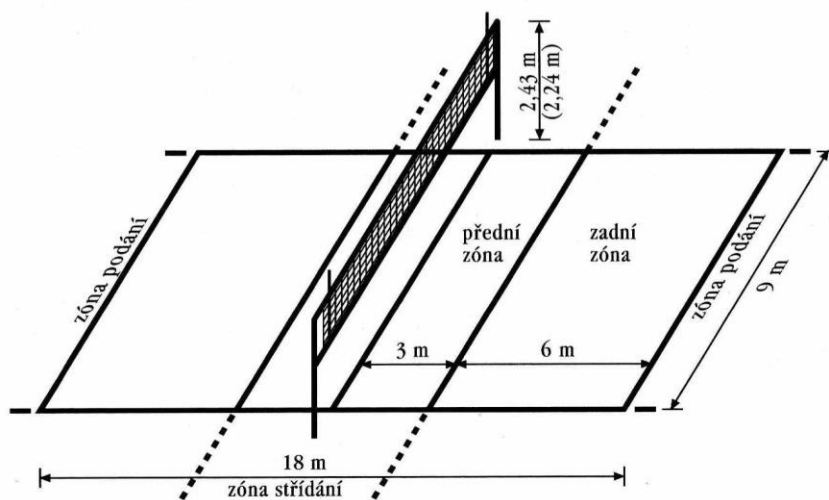
2 Přehled poznatků

2.1 Volejbal

„ Volejbal patří mezi týmové 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“ (Buchtel a kol., 2005, 7).

Utkaní se skládá ze setů, ty jsou tvořeny rozehrami a rozehra je časový úsek od podání do chyby zapískané rozhodčím. Každý hráč má svůj vlastní volejbalový post, který si hlídá a na který se specializuje. Rozlišují se posty blokař, smečář, nahrávač, univerzál a libero.

Hraje se na hřišti tvaru obdélníku o rozměrech 18 x 9 metrů. Za hracím prostorem je volné místo minimální velikosti 3 metrů. Uprostřed hrací plochy se nachází síť zavěšená na kůlech ve výšce u mužů 243cm a u žen 224cm.



Obr. 1 Rozměry hrací plochy (Táborský, 2004, 75).

2.2 Kondice ve volejbale

Somatické faktory se za posledních 20 let změnilы, tzn. celková požadovaná výška hráčů se zvýšila. Podle Vaváka (2011, 15) „...by nahrávači měli mít tělesnou výšku v rozmezí 185-200 cm u mužů a 172-185 cm u žen. Útočící hráči by se měli pohybovat v rozmezí 195-205

cm u mužů a 178-188 cm u žen. Nejvyšší tělesnou výšku vyžaduje moderní volejbal na postě blokaře, a to 200-210 cm u mužů a 182-192 cm u žen“.

Ve složení těla je určující hlavně množství tělesného tuku. U trénovaných volejbalistů se toto procento pohybuje u mužů kolem 10 % a u žen 16 % tuku. „Kromě podílu aktivní tělesné hmoty je důležité i složení svalů z hlediska zastoupení jednotlivých typů svalových vláken. Čím má volejbalista vyšší podíl rychlých svalových vláken k pomalým svalovým vláknům, je to pro jeho sportovní výkon lepší předpoklad. V průměru mají volejbalisti 55 % pomalých a 45 % rychlých svalových vláken“ (Vavák, 2011, 16). Podle Botka (2011) je podíl svalových vláken následující: 30 % I. – slow oxidative, 30 % II. A fast oxidative a 40 % II. B – fast glycolytic. Grassgruber a Cacek (2008, 8) tvrdí, že „...poměr počtu rychlých a pomalých vláken je v průměru u většiny svalů zhruba rovnoměrný (50%:50%), přičemž vlákna IIb tvoří ze všech tří hlavních podtypů nejmenší podíl (obvykle asi 10-20%). Vzhledem ke své velikosti však rychlá vlákna II zabírají více než polovinu celkového svalového průřezu“.

Celková kondice se vyvíjí od tréninkového zatížení a zatěžování. Podle Lehnerta (2010, 11) je „...tréninkovým zatížením myšlen soubor plánovitě používaných podnětů realizovaných formou tréninkových cvičení, vyvolávajících aktuální změnu funkční aktivity organismu sportovce v souladu se stanovenými cíli sportovního tréninku“. Rozhoduje o tom intenzita zatížení, objem zatížení, doba a frekvence zatížení a specifčnost neboli druh zatížení.

Zatěžování je „...systematické opakování zatížení v souladu se stanovenými cíli tréninkového procesu“ (Lehnert, 2010, 11).

Zatěžování musí mít určitý řád a systematicčnost, důležitá je superkompenzace, která není nekonečné zvyšování výkonnosti, ale má i svůj adaptační strop, který je dán geneticky. Mezi tímto stropem a základní tělesnou výkonností je adaptační rezerva, kde dochází k trénovanosti kondice daného jedince (Lehnert, 2010, 14).

Nejčastější zranění u volejbalistů je poranění hlezna, problémy s předním vazem kolením, zlomeniny prstů hlavně 2 – 5, kloubní distorze, poranění šlach a chronické potíže rukou (Botek, 2011).

2.3 Sportovní trénink

Podle Dovalila (2005, 80) „...byl sportovní trénink charakterizován jako proces adaptace, proces motorického učení a proces psychosociální interakce. Z pohledu jeho praktické

realizace pak jde o pedagogický proces v ose: cíl → struktura sportovního výkonu → úkoly tréninku → obsah → prostředky → metody → trénovanost → sportovní forma → výkon.“

2.3.1 Historie sportovního tréninku

Hlavní formování moderního sportu se začalo rozvíjet až v posledních padesáti letech, tedy v období po druhé světové válce. Jeden z nejdůležitějších aspektů vývoje sportu byly Olympijské hry, které se také podílely na řešení nejen politických problémů, ale i na modernizaci tehdejší společnosti.

Později do sportovního odvětví vstupuje komercializace a preference ekonomických zájmů. Všechna sportovní odvětví nejsou již pouze zájmové kroužky, ale velkou roli začínají hrát peníze. Vznikají nové sportovní technologie, jak zlepšit výkony sportovců a dochází také ke vzniku mnoha center pro sport, fitness center a pracovišť, která se specializují na dosahování maximálních výsledků sportovců (Dovalil a kol., 2005).

2.3.2 Sportovní výkon

„Sportovní výkon je jednou z hlavních kategorií (základních pojmů) sportu a sportovního tréninku. Sportovní výkony se realizují ve specifických pohybových činnostech, jejichž obsahem je řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly příslušného sportu a v nichž sportovec usiluje o maximální uplatnění výkonových předpokladů“ (Dovalil a kol., 2005, 11).

Základními aspekty pro vysoký sportovní výkon jsou koordinace provedení, psychické a tělesné funkce člověka a motivace. Rozlišuje se průběh a výsledek činnosti.

Výsledek sportovního výkonu je podmíněn určitými aspekty. Základním aspektem jsou vrozené dispozice – fyziologické, morfologické a psychologické. Tyto jsou rozvíjeny díky podmínkám životního prostředí – přírodní a sociální. V průběhu vývoje člověka se začínou projevat tzv. sportovní schopnosti, které závisí na vlohách, nadání a talentu. Pro rozvoj schopností je využíván sportovní trénink. Poté se již podle trénovanosti očekává kýžený sportovní výkon.

Výkon ovlivňují různé faktory:

- „faktory somatické, zahrnují konstituční znaky jedince, vztahují se ke příslušnému sportovnímu výkonu,
- faktory kondiční, tj. soubor pohybových schopností,
- faktory techniky, související se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením,

- faktory taktiky, jako součást tvořivého jednání sportovce („činností myšlení“, paměť, vzorce jednání jako taktické řešení),
- faktory psychické, zahrnující kognitivní, emoční a motivační procesy uplatňované v řízení a regulaci jednání a vycházející z osobnosti sportovce“ (Dovalil a kol., 2005, 17).

2.3.3 Složky sportovního tréninku

„Rozsáhlé různorodé úkoly sportovního tréninku se člení podle povahy do jednotlivých druhů příprav – tzv. složek. Členění je pouze teoretické, neboť v praxi se jednotlivé složky navzájem prolínají. Obvykle se rozlišuje: - kondiční příprava – technická příprava – taktická příprava – psychologická příprava“ (Jansa, Dovalil et. al., 2009, 168).

2.3.3.1 Kondiční příprava

Hlavním cílem přípravy je rozvoj a zdokonalení pohybových schopností, které jsou důležité pro provedení sportovního výkonu na požadované úrovni. Pohybovým schopnostem se věnujeme v tréninkové jednotce buď „...monotematicky (pohybové schopnosti rozvíjíme jakoby samostatně – rychlost, síla, vytrvalost apod.), nebo diferencovaně (rozvoj několika schopností dohromady – obvykle s podobnou strukturou – rychlost a obratnost, rychlost a síla apod.)“ (Jansa, Dovalil et. al., 2009, 168).

Jednotka kondiční přípravy zpracovává tyto úkoly:

- zdokonaluje všestranný pohybový základ,
- rozvíjí sílu, rychlost, vytrvalost a obratnost na bázi příslušných fyziologických funkčních systémů a odpovídajících psychických procesů
- rozvíjí speciální pohybové schopnosti (Choutka, Dovalil, 1991, 43).

Kondiční příprava se dělí na silové schopnosti, rychlostní schopnosti, vytrvalostní schopnosti a koordinační schopnosti.

2.3.3.1.1 Silové schopnosti - síla

„Správná silová příprava prodlužuje aktivní věk volejbalisty. Nesprávná silová příprava může přibrzdit až zastavit volejbalovou kariéru“ (Vavák, 2011, 63).

Dle Jansy a Dovalila (2009) jsou „...silové schopnosti definovány jako komplex schopnosti překonávat či udržovat vnější odpor svalovou činností.“

„Odpor může být: gravitace (její vliv, projevující se hmotností sportovce), reakce opory, odpor vnějšího prostředí, hmotnost břemene, odpor partnera, setrvačnost jiných těles atd.“ (Choutka, Dovalil, 1991, 49).

Většinou se rozlišuje síla:

- „Síla statická jako schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci; úsilí tohoto typu se neprojevuje pohybem, většinou se jedná o udržení těla nebo břemene ve statických polohách.
- Síla dynamická, tj. silová schopnost projevující se pohybem hybného systému nebo jeho částí; podstatou je izotonická, auxotonická či excentrická kontrakce. Ve všech případech již přichází v úvahu určitá rychlost a zrychlení pohybu.“ „Podle velikosti překonávaného odporu a zrychlení vykonávaného pohybu můžeme sílu dále diferencovat na:
 - a. výbušnou (explozivní) sílu spojujeme s překonáváním odporů nedosahujících hraničních hodnot a s maximálním zrychlením;
 - b. rychlá síla se projevuje při překonávání odporů nedosahujících hraničních hodnot, s nemaximálním zrychlením;
 - c. pomalá síla se projevuje při překonávání vysokých (až hraničních) odporů nevelkou a stálou rychlostí, tj. téměř bez zrychlení.“ (Choutka, Dovalil, 1991, 51)
 - d. vytrvalostní síla „... se projevuje déle trvající svalovou činností, odpor při tom nemůže být vysoký“ (Dovalil a kol., 2005, 26-27), hlavní roli hraje trénink i úroveň absolutní síly.

