



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Návrh a ověření silového tréninku v hokejbale s
důrazem na rozvoj výbušné síly**

(Bakalářská práce)

Autor práce: Jan Blaško

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Martin Pěkný, Ph.D.

České Budějovice, 2014



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA

PEDAGOGICAL FACULTY

DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES

**Design and verification of strength training in street
hockey with an emphasis on developing explosive
power
(Graduation theses)**

Author: Jan Blaško

Supervisor: PhDr. Mgr. Martin Pěkný, Ph.D.

České Budějovice, 2014

Bibliografická identifikace

Název: Návrh a ověření silového tréninku v hokejbale s důrazem na rozvoj výbušné síly

Jméno: Jan Blaško

Studijní obor: Tělesná výchova a sport

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí: PhDr. Mgr. Martin Pěkný, Ph.D.

Rok obhajoby: 2014

Abstrakt:

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout silový trénink v hokejbale s důrazem na rozvoj výbušné síly. Pro tuto bakalářskou práci byla zvolena metoda experimentu. V teoretické části vymezujeme motorické schopnosti užití v hokejbale, určujeme energetické krytí při výkonu hokejbalistů, předkládáme obecné principy silového tréninku. V praktické části se zabýváme sestavením tréninkového plánu a jeho vyhodnocením. Vyhodnocení se skládalo z rychlostních, silových, odrazových a rychlostně-vytrvalostních testů. V rychlostních testech došlo ke zlepšení. U silových testů došlo ke zlepšení v bench-pressu a mrtvém tahu, naopak zhoršení bylo zaznamenáno v sedu. Výkony v odrazových testech se zlepšily, až na trojskok z místa ten zůstal na stejné úrovni. V rychlostně-vytrvalostních testech jsme také zaznamenaly zlepšení.

Klíčová slova:

trénink, rychlost, experiment, motorické schopnosti, zatížení, test

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: Design and verification of strength training in street hockey with an emphasis on developing explosive power

Author's first name and surname: Jan Blaško

Field of study: Physical education and sport

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Mgr. Martin Pěkný, Ph.D.

The year of presentation: 2014

Abstract:

The target of the bachelor thesis is suggestion of power training in ball hockey and it puts emphasis on explosive force development. For this bachelor thesis I have chosen an experiment method. In the theoretical part, it defines motoric skills used in ball hockey, it determines energy coverage during the performance of ball hockey players, it supposes general principles of power training. In the practical part, it discusses of training plan formation and its evaluation. The evaluation consists of speed, force, spring and speed-endurance tests. In the speed tests, it has got to improvement. In force tests, it has got to improvement in bench-press and dead lift on the other hand it has detected deterioration when sitting. The performances in spring tests have been improved, but triple jump has remained in the same level. In the speed-endurance tests, it detects an improvement too.

Keywords:

training, speed, experiment, motoric skills, load, test

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis studenta:

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval panu PhDr. Mgr. Martinovi Pěknému, Ph.D., za zapůjčení a doporučení odborné literatury, za jeho odborné rady při psaní této bakalářské práce. V neposlední řadě bych také chtěl poděkovat za zapůjčení fotobuněk k vykonání testů. Mé poděkování také patří panu Mgr. Petrovi Bahenskému za měření hodnot laktátu v krvi. Dále bych chtěl poděkovat celé své rodině, která mě ve studiu podporovala.

Obsah

1	Úvod	10
2	Přehled poznatků	11
2.1	Kondiční trénink v hokejbale z pohledu fyziologie zátěže	11
2.2	Vymezení motorických schopností užitých v hokejbale.....	12
2.2.1	Síla	12
2.2.2	Rychlost	13
2.2.3	Vytrvalost.....	13
2.2.4	Koordinace.....	14
2.2.5	Pohyblivost	15
2.3	Obecné principy silového tréninku	16
2.3.1	Stresová odpověď a obecný adaptační syndrom.....	16
2.3.2	Tréninková zátěž.....	17
2.4	Fyziologické základy silového tréninku.....	18
2.4.1	Periferní faktory	18
2.4.2	Centrální faktory	19
2.5	Rozvoj pohybových schopností a principy sportovního tréninku.	20
2.5.1	Metody rozvoje silových schopností	22
2.5.2	Metody rozvoje rychlostních schopností	24
2.5.3	Metody rozvoje vytrvalostních schopností.....	25
2.5.4	Metody rozvoje koordinačních schopností	26
2.5.5	Metody rozvoje pohyblivosti	28
3	Praktická část.....	29

