

„Plyometrická cvičení v ledním hokeji“

**Závěrečná práce TŠ FTVS UK Praha
2012, 83 stran**

Autor: Bc. Otakar Čajka

Připravil: PhDr. Zdeněk Pavliš

Cíle a úkoly práce

Autor se pokusil vysvětlit podstatu plyometrického tréninku, popsal prostředky a pomůcky při použití plyometrických metod. Sestavil zásobník cvičení pro rozvoj explozivní síly dolních a horních končetin v přípravě mimo led a stanovil hlavní zásady těchto cvičení.

Podstatná část této práce bude zveřejněna v pěti částech.

3.1. Rozbor literatury

Před vypracováním závěrečné práce s tématem: plyometrická cvičení v ledním hokeji, bylo nezbytné a nutné si prostudovat široké spektrum odborné literatury a také informací dostupných na webových stránkách, pro získání širokého informačního základu o dané problematice. Vedle zkušeností získaných na základě mnohaletého praktikování ledního hokeje jako aktivního hráče i jako trenéra, jsem tak vycházel především z rozboru teoretických dat, pramenů a literatury, které byly pro vypracování této práce nezbytné. Především se jednalo o tituly z oblasti ledního hokeje, ale také z oblastí dalších sportovních disciplín, jakými jsou například atletika, fotbal, basketbal či fitness. Nesmíme opomenout ani publikace z vědních oborů, mezi které patří například poznatky z teorie sportovního tréninku, psychologie, anatomie, fyziologie či biomechaniky.

Při vyslovení pojmu plyometrie se často setkáváme s nepostačujícími znalostmi charakteru a obsahu této metody. Jak uvádí Nykodým s kolektivem autorů v nové publikaci (22) pro trenéry ledního hokeje se nejedná o novou metodu. Ba právě naopak, plyometrická metoda je ve skutečnosti jednou z nejméně užívaných metod v tréninku velké většiny sportovních odvětví, hokej nevyjímaje. Problémem je fakt, že plyometrie nebyla dříve nazývána „plyometrií“. Častěji

jsme se mohli setkat s názvem amortizační metoda (cvičení), rázová metoda, či odrazová metoda.

Pavliš (25) ve své publikaci uvádí, že princip této metody spočívá v tzv. svalovém předpětí, které nastává před vlastní svalovou kontrakcí. Tohoto předpětí se dosahuje především kinetickou energií. Tato energie se získává např. při pádu břemene či těla z určité výšky. Ve fázi dopadu dochází k brzdivé kontrakci svalu, po které nastává vlastní aktivní kontrakce.

Rázová síla a metoda plyometrická jak uvádí Bukač (3) kdy amortizace dopadu tělesné váhy a přímý přechod do odrazu vyjadřuje průběh bruslařského kroku. Amortizaci rychlosti kotouče a přímý přechod do střelby, přihrávání či dorážení kotouče vyjadřuje průběh excentrické reakce s bezprostřední koncentrickou odpovědí. Takto kombinované kontrakce se označují jako plyometrická svalová činnost.

Jednou z podmínek u tréninku této metody je dobrý zdravotní stav kloubů a dostatečná flexibilita. Podle Měkoty a Novosada (21) se flexibilita týká schopnosti realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě. Hokejisté, jako ostatně všichni sportovci nejrůznějších odvětví a disciplín, mají specifické potřeby týkající se úrovně flexibility. Pro samotný individuální výkon hráče je důležitá zejména optimální úroveň flexibility v oblasti dolní části zad, kyčelního kloubu, dolních končetin (oblast třísel, hamstringy). Pro „suchou“ kondiční přípravu, v níž mají své neoddiskutovatelné místo i silová cvičení, představuje optimální flexibilita ve všech kloubech faktor, bez něhož nelze sílu maximálně rozvinout.

Tlapák (33) uvádí, že metody zatěžování jsou cíleny na motorické požadavky a související aktivaci energetických systémů. Kondiční perzistence maximální a dynamické svalové síly v porovnání s velikostí odporu je pro přenos tréninku síly do herní činnosti prvořadá. Odolnost silově a dynamicky pracujících svalů proti únavě propracovává správné dávkování intervalů zatížení a odpočinku. Důležitý je vhodný výběr cviků.

V publikaci Výkon a trénink ve sportu podle Dovalila (12) trénink silových schopností, má-li být skutečně účinný, musí vycházet z hlubších znalostí svalové činnosti a jejich nervového řízení. K plyometrické metodě uvádí, že bezprostředně předcházející excentrické protažení svalu umožňuje dosáhnout vysoké tenze a

silového projevu v následující koncentrické činnosti. Zvýšenou tenzi před aktivním pohybem navozuje také předcházející statická činnost svalu.

Zdroje literatury použité pro vytvoření této práce jsem čerpal z Ústřední Tělovýchovné Knihovny FTVS UK v Praze, z Moravské zemské knihovny v Brně, Městské knihovny v Hodoníně, knihovny Univerzity Palackého v Olomouci, vlastních zdrojů a internetu.

3.3. Silové schopnosti

Síla je dána mohutností svalové kontrakce a nemusí přímo záviset pouze na velikosti svalstva. Významná je souhra svalů a svalových skupin (agonistů = spolupůsobících svalů, antagonistů = protichůdně působících či „brzdících“ svalů a synergistů = pohybu napomáhajících svalů). Z morfologického hlediska je síla dána mohutností svalstva, pevností kostry, vazů a úponů. Na buněčné úrovni sílu podmiňuje hypertrofie (zbytnění) svalových vláken. Ve svalu převládají rychlá vlákna typu FOG a FG nad pomalými SO vlákny. Metabolicky sílu podmiňuje dostatek pohotovostních energetických zdrojů (hotovost ATP a CP), schopnost jejich rychlého využití tj. enzymatické vybavení i možnost rychlé obnovy (34).

U silových schopností můžeme rozeznávat několik druhů. Rozdělení je založeno na vnějším projevu, typu svalové kontrakce a na požadavcích jejich rozvoje (25).

STATICÁ SÍLA – izometrická kontrakce, úsilí se neprojevuje pohybem, většinou se jedná o udržení těla nebo břemene v určité poloze. V ledním hokeji se uplatňuje při přetlačování v osobních soubojích, při blokování soupeře apod.

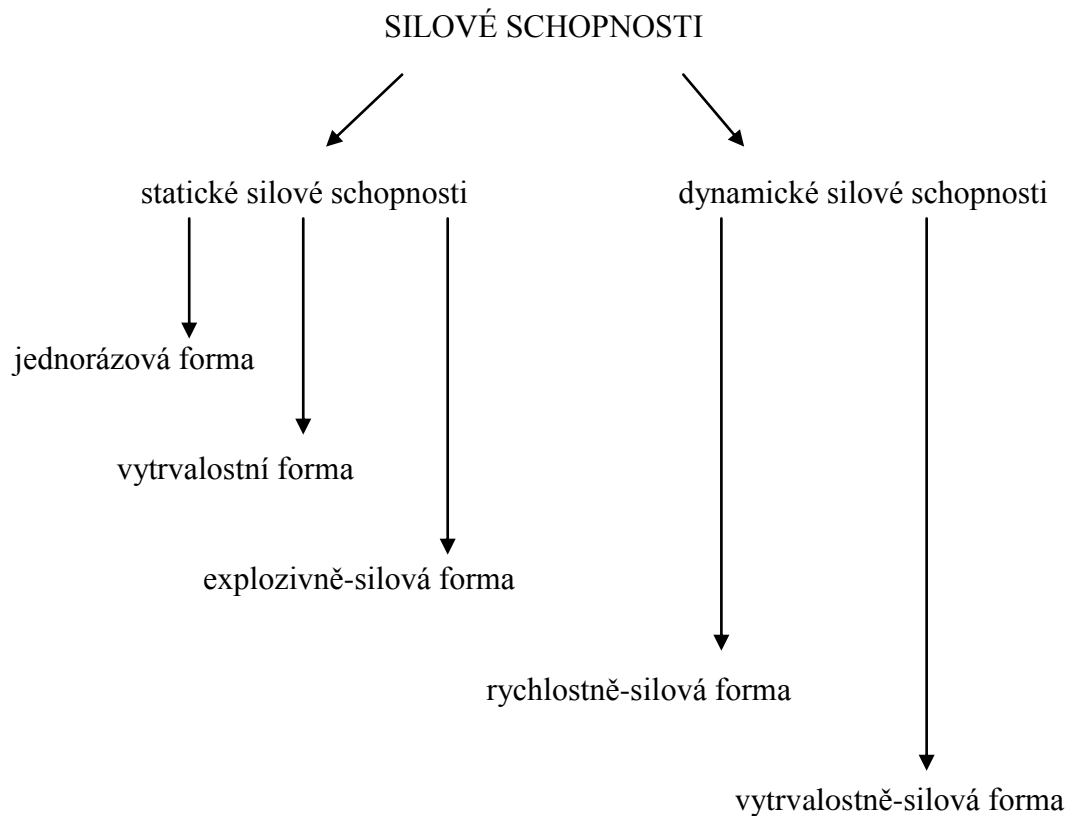
DYNAMICKÁ SÍLA – podstatou je izotonická kontrakce, projevuje se pohybem, na základě velikosti odporu a rychlosti pohybu. Dynamickou sílu dělíme na :