Dynamická síla se dá rozlišit ještě dle Lehnerta (2010, 19) na sílu koncentrickou, excentrickou, plyometrickou a izokinetickou. Síla plyometrická je založena na tom, že „... koncentrická akce následuje okamžitě (cca do 250 ms) po akci excentrické (po rychlém protažení svalu). Uvedené spojení umožní získat vysoké množství energie pro koncentrickou akci a je typické pro řadu sportů vyžadujících rychlé, dynamické provedení pohybů, jako je odraz nebo hod“ (Lehnert, 2010, 19).

Zásady rozvoje silových schopností dle Vaváka (2011, 63) :

- síla se může zařazovat v průběhu celého tréninkového období,
- síla se dá rozvíjet již během aktivního rozcvičení,
- síla se dá kombinovat s rozvojem jiných pohybových schopností,

- síla neznamená pouze činky, stroje, náčiní a pomůcky, ale i vlastní tělo je výborné na práci tohoto typu,
- síla se dá rozvíjet v každém věku (pouze je třeba vědět jak...).

Síla se rozvíjí primárně posilováním. Posilování Dovalil (2005, 114) rozděluje do metod takto:

- metody s maximálním odporem
 - metoda těžkoatletická,
 - metoda izometrická,
 - metoda excentrická.
- metody s nemaximálním odporem
 - metody s nemaximální rychlostí pohybu
 - metoda opakovaných úsilí,
 - metoda intermediální,
 - metoda izokinetická
 - metoda vytrvalostní.
 - metody s maximální rychlostí pohybu
 - metoda rychlostní,
 - metoda kontrastní,
 - metoda plyometrická.

Metoda těžkoatletická

- svalová činnost překonává velký odpor, silový podnět je krátkodobého trvání, vysoká hodnota odporu klade značné nároky na nitrosvalovou koordinaci, vhodné spíše pro trénovanější jedince, nepřijatelná metoda pro trénink dětí (Dovalil a kol., 2005).

Metoda izometrická

- svalové působení proti pevnému odporu, velikost odporu se stupňuje, počet cvičení není pevně vymezen, možné úsilí ovlivňuje poloha kloubu, chybí moment mezisvalové koordinace (Dovalil a kol., 2005).

Metoda brzdivá

- dochází k násilnému protažení kontrahovaných svalů, pohyb těla vyvolaný nadmaximálním odporem je bržděn, počet cvičení není pevně vymezen, nejvyšší možná tenze ze všech posilování, je nutné dbát na pravidla bezpečnosti, aplikace je možná pouze s předpokladem předchozím silovým rozvojem (Dovalil a kol., 2005).

Metoda opakovaných úsilí

- odpor 60 – 80 % maxima, rychlost provedení nemaximální, trvání 10 – 30 s, nároky na nitrosvalovou i mezisvalovou koordinace, úsilí časem klesá, praktická aplikace má obvykle podobu „pyramidy“ (Dovalil a kol., 2005).

Metoda intermediální

- střídá se dynamická a statická činnost, velikost odporu stejná jako v metodě opakovaných úsilí, celkový počet cvičení není vymezen, odpočinem 2 – 3 minuty, nároky na nitrosvalovou a mezisvalovou koordinaci (Dovalil a kol., 2005).

Metoda izokinetická

- předpokládá odpor, který je modelován speciálním posilovacím zařízením, jedna série 6 – 8 opakování, provádí se co nejrychleji (Dovalil a kol., 2005).

Metoda rychlostní

- dominantní charakteristikou je rychlost, doba cvičení je 2 – 15 s, celkový objem cvičení není jednoznačně vymezen, efekt spíše v ovlivnění nitrosvalové a mezisvalové koordinace (Dovalil a kol., 2005).

Metoda kontrastní

- základ je stejný jako u metody rychlostní, zdokonalují se kinestetické pocity, velikost odporu má být měněna v co nejkratším čase (Dovalil a kol., 2005).

Metoda plyometrická

- excentrické protažení svalu následuje silový projev koncentrické činnosti, efekt určuje výška pádu a hmotnost, důraz na rychlý přechod k aktivnímu pohybu, dobře stimuluje nitrosvalovou i mezisvalovou koordinaci, celkově vysoce náročná metoda (Dovalil a kol., 2005).

Silový trénink

Najít ten pravý silový trénink je velmi těžké a závisí to na rozvoji mnoha tréninkových metod. Cílem tréninku zaměřeného na ovlivňování síly je především vytvořit optimální silový potenciál pro podání sportovního výkonu. Základními úkoly jsou rozvoj síly, zvyšování zatížitelnosti a prevence zranění a udržení získaných adaptací v souladu s úkoly jednotlivých období ročního tréninkového cyklu (Lehnert a kol., 2010).

Zásadní silové rozdíly jsou mezi muži a ženami (Tabulka 1).

Tabulka 1 Specifické rozdíly svalové síly u mužů a žen (Baumgartner et al., 2003, upraveno) (Lehnert, 2010)

Podmínky rozvoje	Muži	Ženy
-------------------------	-------------	-------------

síly/trénovatelnost		
Procentuální podíl svalů na tělesné hmotnosti	Cca 42%	Cca 32-36 %
Poměr síla/břemeno	Příznivější (méně svalové) práce pro stejný efekt)	Méně příznivý
Maximální síla – absolutní	100 %	60-80 % mužských hodnot
Maximální síla – relativní	Stejná	Stejná
Silový přírůstek ve věku od 6 do 26 let	Cca 5násobný	Cca 3násobný
Objem tréninkového zatížení	100 %	Absolutně 60-80 % relativně stejný
Intenzita tréninkového zatížení	100 %	Relativně stejná

2.3.3.1.2 Rychlostní schopnosti

Jansa a Dovalil (2009, 170) píší „...rychlostní schopnosti – reakční, acyklické, cyklické – se spojují s krátkodobou pohybovou činností (do 20 s) vykonávanou co nejvyšší možnou rychlostí (ve fyzikálním smyslu).“

2.3.3.1.3 Vytrvalostní schopnosti

Rozdělují se podle funkčního základu na aerobní a anaerobní. Rozlišujeme vytrvalost rychlostní, krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou (Dovalil a kol., 2005, 29).

2.3.3.1.4 Koordinační schopnosti

Jansa a Dovalil (2009, 172) označují koordinační schopnosti jako „...soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby.“

2.3.3.1.5 Flexibilita

„Flexibilita jako pohybová schopnost je charakterizována dosažením potřebného nebo optimálního rozsahu pohybu (amplitudy) v kloubním spojení pomocí vnitřních nebo vnějších sil. Ve sportu je chápána jako schopnost vykonávat pohyb v kloubním rozsahu vzhledem k požadavkům dané sportovní disciplíny“ (Lehnert, 2010, 94).

Faktory ovlivňující flexibilitu:

- „anatomická konstrukce kloubu,

- vlastnosti vazů a šlach,
- vlastnosti svalů a fascií,
- potřebná úroveň síly nezbytná k dosažení akčního prostoru pro stanovenou pohybovou činnost,
- další individuální specifika: věk, pohlaví, psychický stav, únava, tréninková činnost,
- teplota okolí, resp. těla, denní teplota“ (Lehnert, 2010, 95).

2.3.3.2 Technická příprava

„Technická příprava je složka sportovního tréninku, zaměřující se na osvojování sportovních dovedností (= učením osvojený předpoklad správně řešit požadovaný pohybový úkol), jejich stabilizaci a příslušnou míru variability. Všechny tyto úkoly jsou obvykle také spojovány pod pojmem technika, již se rozumí určitý způsob provedení pohybů při sportovní činnosti (tj. způsob řešení stanoveného pohybového úkolu v souladu s pravidly a zákonitostmi pohybů). Druhým základním pojmem je styl jako individuální odlišnost techniky jednotlivce od ideálního provedení. Příprava vychází z poznatků o motorickém učení, prakticky je realizována jako nácvik, tj. proces, v němž se vytvářejí podmínky pro učení tak, aby byly požadované dovednosti ovládnuty.“ (Jansa, Dovalil et. al., 2009, 173-174)

2.3.3.3 Taktická příprava

Podle Dovalila (2005, 184) je taktická příprava chápána „...jako proces osvojování a zdokonalování vědomostí, dovedností, schopností a postupů, které umožňují sportovci vybírat v každé sportovní situaci optimální řešení a toto řešení úspěšně prakticky realizovat.“ Hlavními pojmy v této kapitole jsou strategie a taktika.

„Taktika je vlastní realizace dané strategie v průběhu soutěže. Je prováděna prostřednictvím řešení souboru tzv. konfliktních situací. Taktiku chápeme jako určité operativní řešení. Aby taktika (zejména pro složitější řešení konfliktních situací) mohla být užita, musí být předem nacvičována a zvládnuta, pokud není nacvičena, mluvíme při řešení o improvizaci“ (Jansa, Dovalil et. al., 2009, 176).

Strategie je podle Dovalila (2005, 184) „...předem promyšlený plán, vedoucí prostřednictvím určitých poznatků k dosažení nejlepšího nebo plánovaného výsledku.“

2.3.3.4 Psychologická příprava

„Psychologická příprava se jako jedna ze složek sportovního tréninku zaměřuje na vytváření optimálních psychických předpokladů, na nichž bezprostředně závisí realizace sportovního výkonu. Úkoly se vztahují k urychlení a zkvalitnění adaptace na podmínky sportovní činnosti, především jde o adaptaci a regulaci psychických funkcí sportovce na podmínky tréninku a soutěže a o hledání nových efektivnějších principů, metod i prostředků k rozvíjení psychické odolnosti“ (Jansa, Dovalil et. al., 2009, 178).

2.4 Periodizace sportovního tréninku

Podle Jansy, Dovalila a spoluautorů (2009, 184)...“se tréninkové cykly chápou jako určité tréninkové úseky, které mají obdobný obsah i rozsah a které plní určité tréninkové úkoly. Základním dělicím kritériem pro typy cyklů je jejich délka – mikrocykly, mezocykly a makrocykly.“

„Sled tréninkových jednotek v opakujícím se schématu, se nazývá mikrocyklus (nebo také krátkodobý, vícedenní tréninkový cyklus). Sled několika mikrocyklů naplňuje mezocyklus (nebo střednědobý, vícetýdenní cyklus). Sled mezocyklů, střídajících a opakujících se podle principů stavby tréninku v delší časové dimenzi, bývá označován jako makrocyklus. Trvá několik měsíců až let“ (Dovalil a kol., 2005, 255-256).

„Roční tréninkový cyklus považujeme za základ dlouhodobého tréninkového procesu...“Návaznost cyklů vyžaduje, aby zatížení v jednotlivých letech narůstalo, a tím byla i úroveň trénovanosti a výkonnosti sportovce na konci každého ročního cyklu vyšší než na jeho začátku“ (Choutka, Dovalil, 1987, 228).

Roční makrocykly se dělí na přípravné období, hlavní neboli závodní období a přechodné období.

„Mezocykly jsou důležitým článkem operativního řízení sportovního tréninku. Úkoly jednotlivých období ročního cyklu – zejména přípravného a hlavního – jsou rozpracovány do dílčích, časově kratších úseků“ (Choutka, Dovalil, 1987, 232).

„Obsah mikrocyklu je podřízen úkolům mezocyklu, které aktualizuje“ (Choutka, Dovalil, 1987, 234).

„Roční cyklus se jako nejtypičtější makrocyklus všeobecně považuje za základní jednotku dlouhodobě organizované sportovní činnosti“ (Dovalil a kol. 2005, 256). „Úkoly zaměření tréninku se během roku mění. Tomu v praktické rovině odpovídá standartní periodizace,

rozlišující přípravné, předzávodní, závodní (také hlavní nebo soutěžní) a přechodné období“ (Dovalil a kol., 2005, 256-257).

„Přípravné období má vytvořit základy budoucího výkonu, zajistit předpoklady pro další růst výkonnosti. Zásadní úkol pro toto období tedy zní: zvýšení trénovanosti“ (Dovalil a kol., 2005, 258).