- **výbušnou sílu** – maximální zrychlení a nízký odpor, využívá se při startech, střelbě, vhažování, zásazích brankáře
- **rychlou sílu** – nemaximální zrychlení v nízkém odporu, bruslení, změna směru

- **vytrvalostní sílu** – nízký odpor a nevelká stálá rychlost, užívá se jako podpůrný druh silových schopností, kdy hráč je schopen užít silový projev v průběhu celého utkání
- **maximální sílu** – překonává vysoký až hraniční odpor malou rychlostí, ovlivňuje úspěšnost osobních soubojů, je základem pro ostatní druhy silových schopností

Tréninkem je nezbytné uvádět vždy do souladu rozvoj maximální, výbušné, rychlé a vytrvalostní síly. Dosaženou úroveň je třeba nejen udržovat, ale i dále rozvíjet.

Čelikovský (1990) dělí silové schopnosti podle obr. 1.



Obr. 1 Oblast a faktory silových schopností (7)

Typy svalových kontrakcí

Typ svalových kontrakcí je určující pro stimulaci silových schopností. Svalových kontrakcí rozeznáváme několik typů. Podle změn délky svalu a podle napětí svalu hovoříme o kontrakci (25):

- a) IZOMETRICKÉ, STATICKÉ – napětí se zvyšuje, délka se nemění
- b) IZOTONICKÉ, DYNAMICKÉ – mění se délka svalu, napětí zůstává téměř stejné

Dynamickou (izotonickou) kontrakci můžeme dělit ještě podle typu pohybu svalu na:

- Koncentrickou – sval se zkracuje, napětí se nemění
- Excentrickou, brzdivou – sval se násilím protahuje, napětí se nemění

Svalová vlákna

Velikost svalové kontrakce je dána především příčným průměrem svalu, který je částečně dán dědičně (hyperplazie svalových vláken – zvětšení počtu) ale z větší části jej lze ovlivnit (hypertrofií svalových vláken – zvětšení průřezu vláken). To je důvodem proč se silová schopnost obecně považuje za nejlépe ovlivnitelnou. Senzitivní období pro rozvoj silových schopností je těsně po dokončení růstového sprintu (PHV), tedy přibližně v období adolescence. Velký vliv na výkon má také podíl převládajícího svalového subsystému.

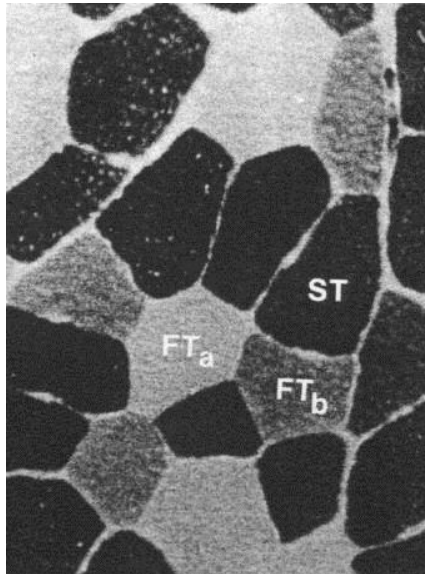
Druhy svalových vláken:

V tab. 1 je uveden možný přehled druhů svalových vláken a jejich charakteristika (FG - Fast Glykolytic, FOG - Fast Oxidativ Glykolytic, SO - Slow Oxidativ).

Tab. 1 Druhy svalových vláken a jejich charakteristika (37)

název	označení	úsilí	čas zapojení	energetické krytí
rychlá bílá glykolytická	FG	maximální 100%	0 - 20 s	ATP, anaerobní glykolýza
rychlá bleděčervená oxidativní	FOG	submax. 80 %	20 s - 3 minuty	aerobní a anaerobní glykolýza
pomalá červená oxidativní	SO	střední 60 %	nad 3 minuty	aerobní glykolýza

Při pohledu na obr. 2 můžeme na svalovém průřezu čtyřhlavého stehenního svalu rozlišit jednotlivé druhy svalových vláken (37).



ST (Slow-Twitch): červená pomalá oxidativní vlákna s vysokým aerobním výkonem, tmavě zbarvená s pomalou reakcí na podnět (100 m/s). S malou velikostí neuronů, které ovládají 10-180 vláken.

FT (Fast-Twitch): rychlá bílá vlákna s vysokým anaerobním výkonem, zbarvená světle – glykolytická (FTa) nebo šedě – oxidativní (FTb) s rychlou reakcí na podnět (50 m/s). S velkými neurony, které ovládají 300-800 vláken.

Obr. 2 Průřez čtyřhlavého stehenního svalu (37)

3.5. Metoda plyometrická

Plyometrie (řecké plyos = více, metros = rozměr, délka), není rozhodně nová tréninková metoda, po léta ji používali sportovci u různých sportů, pouze nebyla nazývána plyometrií. Plyometrický trénink je specifická práce pro zvýšení výbušné síly. Je to tréninková metoda, která se používá spolu s dalšími metodami rozvoje síly v kompletním tréninkovém programu, jehož cílem je zlepšit vztah mezi maximální a výbušnou silou. Úkolem plyometrie je zlepšení nervosvalové aktivity a rozvoj rychlých svalových vláken tj. vlákna, která hrají největší roli ve vyvolání výbušné síly(6).

Je to v podstatě schopnost svalů vykonat určitý objem práce za jednotku času, resp. Schopnost vyvinout velkou sílu v co nejkratším čase při jednotlivém pohybu. Vzhledem k důležitosti silové komponenty závisí mnohem více na celkovém průřezu rychlých vláken než na jejich početním poměru. Proto často nacházíme u „výbušných“ sportovců tak výrazný podíl rychlých vláken, jako u čistě rychlostně trénujících sportovců. Čím důležitější je rychlost odrazu nebo odhodu, tím podstatnější je poměr průřezu rychlých a pomalých vláken. Z tohoto

důvodu bývají rychlá vlákna sportovců trénujících dominantně plyometrickou metodu výrazně hypertrofovaná, ale jejich pomalá vlákna nebývají větší než u netrénovaných lidí. S rychlými vlákny a výbušnými schopnostmi se úzce pojí také nervové faktory – rychlost vyvinutí maximální síly, selektivní aktivace rychlých vláken a koordinace činností antagonistických svalů (22).

Prostřednictvím plyometrické metody můžeme pozitivně působit na schopnost využití elastické energie protahovacího reflexu a neúčinněji stimulovat nervové faktory, které podmiňují rychlost vyvinutí síly. Z hlediska praktické aplikace dané metody hovoříme nejčastěji o následujících cvičeních: horizontální i vertikální výskoky, vrhy a hody plným míčem či jiným náčiním, odrazy vykonávané vždy z protipohybu.

Plyometrická metoda představuje specifický druh svalové práce, jejímž výsledkem je zvýšení explozivní silové schopnosti. Explozivní síla, respektive výbušný výkon souvisí jak se silou, tak i s rychlostí, protože je násobkem síly a rychlosti(22).

3.5.1 Neurofyziologické aspekty plyometrického tréninku

Pro pochopení plyometrického cvičení si musíme ukázat jaké druhy svalových pohybů existují.