„Předzávodní období, obvykle časový úsek 2-4 týdnů, předchází prvním startům v mistrovských soutěžích. V koncepci ročního tréninkového cyklu plní zásadní úkol: dosáhnout vysoké sportovní formy. Ladění sportovní formy (také vyladovací nebo zaměřovací trénink) plynule navazuje na předchozí trénink v přípravném období, tendence jeho druhé poloviny se zde dále rozvíjí“ (Dovalil a kol., 2005, 259-260).

„Do závodního období se soustřeďují soutěže, jeho hlavním cílem je zhodnotit předchozí přípravu a prokázat nejvyšší výkonnost. Účasti v soutěžích – starty, závody, utkání, završují sportovní činnost, stávají se měřítkem úspěšnosti talentu i tréninku“ (Dovalil a kol., 2005, 260).

„Přechodné období má především eliminovat kumulovanou únavu plynoucí z výkonnostních požadavků soutěží. Na přechodné období plynule navazuje úvodní mikrocyklus nového přípravného období“ (Dovalil a kol., 2005, 262).

2.5 Fyziologie svalů

Svaly se nacházejí podél kostí připevněné pomocí vazů a šlach. Vazy jsou tuhé husté fibrózní tkáně, které připojují kosti ke kostem a poskytují dostatečnou podporu a pohyblivost. Šlachy připojují svaly ke kostem. Svaly slouží k podpírání celé stavby těla a také k pohybu. Svaly jsou jediná struktura v lidském těle, u které může docházet k prodloužení a zkrácení (Chu, D. A., 1992).

Existují dva typy svalů extrafusální a intrafusální. Extrafusální typ obsahuje myofibrily, což jsou částice, které se dokáží kontrahovat, uvolnit a následně prodloužit (Radcliffe, 1999). Myofibrila – svalové vlákno – vzniká spojením myoblastů v době embryonálního vývoje. Myofibrily obsahují myofilamenta složená ze strukturálních proteinů – kontraktálních – aktinu a myozinu. Pružnost zajišťuje titin a nebulin, fixačními bílkovinami jsou desmin a vementin a regulačními jsou tropomyozin a troponin (Přidalová, Riegrová, 2008, 39).

Existuje několik typů svalových vláken:

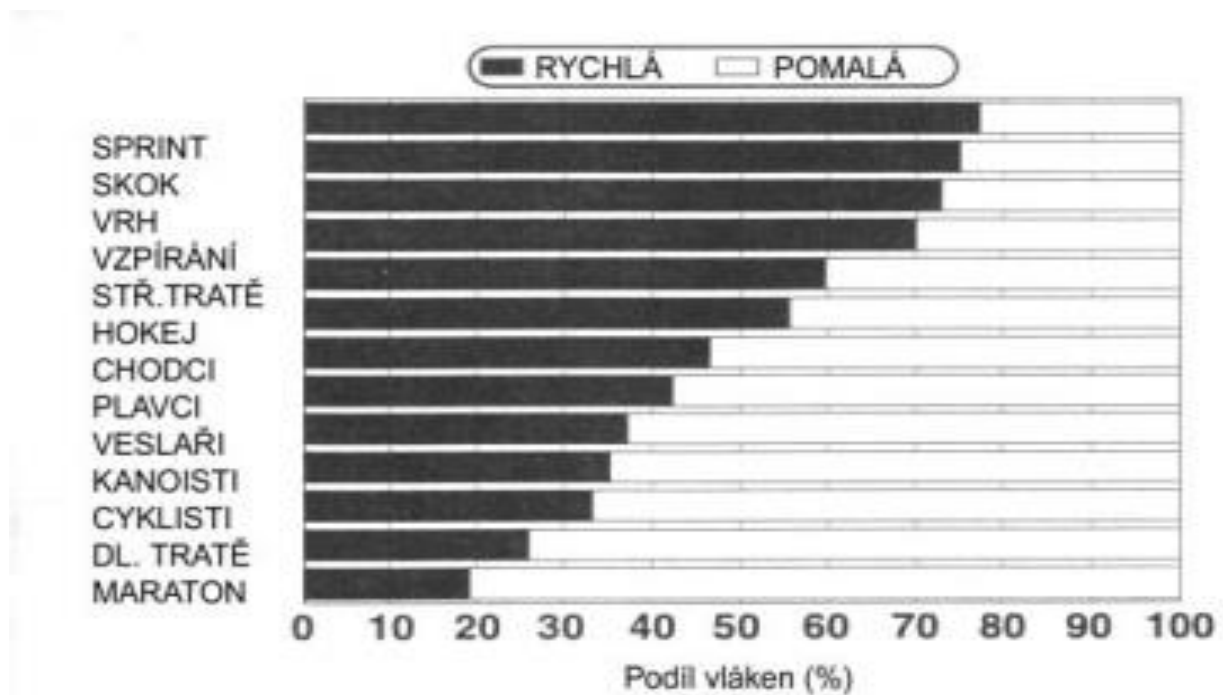
- Typ I SO (slow oxidative) – pomalá oxidační červená vlákna, která mají vysoký obsah myoglobinu, velkou oxidační kapacitu a pomalou unavitelnost. Uplatňují se hlavně ve vytrvalostních sportech

- Typ II A FOG (fast oxidative glycolytic) – rychlá oxidační glykolytická vlákna, která mají střední oxidační kapacitu, vysokou glykolytickou kapacitu, dokáží se rychle kontrahovat, středně rychle se unaví. Uplatňují se při střední zátěži až submaximální intenzitě, kterou provází aerobní i anerobní způsob úhrady energie

- Typ II B FG (fast glycolytic) – rychlá glykolytická vlákna, která mají nízkou oxidační kapacitu, nejvyšší glykolytickou kapacitu, rychle se kontrahují, rychle se unaví. Používají se při silových a rychlostních výkonech maximální intenzity, přičemž převažuje anaerobní energetický metabolismus

- Typ III (přechodná) – nediferencovaná, potenciální zdroj všech ostatních typů vláken (Přidalová, Riegrová, 2008, 43).

Obr. 2: Podíl pomalých a rychlých svalových vláken u sportovců s různou specializací (Meško a kol., 2005, 200).



2.5.1 Teorie svalového stahu (kontrakce)

Svalový mechanismus se dá do pohybu, když dostane impuls z centrální nervové soustavy. Mediátory iniciují vlnu elektrické aktivity, která se pak šíří celým vláknem. Tím se membrána stává propustnou pro ionty Ca^{2+} , jež pak spouštějí vlastní mechanickou

kontrakci. Zkracování svalového vlákna nastává posunem myofilament, kdy se tenčí aktinová filamenta zasouvají mezi tlustší myozinová. Impulsy se šíří vláknem sítí jemných tubulů a pronikají do myofibril. Nejdříve musí dojít k interakci Ca^{2+} s dalšími dvěma bílkovinami – tropomyozinem a troponinem, které obtáčí aktinová vlákna jako jemná krajka. Ionty Ca^{2+} se šíří vláknem jemných tubulů a pronikají do myofibril, kde se nejprve váží na troponin, tím je zrušen inhibiční účinek troponin-tropomyozinového komplexu. Aktinová vlákna získávají schopnost vytvářet příčné můstky s myozinovými molekulami. Celá reakce se odehrává v tisícinách sekundy. Z myozinových vláken vystupují jednotlivé páry kulovitých pupenů a každý z těchto párů tvoří hlavici myozinové molekuly. Tyto vysoce organizované výběžky tvoří příčné můstky s aktinovým vláknem a jsou tak ústředním místem svalových kontrakcí. Příčné můstky jsou korunovány ATP (adenosintrifosfát), což je organická sloučenina, která tvoří zdroj životní energie vytvořené z potravy, kterou konzumujeme. Vysokoenergetický ATP je transformován do ADP a anorganický fosfát, který se odštěpuje z molekuly ATP. Uvolňovaná energie je k dispozici tělesnému metabolismu. ATP a myozinové molekuly mají vysokou afinitu. Jakmile je působením Ca^{2+} odstraněn tropomyozin-troponinový komplex, začne myozinová ATPáza štěpit ATP a jeho energie umožní vytvářením příčných můstků rychlou kontrakci. Bez ATP zůstanou vlákna navzájem nepohyblivá a sval se nemůže kontrahovat. Tím, že se v opakovaných cyklech ruší a vyvářejí můstky – aktomyozinový komplex, dochází ke zkrácení sarkomery o pětinu i více. Stah svalové buňky vzniká součtem stahů velkého počtu sarkomer, silný stah je součtem kontrakcí obrovského počtu buněk (Přidalová, Riegrová, 2008, 42-43).

2.5.2 Typy kontrakce

Ve sportovním odvětví se rozlišují tři typy kontrakcí: excentrická, isometrická a koncentrická kontrakce

- Excentrická kontrakce: dochází k ní ve chvíli prodloužení svalů při napětí, tzn. při zpomalení těla v pohybu. Příkladem je běh, kdy noha běžce dopadá velkou silou na podložku a přitom se noha nepodlomí, ale právě dochází ve svalů k dané excentrické kontrakci.

- Isometrická kontrakce: nastává při úplném zastavení celého těla a není pozorovatelné žádné zkrácení jediného svalů. Dochází k ní v chvíli mezi kontrakcí excentrickou a koncentrickou.

- Koncentrická kontrakce: zde se svalová vlákna seskupují a zkracují, a uvádějí tak končetinové segmenty svalů do výsledného pohybu (Chu, 1998, 7).

2.5.3 Hlavní svaly zapojené do plyometrického posilování nohou (svaly dolní končetiny)

- svaly kyčelního kloubu – M. iliopsoas, M. psoas major, M. iliacus, M. gluteus maximus, M. gluteus medius, M. gluteus minimus, M. tensor fasciae latae
- svaly kolenního kloubu
- svaly stehna – M. sartorius, M. quadriceps femoris, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus
- svaly bérce – M. tibialis anterior, M. extensor digitorum longus, M. extensor hallucis longus, M. peroneus longus, M. peroneus brevis
- svaly nohy
- nožní klenba

(Přidalová, Riegrová, 2008).

2.6 Plyometrie

Plyometrie je cvičební metoda rozvíjející výbušnou sílu. Vyskytuje se také v atletických trénincích, jako velmi důležitá součást výsledného výkonu. Je založena na rychlém zpomalení těla a následném zrychlení ovšem v opačném směru. Využívá se mechanismu napínacího reflexu, přičemž dochází k protažení agonisty, následné kontrakci a inhibici antagonisty. Cvičení umožňuje svalům vyvinout maximální sílu v co nejkratším čase. Velmi výrazně ovlivňují také stavbu svalů (Radcliffe, 1999).

„Účelově se využívají následující skupiny cvičení: výskoky na místě, skoky z místa, poskoky, odskoky, zdvihy těla – výstupy. Pomůckami jsou míče, tyče, kužele aj. ve funkci met a překážek lze v daném cvičení vymezit žádaný směr pohybů těla, pohybovou strukturu a nároky na svalový výkon, tj. délku a výšku poskoků a skoků- specifickou skupinou jsou cvičení, v kterých se dynamická práce nohou vykonává využitím zvýšených rovin – beden, laviček (Psotta, 2006, 104).

2.6.1 Historie plyometrie

Pojem „plyometrie“ byl poprvé použit na konci roku 1960, přesněji v roce 1969 Jurijem Verkoshanskim. Předtím se ty stejné cviky nazývaly „jump training“ (Cross, 1997, 7).

„Výraz „plyometrický“ vznikl kombinací svou řeckých slov: „plio“ – více a „metric“ – měřit, významem „naměřit či dosáhnout více“ (Psotta, 2006, 101).