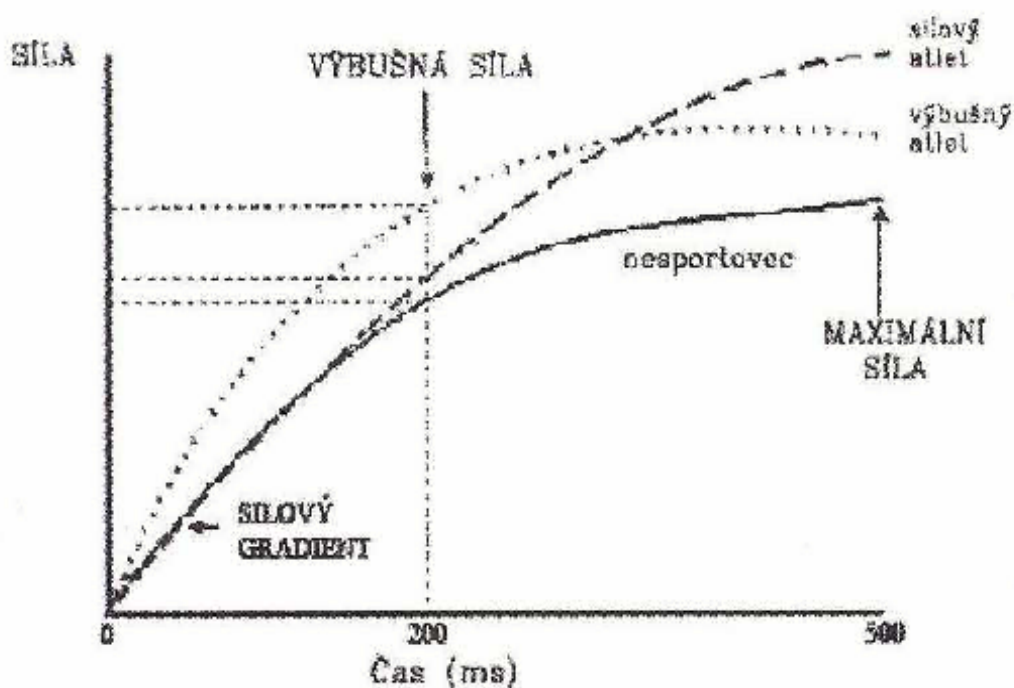
Rozlišujeme 3 základní typy napínání a stahování svalů:

koncentrický – svaly se zkracují, např. zvedání nějaké váhy

izometrický – svaly jsou napnuty, ale nepohybují se, např. při držení jedné pozice

excentrický – svaly se natahují, např. při podřepu

Na obr. 5 je znázorněn rozdíl ve schopnosti vyvinout izometrickou sílu, během časového intervalu (6).



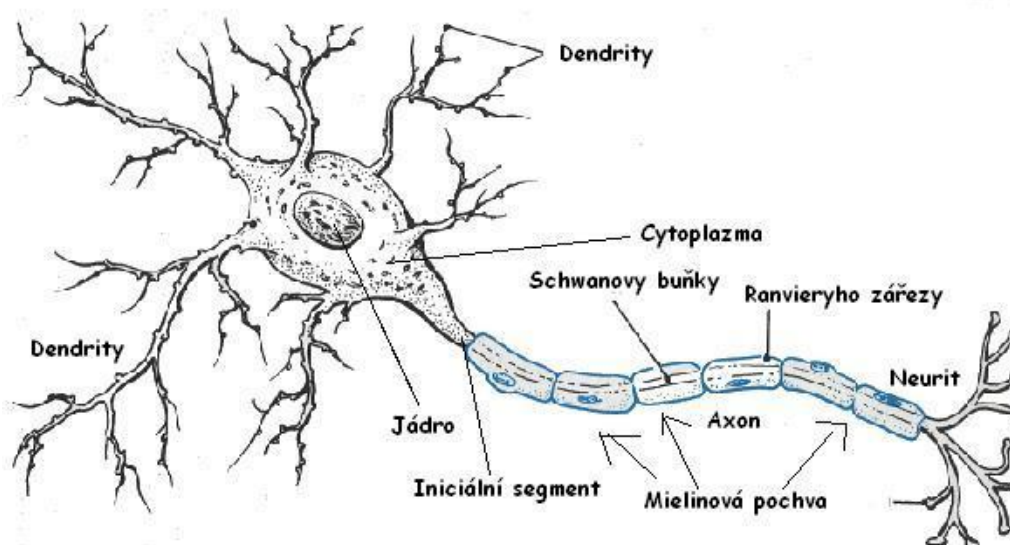
Obr. 5 Schopnost vyvinutí izometrické síly během 200ms různě trénovanými sportovci

3.5.2 Myotický reflex

Tento reflex existuje, jako ochrana svalů před natrhnutím či jiným zraněním. Jinak řečeno: Když se sval náhle a extrémně natáhne, nervový systém vyšle signál, aby se sval okamžitě stáhnul

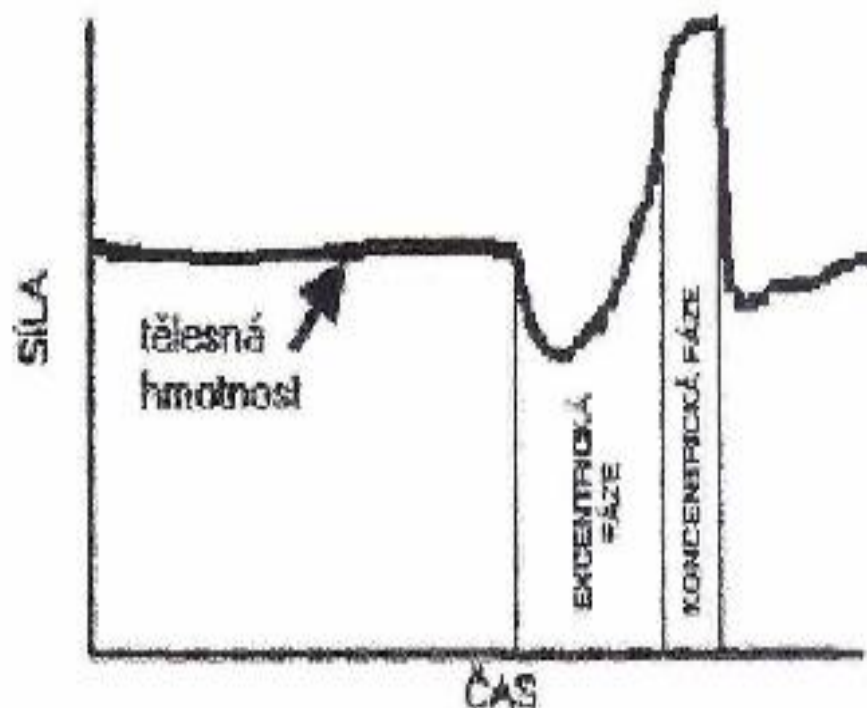
Je součástí autonomní nervové soustavy, neuvědomujeme si ho, nedokážeme ho ovlivnit (jako třeba srdeční tlukot). Myotický reflex je velice důležitý pro výskok. Pochopení a využití myotického reflexu v nás dokáže objevit ukryté síly a schopnosti. Ne každý však dokáže tuto skutečnost pochopit. Plyometrie je jediný druh cvičení, který dokáže tento reflex využít. Když vstřebáváte dopad z vyvýšeného bodu, svaly jsou náhle a extrémně natahovány a zkracovány - toto aktivuje myotický reflex.

Na obr. 6 je znázorněn motorický neuron - základní stavební a funkční jednotka nervové tkáně, který může inervovat více svalových vláken, která vytvářejí jeden celek – motorickou jednotku (38). Fyziologickým základem činnosti nervové tkáně je schopnost přijímat, vytvářet a vést vzruchy. Neurony se obvykle vzájemně kontaktují (dotýkají se) a vytvářejí složité řetězce (sítě). Mohou být spojené s výkonnými orgány (svaly) nebo spojovat přijímače (receptory, smysly, čidla) s centrálním nervovým systémem. Neuron se skládá z vlastního těla nervové buňky a z jejich výběžků - výchlipek těla neuronu. Výběžky jsou dvojího druhu - axony a dendrity.



Obr. 6 Neuron – základní stavební a funkční jednotka nervové soustavy
(<http://golgihoaparatus.blog.cz/0903>)

Průběh jednoho cyklu plyometrického cviku se nazývá cyklem protažení a zkrácení – CPZ. Během tohoto cyklu se střídají tři fáze. Při excentrické fázi dochází k předběžnému zatížení (předpětí) a protažení svalu, což vede ke stimulaci svalového vřetenka. Tím dochází ke svalové kontrakci. Fáze amortizace je čas, který uplyne od doskoku k odrazu (čas mezi excentrickou a koncentrickou fází). Tato fáze musí být co nejkratší. V poslední koncentrické fázi se uvolňuje nahromaděná energie, která vyvolá hybnou sílu potřebnou pro následný pohyb. Jednotlivé fáze jsou popsány na obr. 7 (6).