2.6.2 Obecná charakteristika plyometrického tréninku

Tréninková jednotka

Délka tréninkové jednotky by neměla překročit 20 – 30 minut. Na rozcvičení a zklidnění organismu by mělo být vyčleněno 10 až 15 minut navíc. Rozcvičení obvykle začíná chůzí, během, liftingem, skippingem apod. „Zklidnění“ se zaměřuje na protažení namáhaných svalových partií, následuje zklidnění dechu, chůze popřípadě vydýchání v klidové poloze (sed, leh) (Chu, 1999).

Tabulka 4 Doporučené počty opakování (Chu, 1999, 29).

Počet opakování skoků v rámci „jump training“				
	Úroveň			
	Začátečník	Středně pokročilý	Pokročilý	Intezita
Mimo sezónu	60 - 100	100 – 150	120 – 200	Nízká
Před sezónou	100 – 250	150 – 300	150 – 450	Vysoká
V sezóně	Záleží na sportu			Střední
V období šampionátů	Pouze pro udržení kondice			Vysoká

Délka cyklu

Délka cyklu věnovaného plyometrii je závislá na fázi ročního tréninkového cyklu a kondiční připravenosti hráče. U začátečníků se klade důraz na rozvoj dovedností, místo intenzivního cvičení. Dvanáct až osmnáct týdnů by mělo zajistit precizní zvládnutí plyometrické techniky, která pak povede k intenzivnímu tréninku. Toto vše vede k dokonale provedenému před a mimo sezónnímu tréninku. (?)

Specifika plyometrické metody

- Pohlaví

Mýty o tom, že žena a muž nemohou trénovat stejný tréninkový program bohužel stále ještě přetrvávají, ale je tomu právě naopak. Základním principem je neignorování silového tréninku a předcházení tak zranění. Vše ovšem záleží na trenérovi a na atletovi a jeho přístupu.

- Věk

Je zásadním faktorem, podle něhož se řídí sestavování nejen plyometrického tréninku. Čím dříve se začne s přípravou tím lépe, ale musí se dbát na fyzickou zdatnost jedince. Začátky jsou pojímány formou hry, které v pozdějším věku přecházejí do specifického tréninkového režimu.

- Děťství

V tomto období je již klidně možné do tréninkového plánu zahrnout prvky plyometrie, ale je nutné to pojmut jako hru. Děti si lépe dokáží představit, jak žába skáče v lese, než pojem „plyometric jumps“.

- Pubertální věk

Je období člověka, kdy plyometrie už nemusí být řazena jako součást hry, ale přímo jako část tréninku. V této věkové skupině by však plyometrie měla ještě být pouze jako hnací motor s nízkou intenzitou zátěže. To znamená využití převážně v zahřívací a protahovací fázi.

- Dospělost

U většiny sportovců tento věk začíná již na střední škole. Dochází už k individualizmu a specializaci na vlastní sportovní odvětví. Dochází k stanovení pravidelného režimu zařazování plyometrie do každého tréninku. Využívá se mimo sezónní a před sezónní plyometrie (Chu, 1998, 22-23).

- Fyzické možnosti a zdravotní omezení

Na lidském těle je důležité si všimnout postavení páteře, flexibility kotníkového kloubu, správného fungování lýtkového svalu pro mechaniku chůze a také celkového držení těla. Správné držení těla je závislé od postavení chodidla na zemi, přes kolenní a kyčelní kloub až k samotné páteři a spojení každého jednoho obratle.

Zdravotní omezení mohou vznikat již v prenatálním stádiu a to jsou většinou vady a omezení genetické. Nejčastěji však do této kategorie zapadá omezení kvůli zranění. Zranění jsou různého typu například zranění kloubů, svalů, šlach atd. (Radcliffe, 1999, 12-13).

2.6.3 Návrh tréninkového mezocyklu s využitím plyometrického cvičení

„Při posilování se používají různá cvičení, v nichž se stimulační efekt zakládá na kombinaci velikosti odporu, rychlosti pohybu a jeho trvání (počet opakování). Ty jsou spolu s dobou odpočinku mezi cvičeními a jejich sériemi hlavními metodotvornými komponentami posilování“ (Dovalil a kol., 2005, 111).

Opakování cviků by se mělo řídit hlavně podle výkonosti a zdatnosti sportovce, časové dostupnosti, podle druhů cviků zařazených do tréninku, délky tréninku a v neposlední řadě se

musí dbát na bezpečnost cvičících. Podle Coetzeeho a Pienaara (2013) se tréní shodují na minimální délce trvání plyometrického tréninku a to v délce 4 týdnů.

Autoři Chu a Radcliffe se ve spojitosti s plometrickým tréninkem shodli na následujícím rozložení tréninkového mezocyklu na jeden měsíc

Tabulka 5 Měsíční tréninkový plán (Radcliffe, 1999, 35).

Měsíční tréninkový plán						
Neděle	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	sobota
Týden č.1 Odpočinek	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Aktivní odpočinek
	Technické cviky	Technické cviky	Technické cviky	Technické cviky	Technické cviky	
	Silové cviky	Protahovací cviky	Silové cviky	Protahovací cviky	Silové cviky	
	Rychlostně–vytrvalostní cviky	Rychlostní cviky		Rychlostní cviky	Rychlostně–vytrvalostní cviky	
	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	
Týden č.2 Odpočinek	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Aktivní odpočinek
	Technické cviky	Technické cviky		Technické cviky	Technické cviky	
	Silové cviky	Silové cviky		Silové cviky	Silové cviky	
	Rychlostní cviky		Rychlostně–vytrvalostní cviky	Rychlostní cviky		
	Protahovací cviky			Protahovací cviky		
	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	Protážení a vydýchání	
Týden č.3 Odpočinek	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Aktivní odpočinek	Zahřátí	Zahřátí
	Technické cviky	Technické cviky	Technické cviky		Technické cviky	Technické cviky
	Silové cviky	Rychlostní cviky	Silové cviky		Protahovací cviky	
	Rychlostně–vytrvalostní cviky	Protahovací cviky			Silové cviky	Rychlostně–vytrvalostní cviky

					Rychlostní cviky	
	Protažení a vydýchání	Protažení a vydýchání	Protažení a vydýchání		Protažení a vydýchání	Protažení a vydýchání
Týden č.4 Zahřátí Technické cviky Rychlostně–vytrvalostní cviky Protažení a vydýchání	Zahřátí	Aktivní odpočinek	Zahřátí	Zahřátí	Zahřátí	Odpočinek
	Technické cviky		Technické cviky	Technické cviky	Technické cviky	
	Protahovací cviky			Rychlostní cviky		
	Silové cviky		Silové cviky		Silové cviky	
	Rychlostní cviky			Protahovací cviky	Rychlostně–vytrvalostní cviky	
	Protažení a vydýchání		Protažení a vydýchání	Protažení a vydýchání	Protažení a vydýchání	

2.6.4 Plyometrické cviky

Principem plyometrie je „Stretch-Shortening cycle“ neboli cyklus protažení a zkrácení (CPZ). Cyklus protažení a zkrácení se dělí na několik fází, které probíhají různě dlouhou dobu. Excentrické a koncentrické kontrakce se při pohybu vyskytují současně a tvoří CPZ. Excentrická kontrakce protahuje sval a koncentrická naopak sval zkracuje. Pochopení tohoto cyklu je důležité hlavně pro aplikaci toho principu do tréninkového cyklu (Radcliffe, 1999, 4).

Podle Psotty (2006, 103) „...rychlým protažením svalů se dráždí svalová vřetenka, která reflexně zvyšují aktivitu svalu pro jeho stažení, tj. koncentrickou kontrakci. Plyometrický trénink využívá tento napínavý reflex svalu, který spočívá ve zvýšené tendenci svalu stahovat se po předchozím rychlém protažení.“

Lze uplatnit dvě metody tohoto typu:

- „Metoda oddělených cyklů protažení – zkrácení svalu. Mezi jednotlivými cykly je 2-5 s zastavení. Každé koncentrické kontrakci svalu (svalů), např. odrazu, bezprostředně předchází excentrické protažení příslušného svalu (svalů), např. ze stoje dolů do podřepu.
- Metoda souvisle napojených cyklů protažení – zkrácení svalu. Tyto cykly nejsou oddělené zastavením, tj. realizují se v sérii cyklů, například osm skoků vpřed s odrazem střídavě pravou a levou nohou“ (Psotta, 2006, 103).

Cyklus protažení a zkrácení je komplexní jednotka, která se skládá z rychlosti, síly a výbušnosti. Nejdůležitější je pružný reaktivní impuls, který uvede tělo do pohybu. Čím větší impuls tím větší vyvinutá síla a tím lepší výkon. Základem volných i neúmyslných pohybů cyklu zkrácení a prodloužení je tzv. „stretch reflex“, který je také nazývaný „muscle spindle reflex“ nebo „myotic reflex“.

„Myotic (Stretch) Reflex“ a kosterně svalová soustava vysílají impulsy do míchy a zpět dynamickými drahami (Radcliffe, 1999, 17). „Svalová činnost je řízena z primární kůrové oblasti mozku a končí ve svalových vláknech na nervosvalové ploténce.“...“Mozek přímo řídí a kontroluje hybnost, koordinaci pohybů, rovnováhu a svalový tonus. Prodloužená mícha má podíl na řízení činnosti srdce a krevního oběhu a dýchání“ (Vavák, 2011, str. 19).

Hlavními cviky CPZ jsou skoky. Na výkonosti sportovce se může podepsat frekvence skoků, typ povrchu na kterém se skoky provádějí, doba tréninku respektive doba po kterou provádí sportovec skoky a dobré načasování zařazení skoků do tréninkového plánu. Tyto faktory byly dokázány a zaznamenány ve výzkumu na skupině adolescentů (16.89 \pm 0.85 starých), na které byla aplikována plyometrická metoda tréninku v různých objemech a na různých površích (Ramírez-Campillo, Andrade, Izquierdo, 2013).

Nejčastěji využívaným cvikem dynamického posilování pro dolní končetiny jsou různé druhy skoků.

Tabulka 3 Druhy skoků (Chu, 1999).

„Jumps-in Place“ – „Skoky na místě“	- skoky na místě, nízkou intezitu cviků kompenzujeme zkracováním intervalů mezi každým skokem a zvyšováním počtu opakování
„Standing Jumps“ – „Skoky z místa“	- skoky zaměřující se na samotné úsilí svalů dolních končetin, skáče se buď, horizontálně nebo vertikálně, opakování pouze několikrát a s přestávkami, základní pozice je obě chodidla pevně na zemi šířce ramen
„Multiple hops and jumps“ – „Kombinované skoky“	- dochází ke kombinaci „Jumps-in Place“ a „Standing Jumps“, vyvinuto

	maximální úsilí bez přestávek, mohou být používány různé překážky k přeskokům nebo tzv. „box drill“
„Bounding“	- cviky přehánějící normální běh nebo chůzi, kroky jsou od sebe vzdálenější a pohyb je maximální
„Box Drills“	- kombinace „Multiple hops“ a „Depth Jumps“, mohou být nízké i velmi vysoké intezity a závisí to na výšce pomocného boxu
„Depth Jumps“ – „Hluboké skoky“	- skoky překonávající gravitaci a hmotnost sportovce, jsou to skoky a výstupky na box nebo z boxu

2.6.5 Tréninková jednotka

Tabulka 2 Návrh struktury tréninkové jednotky (Radcliffe, 1999, 26).

TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA
1. Zahřátí <ul style="list-style-type: none"> • obecné – běh, chůze, skoky • „core“ – protažení „jádra těla“ • specifické
2. Rozvoj dynamické síly <ul style="list-style-type: none"> • výbušné pohyby
3. Rozvoj maximální síly <ul style="list-style-type: none"> • těžce vykonávané cviky za pomoci maximální síly
4. Rozvoj pohyblivosti

- cviky zahrnující práci celého těla

5. Zklidnění a protažení

❖ Zahřátí a protažení

Dle mínění mnoha expertů je právě část zahřátí a protažení tou nejdůležitější. Zahrnuje běh, kalesteniku (posilování pomocí vlastní váhy těla) a dynamické protahování, které zajišťuje aktivaci kosterních svalů. Statické protahování je důležité pro protažení šlach.

Obecné zahřátí se skládá z chůze, skákání, „crawling“ (paty i dlaně na zemi a všechny končetiny co nejvíce natažené), „carioka“ (výpady nohama dozadu, dopředu, výpady s rotací pánve), jízda na rotopedu, běh na běžeckém pásu a skákání přes švihadlo. Následuje obecné protažení skládající se z krční rotace, ramenní rotace, pohyb pánve do boku a dozadu, kroužení pánve, rotace kolen a kotníků.

Po obecném protažení následuje to specifické. Zahrnuje hlavně techniky běhu (dopředu, bočně, dozadu), „lifting“ a „progressive takeoff“.

2.6.6 Sportovní pomůcky

Výhodou pro plyometrické cvičení je, že nevyžaduje žádné speciální pomůcky. A ty, které jsou doporučovány lze obvykle nahradit něčím obvyklejším.

- Kužely

Plastická kužely mají klasickou výšku 8 až 24 palců. Jsou používány jako překážka k přeskokům. Flexibilita kuželů umožňuje snížení zranění při nepovedeném skoku a přistání přímo na kuželu.

- Boxy

Boxy už nejsou tak flexibilní jako kužely, ale jsou různé druhy. Klasický standart má výšku 6 až 24 palců, ty vyšší pro zdatné atlety až 42 palců. Důležitý je vršek boxů, který by měl být stejně široký jako výška boxu. Také by měl být s protiskluzovou úpravou povrchu proti zranění.

Existuje tzv. „adjustable box“ neboli nastavitelný box. Je přizpůsobivý co se týče výšky podle výkonosti sportovce a jeho požadavků. Jiný je tzv. „storage box“, který využívá částí, které se skládají na sebe. Další je tzv. „special effect box“, který se dá sestavit do nejrůznějších tvarů, přičemž nepoužívanější je „angle box“.

- Překážky a bariéry



Využívají se hlavně ve školních vzdělávacích systémech. Hlavní výhodou překážek je jejich nastavitelnost výšky podle výkonosti cvičícího.

Obrázek 3 Standartní překážka
(http://www.schapersport.cz/fotky7424/fotom/shop_1171998378_big_kcihar.jpg)



Pěnové překážky jsou bezpečnější, ale nejsou nastavitelné. Na jedné straně jsou z polystyrénové folie a lehce se dají složit do menších skladnějších tvarů.

Obrázek 4 Pěnová překážka
(<http://www.atletikaprodeti.cz/files/126779873.JPG>)

)

- Schody

Tribuny nebo schody jsou nejčastější používanou pomůckou při jakémkoliv tréninku. Hlavní podmínkou pro používání takovéto pomůcky je bezpečnost, tudíž před každým tréninkem se doporučuje zkontrolovat stabilitu a pevnost pro skákání, běhání atd.

- Medicinbal



Medicinální míč je těžší oproti normálním míčům (basketbalový, volejbalový) díky speciální náplni. Používá se při cvičích k celkovému zatížení těla nebo k posílení rukou chyty a odhody.

Obrázek 5 Medicinální míč (<http://www.zijemesportem.cz/10295-21605-large/medicinalni-mic-gala-medicimbal-0320s.jpg>)

- Posilovací gummy

Patří sem posilovací o-gumičky, elastické bandy, posilovací gumy a expandery. (<http://www.fitham.cz/posilovaci-gumy>) Tyto cvičební pruhy lze rozlišit, podle šířky od nejužších k nejširším, ale také podle materiálu z kterého jsou vyrobeny. Jsou velmi cenově dostupné a využití mají nejen v tělocvičnách, ale díky své velikosti jsou použitelné i v domácnosti.

- Tyče

Rozsah se pohybuje od pěti do sedmi stop a hmotnost od 10 do 50 liber. Je možné použít olověné trubky, ocelové tyče a nebo tyče s různou hmotností. Materiál výroby je různý, například PVC, dřevo nebo ocel.

- Činky

Hmotnost činek se pohybuje od 10 do 40 liber. Doporučuje se při zacházení plné soustředění z důvodů bezpečnosti. Činky mohou být vytvořeny z jednoho kusu nebo jsou svařované. Cviky s činkami jsou obvykle spojeny se zdviháním nebo držetím činek jako zátěž při statickém či dynamickém posilování.

- „Heavy bags“ – boxovací pytel

Boxovací pytle se rozlišují podle náplně a taky podle látky, z které jsou ušité. Pytel se vycpává buď pískem, pěnou nebo měkkými peletami. Ušitý může být z plátna nebo odolného vinylu. Hmotnost se pohybuje od 20 do 120 liber.

- „Landing pits“

3 Cíl práce

Cílem práce je sestavit zásobník cviků zaměřených na rozvoj explozivní síly dolních končetin pro hráče a hráčky volejbalu s obrazovou přílohou a popisem vybraných cviků.

4 Metodika

Ke splnění cílů a úkolů práce jsem využila metodu historickou, kdy byly prozkoumány české i zahraniční zdroje literatury a další prameny, které se váží k dané problematice tématu. Na základě získaných informací z literatury jsme sestavili zásobník cviků a obrazový materiál, který jsem zpracovala a navrhla cviky s využitím hmotnosti vlastního těla i s pomůckami.

Všechna cviky jsem rozdělila do kapitol podle typu cvičení.- Cviky s vlastní hmotností těla, Cvičení pomocí švédských beden, Cvičení se zátěží a Cvičení s překážkami. Samostatnou kapitolou je švihadlo, přičemž zde mám pouze jednoduché přeskoky z důvodu složitého zachycení na fotoaparát a kameru. Jednotlivé cviky jsou popsány výchozí polohou, úkolem provedení daného cviku a závěrečnou polohou.

Ke sborníku cviků patří také doložený videozáznam, který přesně kopíruje pořadí cviků ve sborníku. Video přesně ukazuje jak dané cviky provést a využít při tom nejdostupnější cvičební pomůcky, které by se měly nacházet v každém gymnastickém sálu nebo tělocvičně.

Pořízení obrazové přílohy a videozáznamu se uskutečnilo v lednu 2014 v prostorách budovy FTK UP v Olomouci na Hynaisově ulici.

5 Výsledky

Na základě literární rešerše jsem sestavila zásobník čtyřiceti devíti cviků, který jsem podle používaných cvičebních pomůcek rozdělila do pěti skupin: cviky s vlastní hmotností těla, cviky s překážkami, cviky se švédskou bednou, cviky s medicínálním míčem a cviky se švihadlem.

Jsou použitelné ve školních tělocvičnách a není k nim zapotřebí speciálních pomůcek a také jsou možné obměny dle kreativity samotného cvičícího nebo trenéra.

5.1 Sborník cviků

Cviky číslo: 2, 3, 4, 5, 6, 7 jsou inspirovány cvičebním programem INSANITY. Cviky číslo: 8, 23, 24, 25, 26, 42, 43, 44 jsou z cvičebního programu Miami Heat. Cviky číslo: 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 45, 46 jsou přepracovány z knížky Jumping into the Plyometric od Donalda A. Chua. Cviky číslo: 13, 15, 16 jsou z knihy High-Powered Plyometrics od Radcliffe a Farentinose. Zbylé cviky číslo: 1, 31, 37, 38, 39, 40, 47, 48 a 49 jsou různé alternativy předchozích cviků.

5.1.1 Cviky s vlastní hmotností těla

1. Jelení skoky



Obrázek 6. fáze výskoku



Obrázek 7. fáze přeskoku



Obrázek 8. fáze výskoku

Fáze výskoku: ostré koleno a zadní noha co nejvíce natažená

Poznámka: fázi přeskoku je možné provést i za pomoci více kroků, než jednoho

2. Diamantový skok



Obrázek 9. fáze přípravná

Obrázek 10. fáze výskoku

Obrázek 11. fáze konečná

Fáze přípravná a konečná: stoj rozkročný

Poznámka: ruce nemusí být na stehnech, ale mohou být umístěny i v pase

3. „Basketball“ skok



Obrázek 12. fáze přípravná

Obrázek 13. mezifáze

Obrázek 14. fáze výskoku

Fáze přípravná: stoj mírně rozkročný L/P noha vepředu

Poznámka: k správnému provedení cviku si můžeme představit hod basketbalovým míčem na koš