Obr. 7 Časová křivka síly vertikálního výskoku z místa dle Schmidtbleichera

3.5.3 Klíčové body při plyometrických cvičeních

A) minimální ohyb kolena

Jedna z nejčastějších chyb ve výskoku je přílišné ohýbání v koleni. Čím více je koleno ohnuté, tím déle trvá než se svaly zkrátí a tím se snižuje i vertikální výskok. Velké množství trénujících jedinců se snaží co nejvíce se dostat do podřepu při přípravě na samotný výskok. Myslí si, že tím získají větší sílu do nohou, opak je ale pravdou. Optimální ohyb kolena je proto mezi 20 a 25 stupni.

B) maximální vyražení po dopadu nahoru

V plyometrii „podvádíme“ svůj nervový systém k provedení co největšího výkonu v co nejkratším čase. To potřebuje maximální úsilí. Do každého opakování musíme dát vše co v sobě máme. Každý skok musí být co největší. Když se neodrazíme ze země co nejvíce, neošálíme tak svůj nervový systém a cvičení je k ničemu.

C) maximální švih paží

Maximální švih paží je kritický bod výskoku. Paže vytváří velkou část z našeho momentu vyskočení. Považujeme naše paže za kyvadla zvedající nahoru velkou váhu. Vždy švihněme pažemi tak silně jak jen je to možné.

D) minimální čas na podložce

Čím déle jsme v kontaktu se zemí, tím méně se zapojuje myotický reflex. Chceme se dostat z podložky co nejrychleji.

E) dopad tak lehce, jak to jen jde

Potřebujeme hladký dopad (excentrická fáze) pro explozivní přechod do výskoku (koncentrická fáze). Přechod z doskoku do výskoku musí být lehký a kontrolovaný pro co největší zvýšení vertikálního výskoku.

F) provádět cvičení po předchozím zahřátí

Plyometrie je fyzicky obtížná a potřebuje maximální úsilí. Musíme být připraveni dělat rychlé a silové pohyby.

G) cvičení provádět na začátku tréninku

Když budeme plyometrii vykonávat unavení, naše pohyby budou pomalé a nedokážeme se na výkon náležitě soustředit.

H) netestovat neustále dokola, zda je náš výskok lepší

Zlepšení není otázkou jedné noci či týdne. Biologický proces jednoduše takto nefunguje.

3.6. Testy explozivní silové schopnosti

Funkční stav organismu posuzujeme komplexním hodnocením funkcí organismu v klidu, při zátěži a po jeho ukončení – v zotavení.

Test – standardizovaná zkouška ke zjišťování určitých znaků, v kvantitativní podobě. Někdy se nepřesně jako test označuje každá zkouška. Od jiných zjišťovacích postupů se však testy odlišují standardizací – přesným vymezením úkolu, stanovením podmínek postupu co do obsahu, záznamu i zpracování, patří sem i informace o spolehlivosti a validitě, popřípadě normy. Výsledek testu bývá zpravidla vyjádřen číslem. Může jít o údaje ve fyzikálních jednotkách – metry, sekundy, kilogramy, údaje získané sčítáním – počet opakování, počet chyb, údaje vyjadřující pořadí, zařazení do určité třídy objektu. Jejich hlavní smysl pro trénink spočívá ve využití jako diagnostických prostředků, především pro

kontrolu trénovanosti, změn různých ukazatelů v důsledku tréninkového působení nebo pro potřeby výběru osob k různým účelům.

Aby test mohl plnit svoje funkce, musí vyhovovat určitým požadavkům. Takový test musí být objektivní, spolehlivý a validní, měl by mít i normy. V tab. 3 uvádíme příklady testů pro explozivní silové schopnosti.

název	zaměření	popis	poznámka
Vertikální skok	dolní končetiny	měříme pomocí měřítka na stěně, skokoměru (pásmového, tyčinkového, kolíčkového), provedení rozdělujeme na dosažné (dosah ruky), prosté (bez dotyku), se švihem paží a bez švihu paží	měříme v centimetrech výšku a od ní odečítáme dosah TO
Skok daleký z místa	dolní končetiny	TO provede odrazem snožmo skok vpřed se současným švihem paží, skok opakujeme nejméně dvakrát	zaznamenáváme lepší z pokusů v centimetrech $r_{stab} = 0,93$
Čtyřskok z nohy na nohu	dolní končetiny a trup	ze stoje výkročněho provede TO čtyři co nejdelší skoky, provádíme 3x	zaznamenáváme lepší z pokusů v centimetrech
Trojskok na levé - pravé	dolní končetiny a trup	ze stoje výkročněho provede TO tři skoky na téže noze, provádíme 3x na levé a 3x na pravé	zaznamenáváme jako aritmetický průměr nejlepších trojskoků $r_{stab} = 0,94$
Hod jednoruč	svalstvo trupu a horní končetiny	TO provede 3x z místa hod vrchním obloukem, používané náčiní - granát, softbalový míček, kriketový míček	zaznamenáváme lepší z pokusů v metrech a decimetrech $r_{stab} = 0,92$
Hod těžkým míčem obouruč	svalstvo trupu, horních končetin a dolních končetin	TO provede 3x z místa hod vrchním obloukem obouruč, používané náčiní - plný míč (2 kg)	zaznamenáváme lepší z pokusů v metrech a decimetrech $r_{stab} = 0,92$
Hod jednoruč míčem na košíkovou	svalstvo trupu a horní končetiny	TO provede 2x odhod vrchním obloukem ze sedu s napnutými dolními končetinami	zaznamenáváme lepší z pokusů v metrech a decimetrech $r_{stab} = 0,95$
Hod jednoruč proti stěně	svalstvo trupu a horní končetiny	TO provede 5x hod házenkářským míčem proti stěně a měříme vzdálenost do jaké se míč odrazí	zaznamenáváme součet ze tří nejlepších pokusů
Hod obouruč koulí	svalstvo trupu, horních končetin a dolních končetin	TO provede 3x odhod koulí (3kg) obouruč spodním obloukem	zaznamenáváme lepší z pokusů v metrech a decimetrech $r_{stab} = 0,87$

Tab. 3 Testy explozivní silové schopnosti (37)

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

3.7. Pomůcky a nářadí k rozvoji plyometrických metod

1. Překážky – široká škála nastavení



Obr. 8 Překážky

2. UCS Plyo-safe G2 box

Dokonalá kombinace trvanlivosti, stability a bezpečnosti.



Obr. 9 UCS Plyo-safe G2 box

3. Plyometrické schody – vhodné pro specifické učení výstupů



Obr. 10 Plyometrické schody

4. Stohovatelné plyo – boxy

Široké pro stabilitu a bezpečnost



Obr. 11 Stohovatelné plyo-boxy

5. Nejkompletnější sestava pro plyometrický trénink



Obr. 12 Nejkompletnější sestava pomůcek pro plyometrický trénink

Ruský box - systém laterálních skoků

Skoky imitující bruslení



Obr. 13 Ruský box

6. Power jumper

Pomůcka pro učení výskoku, kde je rozhodující reakční doba kontaktu s podložkou. Umožňuje sérii opakovaných skoků s odporem.