4. Jack jump



Obrázek 15. přípravná fáze



Obrázek 16. fáze skoku



Obrázek 17. fáze skoku



Obrázek 18. fáze skoku

Obrázek 19. fáze skoku

Obrázek 20. fáze konečná

Přípravná a konečná fáze: stoj spojný

Fáze skoku: stoj rozkročný

5. Rychlé skočné boční výkopy kolenem INS



Obrázek 21. fáze přípravná

Obrázek 22. fáze skoku

Obrázek 23. fáze skoku



Obrázek 24. fáze přeskočení

Obrázek 25. konečná fáze

Fáze přípravná: stoj rozkročný, mírný podřep

Fáze skoku: ostré koleno

Poznámka: ruce nemusí být založené, ale mohou při skocích pomáhat

6. Rychlé skoky z jedné nohy na druhou – nohy od sebe



Obrázek 26. přípravná fáze



Obrázek 27. fáze přeskočení



Obrázek 28. fáze



Obrázek 29. přípravná fáze



Obrázek 30. fáze přeskočení



Obrázek 31. fáze přeskočení



Obrázek 32. konečná fáze

Přípravná a fáze skoku: stoj spojný

Poznámka: ruce nemusí být založené, ale mohou při skocích pomáhat

7. Horské skoky



Obrázek 33. přeskok

Obrázek 34. přeskok

Poznámka: koordinacně a stabilně velmi náročný cvik

8. Výskoky s ostrým kolenem



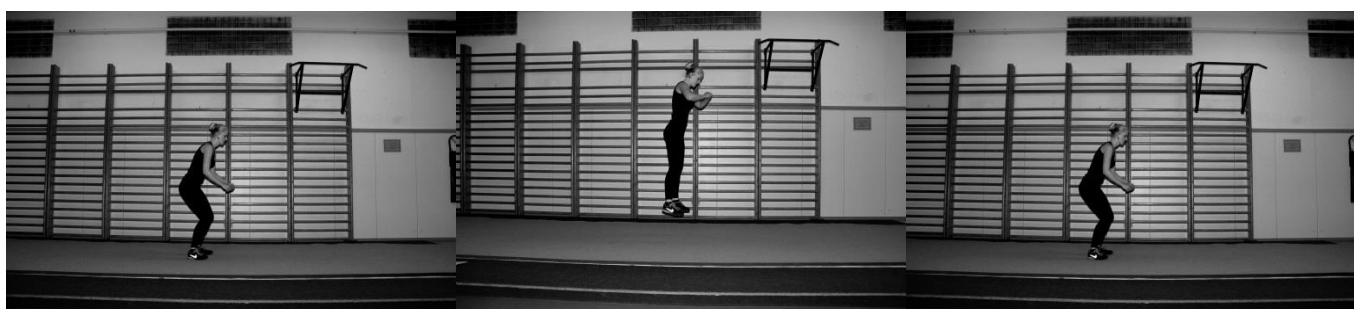
Obrázek 35. fáze výskoku

Obrázek 36. fáze doskoku

Obrázek 37. fáze výskoku

Poznámka: ruce výrazně pomáhají při cviku, pohyb jako při klasickém běhu

9. Výskok snožmo s flexí v kotníku



Obrázek 38. přípravná fáze

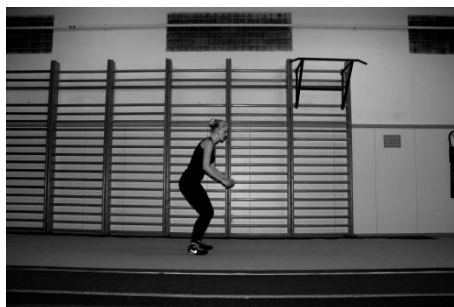
Obrázek 39. fáze letu

Obrázek 40. fáze doskoku

Fáze přípravná a fáze doskoku: stoj spojný

Poznámka: v kotnících může docházet i k propnutí špiček – jednodušší provedení

10. Výskok snožmo s přitažením kolen k hrudníku

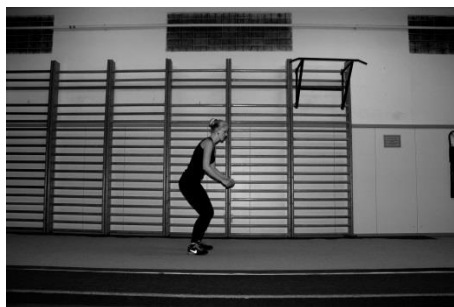


Obrázek 41. přípravná fáze

Obrázek 42. fáze letu

Obrázek 43. fáze doskoku

11. Výskok snožmo se zakopnutím pat



Obrázek 44. přípravná fáze

Obrázek 45. fáze letu

Obrázek 46. fáze doskoku

Fáze přípravná a fáze doskoku: stoj spojný

Poznámka: tělo s koleny by mělo být ve fázi letu kolmé k zemi

12. Výskok z výpadu s výměnou noh



Obrázek 47. fáze výpadu

Obrázek 48. výskok

Obrázek 49. výpad na opačnou nohu

Poznámka: ve fázi výskoku nemusí docházet k natažení rukou nad hlavu – lehčí verze

13. Přeskoky z jedné nohy na druhou – nohy od sebe



Obrázek 50. přípravná fáze zvednutí L nohy



Obrázek 51. skokem zvednutí pravé nohy



Obrázek 52. skokem zvednutí L nohy

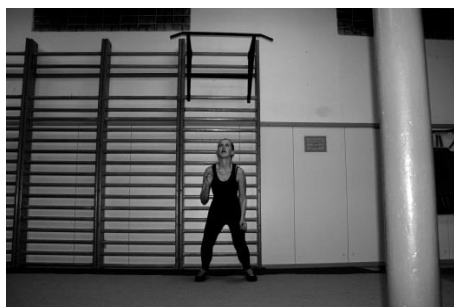


Obrázek 53. závěrečná fáze

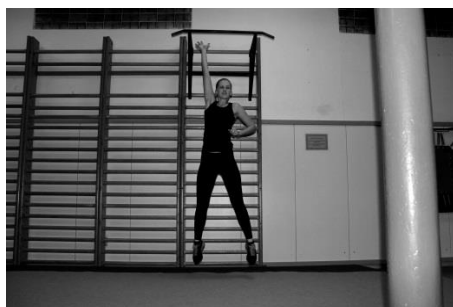
Přípravná a závěrečná fáze: stoj široce rozkročný, mírný podřep

Poznámka: ruce mohou být založeny v pase

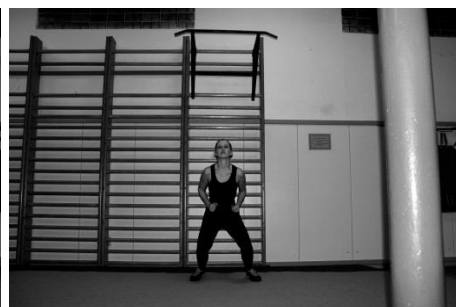
14. Čelní výskok s dosahem co nejvýše jednoruč



Obrázek 54. přípravná fáze



Obrázek 55. fáze letu – P ruka



Obrázek 56. fáze dopadu



Obrázek 57. fáze letu – L ruka

Obrázek 58. fáze dopadu

Přípravná fáze a fáze dopadu: stoj rozkročný, mírný podřep

Poznámka: je dobré tento cvik provádět nad nějakým cílem, na který se snažíme dosáhnout

15. Opakované výskoky na místě z hlubokého podřepu



Obrázek 59. přípravná fáze

Obrázek 60. fáze letu

Obrázek 61. fáze dopadu



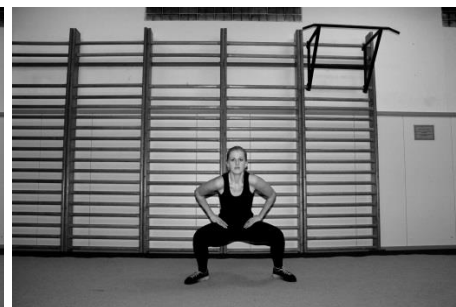
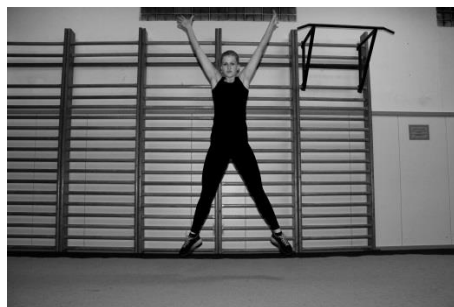
Obrázek 62. fáze letu

Obrázek 63. fáze dopadu

Fáze přípravná a fáze dopadu: široký hluboký dřep rozkročný

Poznámka: ruce mohou být založeny v pase – lehčí verze

16. Hvězdný skok



Obrázek 64. přípravná fáze

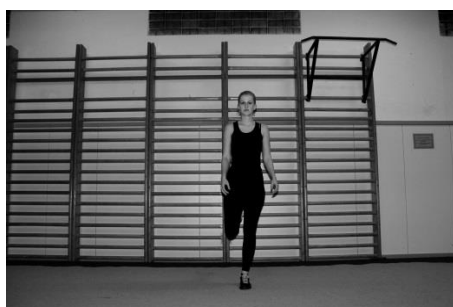
Obrázek 65. fáze výskoku

Obrázek 66. fáze dopadu

Přípravná a fáze dopadu: široký hluboký dřep rozkročný

Poznámka: na zem dopadáme přes špičky pro lepší udření rovnováhy

17. Rychlé skoky z jedné nohy na druhou – nohy u sebe



Obrázek 67. přípravná fáze

Obrázek 68. fáze výskoku

Obrázek 69. konečná fáze

Přípravná a konečná fáze: stoj na jedné noze

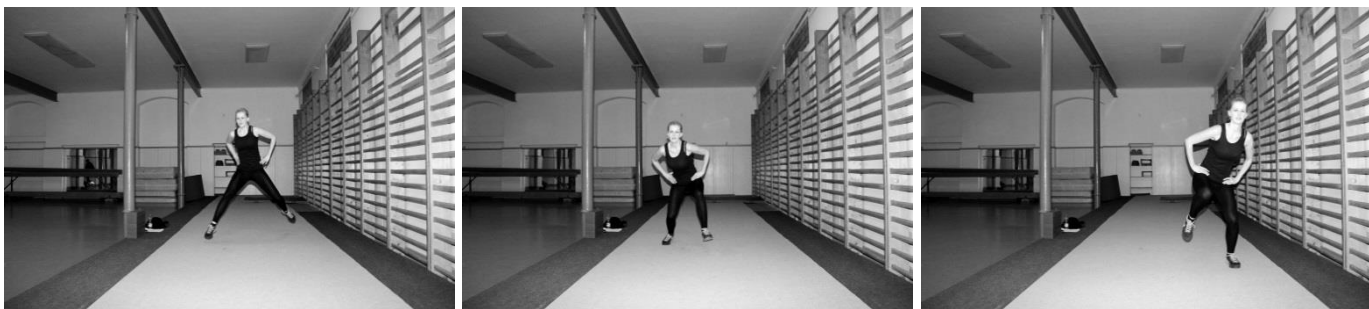
18. Skoky na jedné noze z místa na místo



Obrázek 70. přípravná fáze
nohou skokem

Obrázek 71. výměna nohou skokem

Obrázek 72. výměna

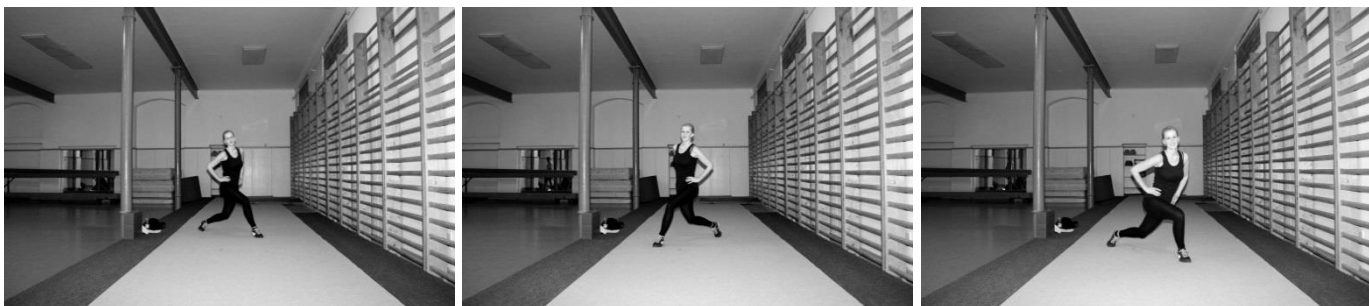


Obrázek 73. výměna nohou skokem Obrázek 74. fáze doskoku

Obrázek 75. výměna nohou skokem

Poznámka: ruce nemusí být založeny v pase, ale mohou pomáhat při přeskočích; meziskok při přeskočení pomáhá při udržení rovnováhy – lehčí verze

19. Skoky z místa na místo vždy opačnou nohou JIP



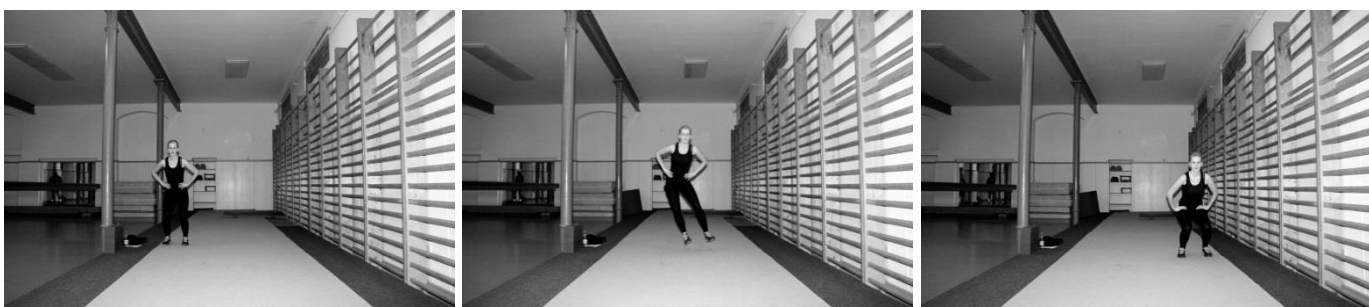
Obrázek 76. přípravná fáze

Obrázek 77. výměna nohou

Obrázek 78. výměna nohou

Poznámka: při přeskočení může dojít k meziskoku - lehčí verze

20. Skoky snožmo z místa na místo



Obrázek 79. přípravná fáze

Obrázek 80. fáze letu

Obrázek 81. fáze dopadu



Obrázek 82. fáze letu

Obrázek 83. fáze dopadu

Přípravná fáze: stoj spojný nebo mírně rozkročný

Poznámka: ruce při skoku mohou pomáhat a nemusí být založeny – lehčí verze; čím delší skoky, tím větší efekt