Obr. 14 Power jumper

7. Pomůcka pro vertikální odpor při plyometrických cvičeních



Obr. 15 Vertikální odpor při plyometrických cvičeních

8. Shuttle MVP

Tato pomůcka snižuje namáhání páteře, kolen a nohou



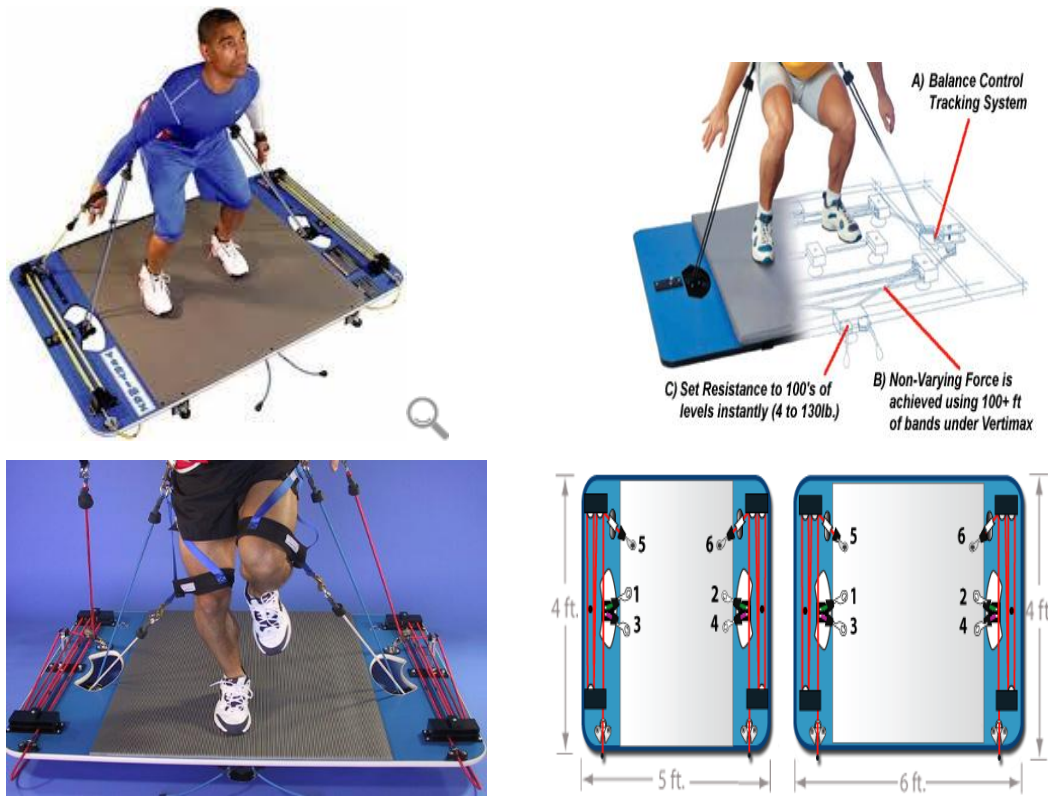
Obr. 16 Shuttle MVP

9. Rampy – pro zlepšení laterální odolnosti a dynamického vyvážení



Obr. 17 Rampy

10. Vertimax V6



Obr. 18 Vertimax V6

11. Vertimax V8



Obr. 19 Vertimax V8

12. Skinner Shooter

Pomocí trenažeru pro trénink střelby lze ovlivnit střelbu švihem, bekendem i golfovým úderem v klidu doma. Navýšíte svou rychlost a tvrdost střely už za 6 až 8 týdnů. SkinnerShooter systém je založen na kladkovém systému se speciálními lany, které kladou odpor. SkinnerShooter systém mohou používat i malé děti, které díky tomuto systému se daleko dříve naučí střílet rychleji a tvrději.

Poznámka redaktora: Tento trenažér používali hokejisté bývalého SSSR již před 35 léty.



Obr. 20 Skinner Shooter

POUŽITÁ LITERATURA

1. ALTER, M. J. *Strečink*. 1.vyd. Praha: Grada, 1999
2. HAVLÍČKOVÁ, L. a kol., *Fyziologie tělesné zátěže*. Praha: Karolinum, 2004
3. BUKAČ, L. *Intelekt, učení, dovednosti & koučování*. Praha: Olympia, 2005
3. BUKAČ, L., DOVALIL, J. *Lední hokej. Trénink herní dokonalosti*. Praha: Olympia, 1990.
4. BUKAČ, L. *Dlouhodobý trénink mládeže*. Praha: Učební text B.aB. IHS, 2007
5. CACEK, J. a kol. *Trénink síly*. Praha: Atletika, 2007
6. ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika*. Praha: SPN, 1990
7. DOBRÝ, L. *Tělesná výchova a sport mládeže*. Praha: FTVS UK, 2007
8. DOBRÝ, L. *Tělesná výchova a sport mládeže*. Praha: FTVS UK, 2008
9. DOBRÝ, L. *Renesance tréninku mládeže*. Praha: Domyno, 2010
10. DOVALIL, L. *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia 1982
12. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002
13. DOVALIL, J. *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum, 2008
14. GRASGRUBER, P., CACEK, J., *Sportovní geny*. Brno: Computer Press a.s., 2008
15. GUT, K., PRCHAL, J. *100 let českého hokeje*. Praha: AS press, s.r.o., 2008
16. KOSTKA, V., BUKAČ, L., ŠAFAŘÍK, V. *Lední hokej (teorie a didaktika)*. Praha: SPN, 1986
17. KOSTKA, V. *Moderní hokej*. Praha: Olympia, 1984
18. LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex, 2001
19. MARTENS, R. *Úspěšný trenér*. Praha: Grada, 2006
20. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983
21. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: UPO, 2007
22. NYKODÝM, J., CACEK, J., GRASGRUBER, P., BUBNÍKOVÁ, H., KORVAS, P. *Kondiční příprava v ledním hokeji*. Brno: MU 2010
23. NYKODÝM, J. *Koordinační schopnosti jako součást všeobecné přípravy nejmladších hokejistů*. In *Sport a kvalita života*. Brno: MU 2005
24. PAVLIŠ, Z., PERIČ, T. *Abeceda hokejového bruslení*. Praha: ČSLH, 2003

25. PAVLIŠ, Z. a kol. *Školení trenérů ledního hokeje. Vybrané obecné obory.* Praha: ČSLH, 1995
26. PAVLIŠ, Z., a kol. *Příručka pro trenéry ledního hokeje III. část.* Praha: ČSLH, 2002
27. PERIČ, T. *Lední hokej-trénink budoucích hvězd.* Praha: Grada, 2002
28. PILNÝ, J., a kol. *Prevence úrazů pro sportovce.* Praha: Grada, 2007
29. PŘIDALOVÁ, M., RIEGEROVÁ, J. *Funkční anatomie I.* Olomouc: Hanex, 2002
30. PSOTTA, R. a kol. *Fotbal: kondiční trénink.* 1. vydání. Praha: Grada, 2006
31. SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A. *Atlas fyziologie člověka.* Praha: Grada, 2004
32. ŠIMON, J., a kol. *Atletické vrhy a hody.* Praha: Olympia, 2004
33. TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže a ženy.* Praha: ARSCI, 2004
34. VINDUŠKOVÁ, J., a kol. *Abeceda atletického tréninku.* Praha: Olympia, 2003
35. ZRUBÁK, A., *Kondičná příprava (fotbal l'adový hokej),* Bratislava: Šport, 1981

INTERNETOVÉ ZDROJE

36. <http://www.trenink.com>
37. http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/pohybove_scho_pnosti/stranky/sila.htm
38. <http://golgihoaparar.blog.cz/0903>
39. <http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziio/texty/ch04s01.html>
40. <http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://aiki.euweb.cz/img/articles/plyometrie/plyometrie6.jpg>
41. <http://www.sport-fitness-advisor.com>
42. <http://www.fitness4football.com>
43. <http://www.ice-hockey-training.com>
44. <http://www.powerskater.com>
45. <http://www.performbetter.com>
46. <http://jitenkaa.blog.cz/0902/svaly>
47. <http://www.ftk.upol.cz/katedry/kaf/vyuka.html>

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1. Plyometrická cvičení

Plyometrie je disciplína zabývající se rozvojem výbušné síly. Ta je v různých kolektivních hrách, individuálních sportech a v různých druzích bojových umění velice důležitá. Není podstatná statická síla (tedy např. kolik kilogramů vytlačím na bench-press), ale dynamická síla a zejména uvedená síla výbušná. Z biologického hlediska jde o rozvoj tzv. "rychlých svalových vláken". Z hlediska historického je to tréninková metoda vyvinutá v 50. – 60. letech minulého století v bývalém Sovětském svazu, dlouhou dobu spíše utajovaná a nyní používaná v celosvětovém měřítku.

Rychlost, síla, výbušnost, především dolních končetin, by se měla pro každého hráče ledního hokeje stát prioritou. V průběhu celého ročního tréninkového cyklu by se měla síla, rychlost, výbušnost dolních partií těla neustále zdokonalovat. Studie a praxe ukazují, že právě vertikální skoky, nízké sprinty v základním bruslařském postoji a vlastní silové bruslení s prudkými změnami směru jsou nejlepšími prostředky ke splnění tohoto cíle.

V kategoriích starších žáků spojujeme rozvoj rychlosti s rozvojem výbušné síly. U těchto kategorií je rozvoj rychlostně silových schopností formou odrazových, skokových, plyometrických cvičení dominantní.

Jedná se především o jednoduchá odrazová, skoková cvičení, která provádíme izolovaně nebo je spojujeme do různých komplexů.

Při všech odrazových cvičeních se snažíme o jeho správné technické provedení. Vlastní dopad a odraz, styk chodidla s povrchem by měl být proveden vždy v co možná nejkratším časovém úseku (26).

Při výběru vhodných cvičení pro hokejové účely je velmi důležité přihlídnout ke kinematickým rozdílům v délce kontaktní doby chodidla s podložkou v míře protipohybu a síle vyvinuté při odrazu (22).

Odrazová, skoková a všechna plyometrická cvičení provádíme zásadně na suchém a rovném povrchu, který není příliš tvrdý. Plyometrická cvičení provádíme snožmo a jednonož, ale tak abychom zatěžovali obě končetiny rovnoměrně. Doporučujeme, aby všechna odrazová cvičení byla prováděna ve směru vpřed,

vzad, stranou vždy ve stejném poměru. Při těchto cvičeních by se mělo vycházet z postavení, které odpovídá základnímu bruslařskému postoji.

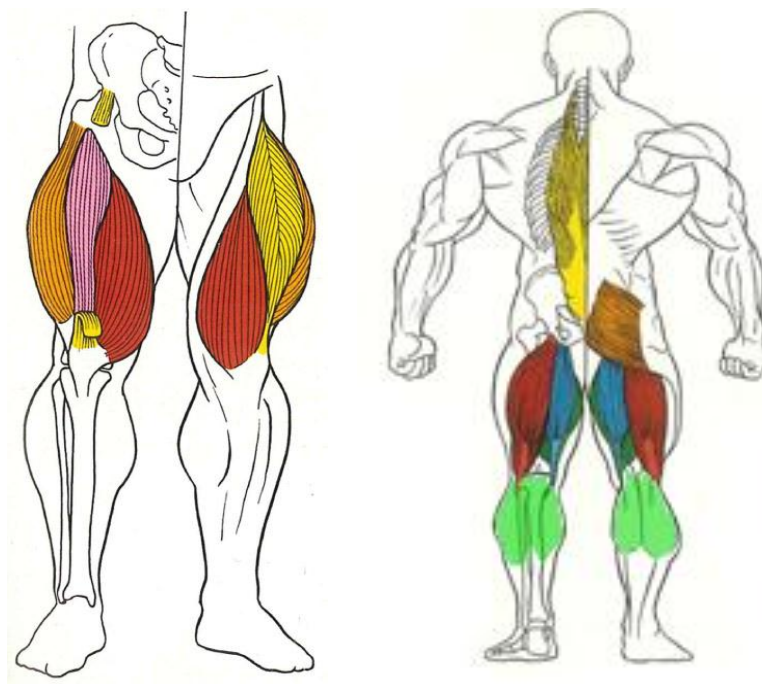
Horní polovinu těla trénujeme zpravidla prostřednictvím odhodů medicinbalů s protipohybem = zachycení míče hozeného partnerem nebo umělé navození rychlého protipohybu.

Experimentálně bylo dokázáno, že k maximalizaci explozivních výkonů dochází při plyometrickém cvičení s váhou odpovídající 0-30% maximální síly. Při vyšších zátěžích se ve zvýšené míře zapojují pomalá vlákna a výbušný výkon klesá. Jako příkladné cvičení můžeme v tréninku využít podřepy s výskokem se zátěžovými vaky nebo činkou.

Na základě empiricky potvrzených faktů je vhodné systematicky plánovat a řídit využití různých plyometrických cvičení v rámci predefinovaných období ročního tréninkového cyklu. V přípravném období se jeví jako optimální využít široké spektrum plyometrických cvičení bez ohledu na velikost protipohybu a délku kontaktní doby. V soutěžním období by výběr cviků měl vycházet co možná nejvíce ze specifických požadavků disciplíny na velikost protipohybu i délku kontaktní doby (22).

V úvahu je nutno vzít i rozdíly v zapojování svalů. Při horizontálních souožných skocích z místa vyvíjejí největší sílu natahovače stehna (46%) a lýtkový sval (50%), zatímco podíl stehenního svalstva je malý (4%); při vertikálním souožném výskoku se markantně zvyšuje práce svalstva stehna (24%) a klesá podíl obou výše zmíněných skupin (na 40% a 36%). Při skoku do dálky (s rozběhem) je největším generátorem síly lýtkový sval (47%) před natahovači stehna (26%) a stehenním svalstvem (25%). Při vertikálním výskoku s rozběhem vytváří nejvíce síly rovněž lýtkový sval (53%) následovaný stehenním svalstvem (25%) a natahovači stehna (21%). Tyto odlišnosti mají svůj vliv i na optimální pákové poměry končetin při výbušném pohybu s rostoucím podílem stehenního svalstva roste i důležitost poměru délky stehna a lýtky (6).

Při plyometrických cvičeních jsou nejčastěji zatěžovány tyto svalové partie: Zevní hlava kvadricepsu (m. vastus lateralis), vnitřní hlava kvadricepsu (m. vastus medialis), prostřední hlava kvadricepsu (m. vastus intermedius) , přímý sval stehenní (m. rectus femoris), vzpřimovač trupu (m. eractor spinae), velký sval hýžd'ový (m. gluteus maximus), dvojhlavý sval stehenní (m. biceps femoris), sval pološlašitý (m. semitendinosus), sval poloblantý (m. semimembranosus) a lýtkový sval dvojhlavý (m. gastrocnemius).



Obr. 21 Hlavní zatěžované svalové partie (muscle fitness speciál, 2004)

4.1.1 Tréninkové prostředky pro rozvoj plyometrických cvičení v ledním hokeji

Příklady cvičení pro specifickou přípravu na plyometrický trénink (34).

- chůze s napodobováním běžeckých pohybů
- poklus s došlapem na přední část chodidla, tj. bez dotyku paty o zem a s důrazem na rychlý odraz po došlapu
- poklus, běh bez nebo s minimální flexí nohy
- poklus, běh s ohýbáním nohy až po dotyk paty o hýždě
- skipink – důraz na koordinované pohyby dolních a horních končetin, na rychlé odrazy a došlapy nohy
- cvičení naznačující změny směru pohybu – člunkový běh, běh po krátkých křivočarých dráhách
- běh po dráhách – „geometrických obrazcích“, běh s rychlými přešlapy nohou
- kroky stranou doleva a doprava v rychlém sledu – ve vysokém tempu nebo změnami rychlosti
- rychlé krátké poskoky vpřed odrazem střídavě z pravé a levé nohy, poskoky s prodlouženým krokem

Modely zatížení

Interval zatížení 2 – 10 cyklů (protažení–zkrácení svalů), počet sérií 1 – 5, poměr zatížení : odpočinek 1: 10 a nižší (tj.: 1:12 atd.), obvykle 2 – 4 min. Při užití metody oddělených cyklů protažení – zkrácení trvá interval odpočinku mezi jednotlivými cykly 1 – 5 s.

Plyometrická cvičení vyžadují obvykle maximální svalové úsilí, proto je nutnou podmínkou dostatečné zotavení mezi sériemi 2 – 4 min.

Plyometrickými cvičeními u hráčů ledního hokeje lze sledovat rozvoj explozivní síly končetin pro následující směry pohybu těla:

- svislý směr
- vodorovný a svislý směr současně
- boční a svislý směr současně

Účelově se využívají následující skupiny cvičení: výskoky na místě, skoky z místa, poskoky, odskoky, zdvihy těla – výstupy, odhody. Pomůckami jako 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, překážek, laviček.

❖ Plyometrická cvičení se svislým směrem pohybu těla

Pohyby těla ve svislém směru (vertikální pohyby) jsou součástí při bruslení. Starty, osobní souboj.

Příklady cvičení

➤ Maximální vertikální výskok z podřepu odrazem z jedné nebo obou nohou, se švihem paží vpřed vzhůru. Důraz na rychlé snížení těžiště do podřepu před výskokem.

Varianty: bez švihu paží – paže v bok, ruce překřížené na hrudi nebo držení lehké tyče na ramenech, dva až tři opakované výskoky. Po dopadu krátké zastavení v podřepu, opakované výskoky odrazem z obou nohou – odrazy okamžitě po dopadu.

➤ Vertikální výskok odrazem z jedné nebo obou nohou se skrčením nohy, resp. nohou k hrudníku v druhé fázi výskoku. Varianta: skrčení nohou doprovodit odejmutím rukama v úrovni kolen.

➤ Opakované poskoky vzhůru odrazem z obou nohou s důrazem na práci v hlezenním kloubu. Po dopadu okamžitě další odraz.

➤ Opakované výskoky s dosahováním paží ve vzpažení na visící předmět. Odrazy okamžitě po dopadu.

➤ Opakované výskoky z podřepu – jedna noha vpřed. Ve výchozí pozici skrčení v kolenním a kyčelním kloubu přibližně 90stupňů, výskok se zapojením nebo bez zapojení paží, dopad do stejné výchozí pozice, okamžitý odraz do dalšího výskoku.

Varianta: vždy z výměnou pozic nohou v průběhu výskoku, tj. dopad a následný odraz z podřepu střídavě s pravou a levou nohou vpřed.