5.1.2 Cviky s překážkami

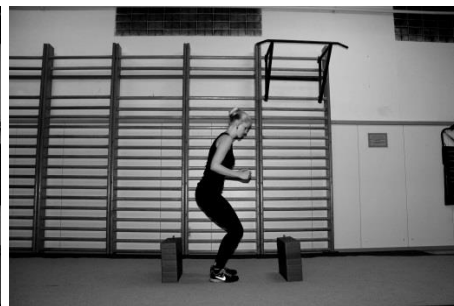
21. Čelní přeskoky přes překážky snožmo



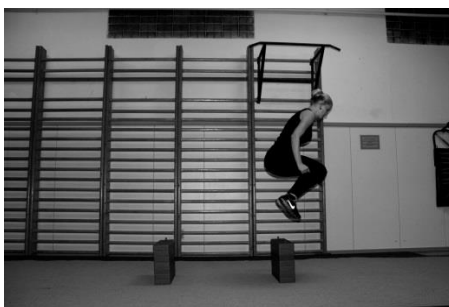
Obrázek 84. přípravná fáze



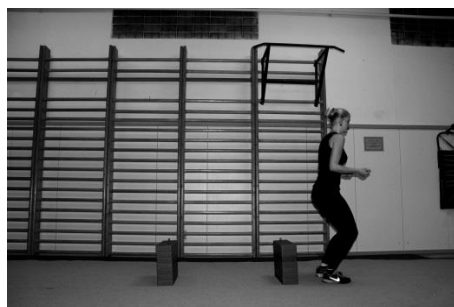
Obrázek 85. fáze letu



Obrázek 86. fáze dopadu



Obrázek 87. fáze letu



Obrázek 88. konečná fáze

Přípravná a konečná fáze: stoj mírně rozkročný

Poznámka: čím vyšší překážky, tím těžší provedení a větší efekt posílení

22. Čelní přeskoky snožmo „tam a zpět“ vzad



Obrázek 89. přípravná fáze



Obrázek 90. fáze letu



Obrázek 91. fáze dopadu

Poznámka: při skoku dozadu přes překážku pozor na zakopnutí patami, doporučuji tedy radši menší překážku a více opakování

23. Skoky snožmo bočně přes překážku tam a zpět – diagonálně MH



Obrázek 92. přípravná fáze



Obrázek 93. fáze přeskočení



Obrázek 94. konečná fáze

Přípravná a konečná fáze: stoj mírně rozkročný

Poznámka: čím vyšší překážka, tím větší efekt posílení; lepší je pomáhat si rukama

24. Skoky po jedné noze přes překážku tam a zpět – diagonálně



Obrázek 95. přípravná fáze



Obrázek 96. fáze přeskočení



Obrázek 97. fáze přeskočení



Obrázek 98. fáze přeskočení

Poznámka: pro lehčí provedení doporučuji meziskok

25. Rychlé boční výskoky na překážku – diagonálně



Obrázek 99. přípravná fáze



Obrázek 100. fáze výskoku



Obrázek 101. fáze přeskočení



Obrázek 102. fáze přípravná



Obrázek 103. fáze výskoku



Obrázek 104. fáze přeskočení



Obrázek 105. přípravná



Obrázek 106. fáze výskoku

Poznámka: k pochopení cviku je lepší použít doložený videozáznam

26. Skoky snožmo diagonálně přes překážku



Obrázek 107.



Obrázek 108. přípravná fáze



Obrázek 109. fáze přeskočení



Obrázek 110. fáze přeskočení



Obrázek 111. fáze přeskočení



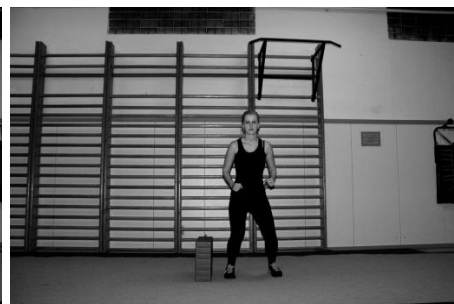
Obrázek 112. fáze přeskočení



Obrázek 113. fáze přeskočení

Přípravná fáze a fáze přeskočení: stoj mírně rozkročný

27. Laterální přeskoky snožmo přes překážku



Obrázek 114. přípravná fáze

Obrázek 115. fáze letu

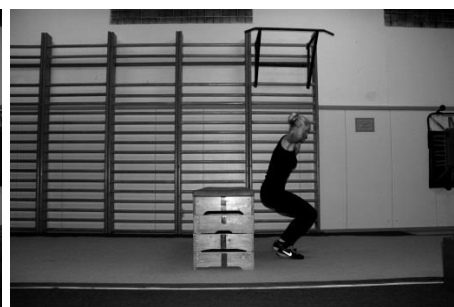
Obrázek 116. fáze dopadu

Přípravná a fáze dopadu: stoj rozkročný

Fáze letu: kolena přitáhena co nejvíce k tělu

5.1.3 Cviky se švédskou bednou

28. Čelní výskoky na švédskou bednu „tam a zpět“ pozadu



Obrázek 117. přípravná fáze

Obrázek 118. fáze výskoku

Obrázek 119. konečná fáze

Přípravná a konečná fáze: stoj mírně rozkročný; mírný podřep

29. Laterální výskoky na švédskou bednu „tam a zpět“



Obrázek 120. přípravná fáze

Obrázek 121. fáze výskoku

Obrázek 122. konečná fáze

Fáze a, b, c: stoj mírně rozkročný; mírný podřep, ruce za zkřížené za hlavou

Poznámka: ruce mohou při skocích pomáhat

30. Seskok ze švédské bedny do hlubokého dřepu s následným výskokem snožmo



Obrázek 123. přípravná fáze

Obrázek 124. fáze dopadu

Obrázek 125. fáze výskoku

Fáze a, b, c: stoj mírný rozkročný

Poznámka: cvik velmi náročný na kolena, nedoporučuje se lidem se zdravotními problémy týkající se kolen

31. Seskok ze švédské bedny s následným výpadem jednou nohou



Obrázek 126. přípravná fáze

Obrázek 127. fáze dopadu

Obrázek 128. fáze výpadu

Poznámka: cvik velmi náročný na kolena, nedoporučuje se lidem se zdravotními problémy týkající se kolen

32. Boční výstupy na švédskou bednu se zvednutím jedné nohy



Obrázek 129. přípravná fáze



Obrázek 130. fáze zvednutí kolena



Obrázek 131. fáze dopadu

Poznámka: na nohu, která se zvedá, je možné pro lepší efekt posílení, upevnit závaží

33. Čelní výstupy na švédskou bednu se zvednutím nohy



Obrázek 132. přípravná fáze



Obrázek 133. fáze zvednutí kolena



Obrázek 134. konečná fáze

Poznámka: na nohu, která se zvedá, je možné pro lepší efekt posílení, upevnit závaží

34. Mnohonásobné přeskoky a skoky ze švédské bedny na švédskou bednu/na zem



Obrázek 135. přípravná fáze



Obrázek 136. fáze přeskočení



Obrázek 137. fáze výskoku



Obrázek 138. fáze přeskočení



Obrázek 139. fáze přeskočení



Obrázek 140. fáze dopadu



Obrázek 141. fáze výskoku do výponu

Všechny fáze: stoj mírný rozkročný

Poznámka: přeskoky a výška švédských beden se odvíjí od kreativity cvičícího nebo trenéra

35. Čelní seskok ze švédské bedny do dřepu a následný výskok na druhou švédskou bednu



Obrázek 142. přípravná fáze



Obrázek 143. fáze doskoku



Obrázek 144. fáze meziskoku na zem



Obrázek 145. fáze výskoku

Poznámka: čím výše postavené bedny, tím větší efekt posílení

36. Laterální seskok ze švédské bedny do dřepu a následný výskok na druhou švédskou bednu



Obrázek 146. přípravná fáze



Obrázek 147. fáze meziskoku



Obrázek 148. fáze výskoku

Poznámka: čím výše postavené bedny, tím větší efekt posílení

37. Roznožné seskoky a výskoky na švédské bedny



Obrázek 149. přípravná fáze



Obrázek 150. doskok na zem



Obrázek 151. fáze výskoku



Obrázek 152. fáze doskoku

Poznámka: čím výše postavené bedny, tím větší efekt posílení

38. Skoky po schodech (zvyšujících se švédských bednách) - schody



Obrázek 153. přípravná fáze



Obrázek 154. fáze doskoku



Obrázek 155. fáze přeskočení



Obrázek 156. fáze doskoku



Obrázek 157. fáze seskoku



Obrázek 158. fáze výskoku do výponu

Poznámka: nejlepší variantou toho cviku, je skákání po schodech

39. Laterální střídavé výskoky na švédskou bednu jednou nohou



Obrázek 159. přípravná fáze



Obrázek 160. fáze přeskočení



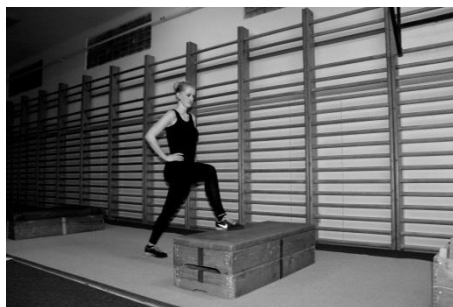
Obrázek 161. fáze doskoku

Poznámka: čím vyšší postavené bedny, tím větší efekt posílení

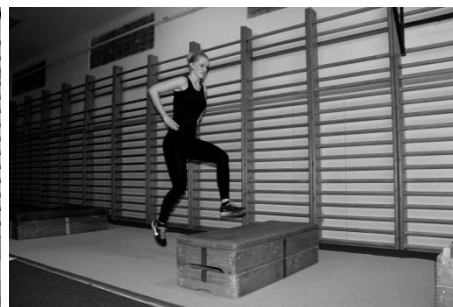
40. Čelní střídavé výskoky na švédskou bednu jednou nohou



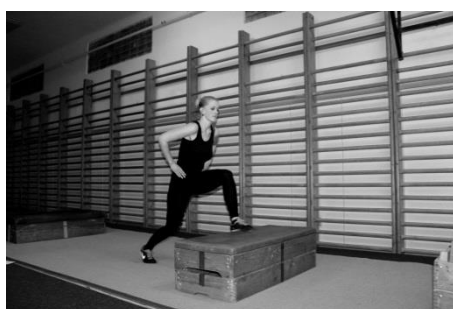
Obrázek 162. přípravná fáze



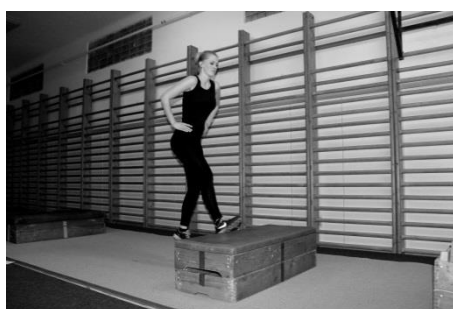
Obrázek 163. přípravná fáze



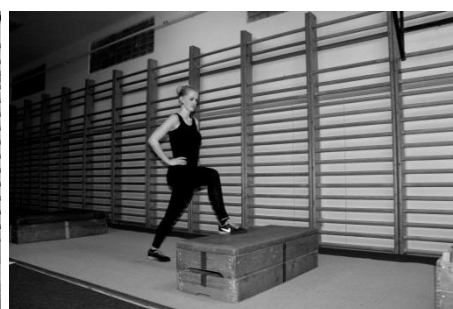
Obrázek 164. fáze přeskočení



Obrázek 165. fáze doskočení



Obrázek 166. fáze přeskočení



Obrázek 167. konečná fáze

Poznámka: doporučuji provádět na menší bedně a více frekvenčně nebo si výše postavenou bednu zapřít o zeď

41. Seskok ze švédské bedny s následovným chycením medicinbalu



Obrázek 168. přípravná fáze
medicinbalu



Obrázek 169. fáze seskoku



Obrázek 170. fáze chycení



Obrázek 171. fáze výskoku

Obrázek 172. fáze konečná

Fáze a – e: stoj mírně rozkročný

Poznámka: je zapotřebí druhé osoby na házení medicinbalu

42. Boční výskoky na švédskou bednu tam a zpět s různými polohami rukou



Obrázek 173. přípravná fáze

Obrázek 174. fáze doskoku

Obrázek 175. konečná fáze

Poznámka: čím výše postavené bedny, tím větší efekt posílení; jiné polohy rukou dokládám na videozáznamu

43. Rychlé výstupy na švédskou bednu



Obrázek 176. přípravná fáze

Obrázek 177. fáze výskoku

Obrázek 178. fáze doskoku



Obrázek 179. fáze přeskočku



Obrázek 180. konečná fáze

Poznámka: čím výše postavené bedny, tím větší efekt posílení; neplést si se střídavými výskoky na box jednou nohou

44. Vzestupné skoky s doskokem na zem



Obrázek 181. fáze přípravná



Obrázek 182. fáze výskoku



Obrázek 183. fáze doskoku



Obrázek 184. fáze výskoku



Obrázek 185. fáze doskoku



Obrázek 186. fáze výskoku



Obrázek 187. konečná fáze

Poznámka: zde je dobré využít své kreativity a udělat cvik co nejpestřejší (výška beden, překážek)

5.1.4 Cviky s medicinálním míčem

45. Výskoky s medicinbalem



Obrázek 188. přípravná fáze



Obrázek 189. fáze výskoku



Obrázek 190. fáze výskoku



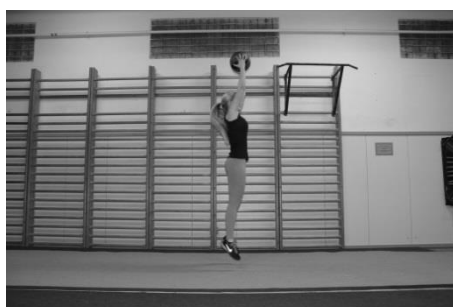
Obrázek 191. konečná fáze

Přípravná a fáze výskoku: kotníky stlačují medicinbal

46. 5-5-5 skoky s medicinbalem za hlavou



Obrázek 192. přípravná fáze



Obrázek 193. fáze výskoku



Obrázek 194. konečná fáze

Fáze přípravná a konečná: stoj mírně rozkročný

Poznámka: pro muže je lepší medicinbal pětakilový než tříkilový – i se jim lépe drží

47. Výskoky s medicinbalem před sebou



Obrázek 195. přípravná fáze

Obrázek 196. fáze výskoku

Obrázek 197. fáze doskoku

Poznámka: medicinbal by se měl ve všech fázích nacházet ve vzduchu ve stejné výšce od země, jako na začátku cviku

48. Výskoky se zátěží



Obrázek 198. přípravná fáze

Obrázek 199. fáze výskoku

Obrázek 200. fáze dopadu

Poznámka: alternativa cviku č. 45

5.1.5 Cviky se švihadlem

49. Skoky přes švihadlo



Obrázek 201. přípravná fáze

Obrázek 202. přeskok

Obrázek 203. přeskok



Obrázek 204. přeskok



Obrázek 205. přeskok



Obrázek 206. přeskok



Obrázek 207. konečná fáze

Poznámka: se švihadlem je možno provádět mnoho různých druhů skoků, proto doporučuji se podívat do odborné literatury nebo na internet (Rope Skipping)

5.2 Videozáznam cviků na přiloženém DVD

6 Závěry

Na základě literární rešerše jsem sestavila zásobník čtyřiceti devíti cviků, který jsem podle používaných cvičebních pomůcek rozdělila do pěti skupin: cviky s vlastní hmotností těla, cviky s překážkami, cviky se švédskou bednou, cviky s medicínálním míčem a cviky se švihadlem.

Jsou použitelné ve školních tělocvičnách a není k nim zapotřebí speciálních pomůcek a také jsou možné obměny dle kreativity samotného cvičícího nebo trenéra.

7 Souhrn

Cílem práce bylo sestavit zásobník cviků a videozáznam založený na principu plyometrie a použitelný jako předloha pro rozvoj explozivní síly dolních končetin hráčů a hráček volejbalu.

Plyometrie je cvičební metoda rozvíjející výbušnou sílu. Je založena na rychlém zpomalení těla a následném zrychlení ovšem v opačném směru. Využívá se mechanismu napínacího reflexu, přičemž dochází k protažení agonisty, následné kontrakci a inhibici antagonisty. Cvičení umožňuje svalům vyvinout maximální sílu v co nejkratším čase. Velmi výrazně ovlivňují také stavbu svalů. Základní jednotkou plyometrického tréninku je „Stretch-Shortening cycle“ neboli cyklus protažení a zkrácení = CPZ. Abychom si mohli správně sestavit plyometrický trénink je důležité dobře rozumět celkovému svalovému aparátu našeho těla a funkci svalových kontrakcí. Trénink se dělí na zahřátí, dynamické posilování, silové posilování, specializované posilování, posílení pohyblivosti a protažení a zklidnění.

Typy tréninků jsou různé. Patří sem silový trénink, aerobní trénink, kruhový trénink, aerobic, sprint, interval training a komplexní trénink. Využívají se různé pomůcky jako například kužely, boxy, překážky bariery, schody, medicínální míče, posilovací gumy, tyče, činky a boxovací pytle.

K správnému sestavení tréninkové jednotky je zapotřebí využívat všech čtyř variabilit a to jsou náležitá intenzita cviku, vhodně volený obsah jednotky, dostatečná frekvence a uspokojivě dlouhá fáze zotavení. Plyometrie využívá i jiné metody jako jsou například posilovací trénink a kruhový provoz.

Na základě literární rešerše jsem sestavila zásobník čtyřiceti devíti cviků, který jsem podle používaných cvičebních pomůcek rozdělila do pěti skupin: cviky s vlastní hmotností těla, cviky s překážkami, cviky se švédskou bednou, cviky s medicínálním míčem a cviky se švihadlem.

Jsou použitelné ve školních tělocvičnách a není k nim zapotřebí speciálních pomůcek a také jsou možné obměny dle kreativity samotného cvičícího nebo trenéra.

8 Summary

Plyometrics is an exercise method which develops the explosive power. It is based on the quick body slowdown followed by an acceleration in the opposite direction. It makes use of the stretch reflex, where there occurs the extension of the agonist followed by the contraction and inhibition of the antagonist. The exercise allows reaching the maximum muscle power in the slowest possible time. It significantly affects the muscle physique. The basic unit of plyometric training is Stretch-Shortening Cycle, or the cycle of extension and contraction. In order to prepare the plyometric training well, we need to understand the overall muscular apparatus of our body and the function of muscle contractions. The training is divided into warm-up, dynamic strengthening, power strengthening, specialized strengthening, strengthening of flexibility, extension, and calming.

The types of training are various. They include power training, aerobic training, circuit training, aerobics, sprint, interval training and comprehensive training. We make use of various aids such as cones, boxes, obstacles, fences, steps, medicine balls, fitness rubber, poles, dumbbells, and punching bags.

In order to prepare the training unit correctly, it is necessary to make use of all four variabilities – namely appropriate intensity of exercising, suitably chosen contents of the unit, sufficient frequency and sufficiently long recovery phase. Plyometrics also makes use of other methods such as weight training and circuit training.

According to the literature review I collected a set of 49 exercises, which are divided into five groups according to the used exercise aids: exercises with one's own body weight, exercises with obstacles, exercises with skirtings, exercises with the medicine ball and exercises with the jumping rope.

The exercises may be used in school gyms and do not require any other special aids. They may be restructured according to the creativity of the individual trainee or coach.

9 Referenční seznam

- Botek, M. (2011). *Fyziologické aspekty sportovních her: Volejbal*. Retrieved 1.11.2011 from World Wide Web: http://ftk.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTK-katedry/biomechanika/FASH_volejbal.ppt
- Buchtel, J. a kol. (2005). *Teorie a didaktika volejbalu*. Praha: Karolinum.
- Chu, D. A. (1998). *Jumping into plyometrics*. Champaign, IL: Human kinetics.
- Chu, D. A. (1992). *Jumping into plyometrics*. Champaign, IL: A Division of
- CROSS, Peter Garnet. 1997. Plyometric treatment and whole-body movement times. *Fitness, Training and Injury Papers* . World wide web: http://theses.cz/id/p4ugon/Krajickova_Hana_Plyometrie_vyuziti_v_rehabilitaci.pdf
- Dovalil, J. a kol. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Grasgruber, P. & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Presss.
- Human Kinetics Publisher, Inc.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1987). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. a kol. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Jansa, P. & Dovalil, J. (2009). *Sportovní příprava*. Praha: Q-art.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F. & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M., Novosad, J. & Nels, F., (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Nakladatelství HANEX.
- Meško, D., Komadel, L'. & kol., (2005). *Telovýchovnělékárské vydemecum*. Bratislava: Tlač Europrint Bratislava.
- Pienaar, C., Coetzee, B. (2013). Change in selected physical, motor performance and anthropometric components of university-level rugby players after one microcycle of a combined rugby conditioning and plyometric program. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(2), 398 – 415.
- Přidalová, M. & Riegrová, J. (2008). *Funkční anatomie*. Olomouc: Hanex.
- Psotta, R. a kol., (2006). *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing.

- Radcliffe, J. C. & Farentinos, R. C. (1999). *High-Powered Plyometrics*. Champaign: Human Kinetics Publishers.
- Ramírez-Campillo, M., Andrade, D. C., Izquierdo, M. (2013). Effect of plyometrics training volume and training surface on explosive strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(10), 2714 – 2722.
- Táborský, F. (2004). *Sportovní hry: sporty známé i neznámé*. Praha: Grada Publishing.
- Vavák, M. (2011). *Volejbal kondiční příprava*. Praha: Grada Publishing.

10 Internetové odkazy

- Retrieved 25. 3. 2014 from the World Wide Web: www.ftk.upol/fileadmin/user_upload/FTK-katedry/.../FASH_volejbal.ppt
- Retrieved 25. 3. 2014 from the World Wide Web: <http://www.extraround.cz/cs/clanek/plyometrie--cesta-k-vybusne-sile?cid=387>
- Retrieved 25. 3. 2014 from the World Wide Web: http://cs.wikipedia.org/wiki/aerobn%C3%AD_cvi%C4%8Den%C3%AD
- Retrieved 25. 3. 2014 from the World Wide Web: http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/Resistance_training_the_health_benefits?open
- Retrieved 25. 3. 2014 from the World Wide Web: <http://www.fitham.cz/posilovaci-gumy>
- Retrieved 25. 3. 2014 from the World Wide Web: www.is.muni.cz/elportal/estud/fsps/fyzi/js07/texty/ch03.html