➤ Odraz z jedné nohy opřené o bednu: výchozí pozice stoj s jednou nohou na bedně o výšce 20 – 45 cm, odrazem z této nohy se provede zdvih, resp. výskok s pomocí švihů paží, dopad do stejné výchozí pozice nohou, při dopadu noha na bednu dopadá o něco dříve než stojná noha. Odrazy okamžitě po dopadu.

Varianty: a) při výskoku výměna pozic nohou, tj. střídání stojné nohy a nohy na bedně.

b) v bočním postavení k bedně.

➤ Odrazy ze strany na stranu. V bočním postavení k bedně, odraz do výskoku s dopadem na druhé straně bedny. Odrazy okamžitě po dopadu.

➤ Výskoky odrazem oběma nohama na bednu o výšce 20 - 100 cm v čelném postavení k bedně, s následným odskokem zpět na zem.

Varianty: bez zapojení práce paží – ruce překřížené na hrudi, výskoky v bočním postavení

➤ Výskok po seskoku z bedny o výšce 15 – 50 cm, se švihem paží vzhůru.

Varianty: a) po seskoku krátký sprint 3 – 5 m do strany na zrakový podnět, kdy trenér signalizuje směr sprintu.

b) seskok s dopadem a odrazem z jedné nohy.

❖ **Plyometrická cvičení s vodorovným a současně svislým směrem pohybu těla**

Důležitost rozvoje explozivní síly s převažujícím působením do horizontální složky pohybu těžiště těla vychází z faktu, že bruslení je dominantní pohybovou strukturou výkonu hráče v ledním hokeji. Tento rozvoj explozivní síly dolních končetin podporuje způsobilost hráče pro start, akceleraci včetně bruslení se změnami směru.

Příklady cvičení

➤ Skok z místa vpřed odrazem z jedné nebo obou nohou. Po dopadu do výchozí pozice krátké zastavení. Snížení těžiště těla pohybem dolů do podřepu před odrazem, musí být krátké a rychle provedené.

Varianty: a) opakované skoky s odrazy vpřed okamžitě po dopadu, tj. bez zastavení.

b) při skocích odrazem z jedné nohy dvě varianty, odraz z pravé nohy, dopad a následný odraz z levé nohy, nebo odrazy vždy ze stejné nohy.

- Přeskoky z podřepu přes nízké překážky umístěné ve stejném směru.

Varianta: přeskoky přes různě vysoké překážky. Důraz na flexi v kolenním a kyčelním kloubu. Po dopadu do výchozí pozice krátké zastavení.

- Přeskoky odrazem z obou nohou přes dvě vyšší překážky vysoké 50 – 65 cm, odraz pro druhý skok okamžitě po dopadu.

- Skoky vzad – odraz z jedné nohy vzhůru vzad s dopadem na druhou nohu opakovaně.

- Cvičení běžeckého sprintu:

V první akcelerační fázi 3 – 11m – starty, starty z různých poloh, sprinty s brzděním a opakovanou akcelerací se změnou směru.

Kombinace krátkého sprintu s další silovou činností, např. start po výskoku, po zvednutí ze země, po výskoku s obratem.

Krátké sprinty 3 – 11m s přidavným odporem – běh do svahu, po schodech, v písku, s plným míčem, se zátěžovou vestou, upínacím závažím, běh s tažením břemene saní, pneumatiky, kola s jezdcem, běh s padákem.

❖ **Plyometrická cvičení s bočním a současně svislým směrem pohybu těla**

- Poskoky stranou vpravo – vlevo – vpravo atd. odrazem z jedné nebo obou nohou, maximální rychlost provádění. Vzdálenost poskoků 15 – 90 cm vymezená kužely, žebříkem.

Varianty: a) se zvýrazněnou vertikální složkou – poskoky stranou přes míč, nízkou lavičku, nízkou překážku, v žebříku.

b) přeskoky ve shodném bočním směru přes několik překážek v řadě.

- Opakované skoky v šikmém směru odrazem z obou nohou, odraz vždy okamžitě po dopadu, vzdálenost překážek v šikmém směru 45 – 60 cm.

Varianta - odrazy střídavě z pravé a levé nohy přes nízké překážky rozmístěné v šikmých směrech.

- Opakované odrazy vždy ze stejné nohy nebo střídavě z pravé a levé vzhůru a vpřed se zdvihem kolene druhé švihové nohy jako při skipinku, úhel v kyčelním kloubu 90stupňů.

Příklady cviků, které při správném a pravidelném vykonávání mohou napomoci dosáhnout lepšího výskoku (40).

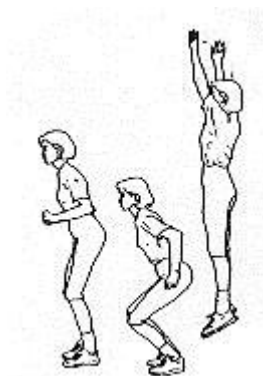
Poskok snožmo



Obr. 22 Poskok snožmo

Stůj vzpřímeně s chodidly na šířku ramen. Využívej pouze kotníky pro získání hybnosti, skákej opakovaně na místě. Vypínej kotníky do krajní polohy při každém výskoku.

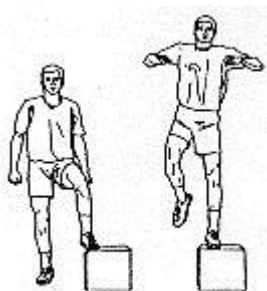
Skok vestoje s natažením paží



Obr. 23 Skok ve stoje

Stůj s chodidly na šířku ramen. Lehce se přikrč, a prudce vyskoč vzhůru. Směřuj na terč či objekt nad sebou, snaž se ho dotknout. Nedělej kroky mezi jednotlivými výskoky.

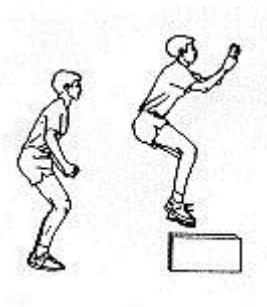
Boční vykročení



Obr. 24 Boční vykročení

Pomůcka: bedna o výšce 20 - 40cm. Stůj po straně bedny, polož chodidlo co nejbližší na horní stranu bedny. Využij nohy stojící na bedně ke zvednutí těla až do polohy, kdy je noha napnutá, poté klesni do původní polohy. Neodrážej se z nohy stojící na zemi, použij pokrčenou nohu k vykonání celého pohybu. Cvič na obě strany.

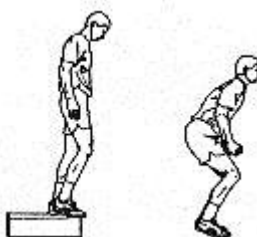
Skok na bednu



Obr. 25 Skok na bednu

pomůcka: bedna 20 - 40 cm vysoká s plochou horní strany alespoň 60cm². Stůj na zemi s chodidly na šíři ramen, čelem k bedně. Lehce se přikrč a s využitím švihů obou paží vyskoč ze země na bednu.

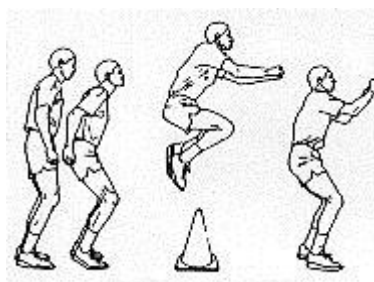
Skok z bedny



Obr. 26 Skok z bedny

Pomůcka: bedna 20 - 50 cm vysoká. Stůj na bedně s chodidly na šířku ramen. Lehce se přikrč a seskoč z bedny na zem. Pokus se co nejrychleji vstřebat dopad a zůstaň nehybný okamžitě po kontaktu nohou se zemí.

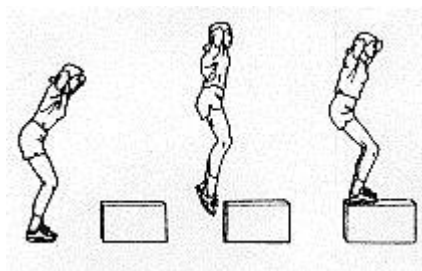
Přeskok přes překážku



Obr. 27 Přeskok přes překážku

Stůj s chodidly na šířku ramen. Prohni se pouze v bocích, zvedni kolena a přeskoč překážku. Nedovol kolenům vytočit se do strany nebo se rozdělit aby obešly překážku. Tělo by mělo zůstat vzpřímené.

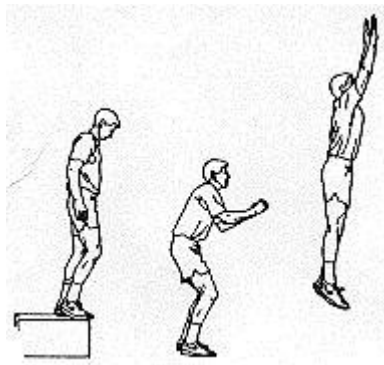
Skok vpřed na bednu



Obr. 28 Skok vpřed na bednu

pomůcka: bedna 40 cm až 1m vysoká v závislosti na schopnostech jedince. Stůj s chodidly na šířku ramen čelem k bedně s rukama za hlavou. Vyskoč nahoru a dopadni lehce na bednu. Udělej krok zpět dolů a opakuj pohyb. Pro náročnější cvičení seskoč z bedny a okamžitě vyskoč zpět nahoru. Postupně přidávej na výšce bedny až do 1 metru.

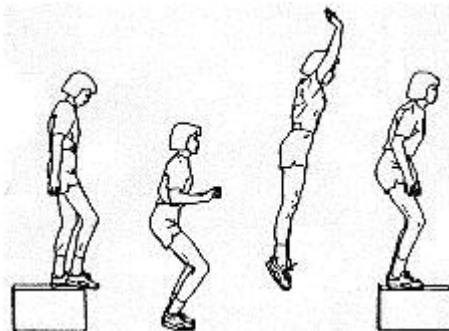
Skok do hloubky



Obr. 29 Skok do hloubky

pomůcka: bedna vysoká 40 cm. Stůj na bedně, s prsty blízko přední hrany. Udělej krok vpřed a dolů a dopadni na obě nohy. Snaž se předejít dopadu a vyskočit co nejrychleji nahoru. Snaž se zabránit tělu, aby si zvyklo na dopadnutí a zkrát kontakt se zemí na minimum.

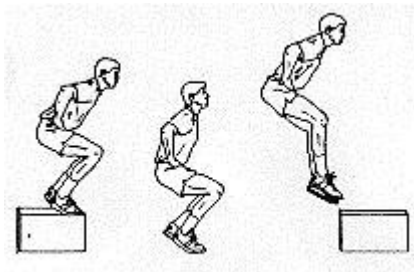
Skok do hloubky a na předem určenou výšku



Obr. 30 Skok do hloubky

pomůcka: dvě bedny stejné výšky vzdálené 60 – 120 cm od sebe výška a vzdálenost závisí na schopnostech jedince. Stůj na bedně, s prsty blízko přední hrany a chodidly na šířku ramen, čelem ke druhé bedně. Seskoč z bedny, dopadni měkce na obě nohy. Výskok ze země by měl být co nejrychlejší.

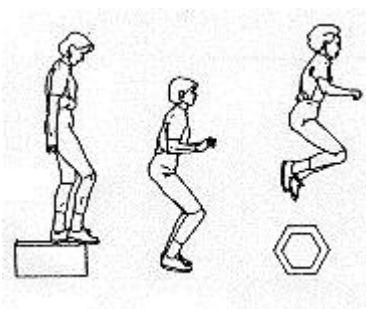
Skok do hloubky s přikrčením



Obr. 31 Skok do hloubky s přikrčením

pomůcka: bedna 40 cm -1 m vysoká. Stůj na bedně v čtvrtinovém až polovičním přikrčení, s prsty blízko hrany. Seskoč dolů a dopadni do 90° přikrčení, vyskoč prudce nahoru a dopadni opět do přikrčení. Pro ztížení cviku dopadni na druhou bednu o stejné výšce.

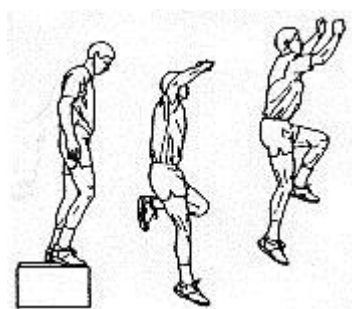
Skok do hloubky a přes překážku



Obr. 32 Skok do hloubky a přes překážku

Pomůcka: bedna o výšce 40 cm – 1 m, překážka 70 – 80 cm vysoká, umístěná asi 1 m od bedny. Stůj na bedně s chodidly na šířku ramen. Seskoč z bedny a po dopadu přeskoč překážku.

Skok do hloubky na jedné noze



Obr. 33 Skok do hloubky na 1 noze

Pomůcka: bedna 30 – 50 cm vysoká. Stůj na bedně, s prsty blízko hrany. Seskoč dolů a dopadni na jednu nohu. Poté vyskoč co nejvýše s dopadem na stejnou nohu. Pokus se zkrátit kontakt se zemí na minimum. Pro ztížení cviku vyskoč následně na druhou bednu. Toto je velmi pokročilé cvičení. Není určeno pro začátečníky.

Obrázek 22 – 33 (40)

6. METODICKÁ DOPORUČENÍ

6.1. Zásady pro plyometrická cvičení

Pro odrazová a skoková cvičení platí určité zásady, které by se měli důsledně dodržovat ve všech věkových kategoriích (26).

- dobrá rozcvičení, zapracování organismu je nejdůležitější, a to jak z hlediska fyziologického, tak zdravotního
- do úvodu nejdříve zařadit několik jednoduchých skokových, odrazových cvičení s důrazem na techniku pohybu
- výběr cviků pro zvýšení tělesné pohyblivosti vychází z celkového rozboru struktury jednotlivých skoků
- rozhodující je kvalita prováděného cviku a ne kvantita
- cvičení provádět na vhodném povrchu a dynamicky ve vhodné obuvi
- celá skoková variace, opakování skoků za sebou, musí být plynulá, bez přerušování, bez zbrzdění a bez zastavení
- dodržování zásad postupného zvyšování dávek i postupného zvyšování dynamiky a pohybového rozsahu cvičení
- hlavní důraz klást na skoková cvičení na jedné noze a v bočním, laterálním pohybu, při kterých vycházíme ze základního bruslařského postoje v mírném stoji rozkročném s pokrčenými koleny – bruslení je ve své biomechanické podstatě pohyb na jedné noze do stran se sníženým těžištěm
- v týdenním tréninkovém cyklu zařazovat maximálně 2x speciální plyometrický trénink
- využívat širokou škálu různých cvičení tak, aby v každém týdnu bylo zařazeno minimálně jedno nové cvičení
- při jakémkoliv pocitu svalové bolesti a tahu ve svalech cvičení přerušit, bylo dosaženo momentální horní meze únosnosti svalové pružnosti
- nejúčinnější jsou cvičení prováděná v maximálním pohybovém rozsahu bez jakýchkoliv omezujících nebo bolestivých pocitů
- začneme-li s přípravou po zranění, je třeba se znovu vrátit k výchozímu dávkování a postupně zatížení i rozsah zvyšovat

6.2. Tréninkové prostředky v přípravě mimo led

- násobené víceskoky – trojskok, šestiskok, osmiskok – skoková cvičení provádět zásadně po vyznačených čarách, vzdálenost čar od sebe max. 40 cm s odrazem vpřed a vzhůru
- přeskoky přes nízké překážky, lavičky do 40 cm – vpřed, vzad, stranou
- skoková cvičení za sebou přes různě vysoké překážky, snožmo, jednoноž – vpřed, vzad, stranou
- seskoky a výskoky na bednu čelně, bočně. Výšku volíme ve všech kategoriích takovou, aby při výskoku na překážku - bednu chodidla dopadala seshora
- podřep rozkročný, chodidla vytočená vně, ruce v týl – opakované odrazy s výskokem – nohy jsou při výskoku ve stejném roznožení, ruce v týl
- skoky ve dřepu – žabáky – max. vzdálenost do 10 – 15 metrů
- dřep – paže podél těla – opakované odrazy s výskokem se vzpažením a zanožením – prohnutí v zádech při výskoku
- opakované výskoky z podřepu nebo pokleku výkročného na levé, pravá zanožená do podřepu, pokleku na pravé, výměna ve výskoku
- přeskoky přes švihadlo
- odrazová cvičení, skoky všemi směry ve spojení se sprinty v různých vyznačených obrazcích
- využití schodů – skoky do a ze schodů
- odrazová cvičení s využitím žebříku, gymnastických obručí, křížů
- využití běžecké agility se změnami směru, rychlosti, akcelerací a decelerací

U násobených víceskoků, přeskoků překážek a u výskoků na švédskou bednu by počet skoků neměl v jednom opakování přesáhnout hodnotu 6 – 8 skoků. Vycházíme s parametrů zatížení pro rychlostní schopnosti tzn. 3 – 6 opakování ve 2 – 3 sériích při dodržování intervalu odpočinku. Odrazová cvičení je vhodné střídavě zakončit krátkým sprintem 3 – 5 metrů s volným vyběhnutím (26).