3.1	Cíl práce	29
3.2	Hypotézy	29
3.3	Úkoly práce	30
4	Metodologie.....	31
4.1	Popis probanda	31
4.2	Návrh tréninkového období.....	31
4.3	Popis použitých testů.....	36
4.3.1	Běh na 60 m	36
4.3.2	Běh na 30 m	37
4.3.3	Běh na 30 m letmo	37
4.3.4	Skok snožmo z místa	37
4.3.5	Trojkok snožmo z místa	38
4.3.6	Pětiskok střídnonož z místa	38
4.3.7	Maximální hmotnost jednoho opakování v mrtvém tahu	38
4.3.8	Maximální hmotnost jednoho opakování v bench-pressu	39
4.3.9	Maximální hmotnost jednoho opakování v sedu	39
4.3.10	Test rychlostní vytrvalosti s měřením laktátu.....	39
4.4	Evidence tréninku.....	40
4.5	Metody zpracování údajů	41
5	Výsledková část.....	43
5.1	Obecné tréninkové ukazatele	43
5.2	Speciální tréninkové ukazatele.....	44
5.3	Tělesné míry	47

5.4	Výsledky rychlostních testů	48
5.5	Výsledky odrazových testů	53
5.6	Výsledky silových testů	58
5.7	Výsledky rychlostní vytrvalosti a laktátových testů	62
6	Diskuze	64
7	Závěr	72
	Seznam literatury	74
	Seznam tabulek	76
	Seznam obrázků	77
	Seznam grafů	78
	Seznam příloh	79

1 Úvod

Ve své práci jsem se věnoval silovému tréninku v hokejbale s důrazem na rozvoj výbušné síly, která je důležitým aspektem této hry. Hokejbal je velmi rychlá hra, kde proti sobě stojí dva týmy, avšak utkání probíhá na betonovém hřišti, nikoliv na ledě, jako tomu je u klasického hokeje. Na hraní se používá oranžový plastový míček bez děrování a k pohybu po hřišti stačí tenisky. V hokejbale je kladen po stránce kondiční přípravy velký nárok na rychlost, sílu a vytrvalost.

Cílem mé práce bylo navrhnout a ověřit tréninkový plán ve stanoveném sportovním odvětví. Pro sestavení tréninkového plánu jsem využíval modifikované silové tréninky na celé tělo, převážně byly používány vícekloubové cviky jako je bench-press, dřep, mrtvý tah. Pro práci s rychlostními schopnostmi jsem si vybral lehkootletické běhy na krátké tratě (60 m, 30 m, 30 m letmo). Do tréninku výbušnosti byly zařazeny především horizontální a vertikální odrazy.

Bakalářská práce je rozdělena, na dvě části a to teoretickou a praktickou. V teoretické části je popsáno, jaké nároky jsou kladeny na hráče hokejbalu z pohledu fyziologické zátěže, které motorické schopnosti jsou potřeba rozvíjet kondiční přípravou v hokejbalu. Práce také zahrnuje metody, kterými tyto motorické schopnosti lze rozvíjet. Je zde také popsán obecný princip silového tréninku. V praktické části byla zvolena metoda experimentu. V počátku praktické části byl zvolen zásobník testů a následné úvodní měření. Později byl navrhnout tréninkový plán, který jsme aplikovali v praxi. Po absolvování tréninkového období přišly na řadu závěrečné testy. Po porovnání získaných hodnot z úvodního a závěrečného měření byl získán výsledek o tom, zda tento trénink měl vliv na výkonnost či nikoli.

Toto téma mi bylo velice blízké především proto, že sám tento sport dlouhá léta provozuji. Mojí motivací bylo vylepšit své výkony na hokejbalovém hřišti, dozvědět se něco o nových způsobech, jak bych mohl posunout svůj trénink vpřed, vyzkoušet si v praxi celý proces od navržení tréninku přes jeho realizaci až k jeho vyhodnocení. Důležitou součástí celé práce byla dokumentace sportovního tréninku, která vedla k následnému zanalyzování výkonu. Protože dokumentace vlastního tréninku nese základy pro dosažení lepších výsledků.

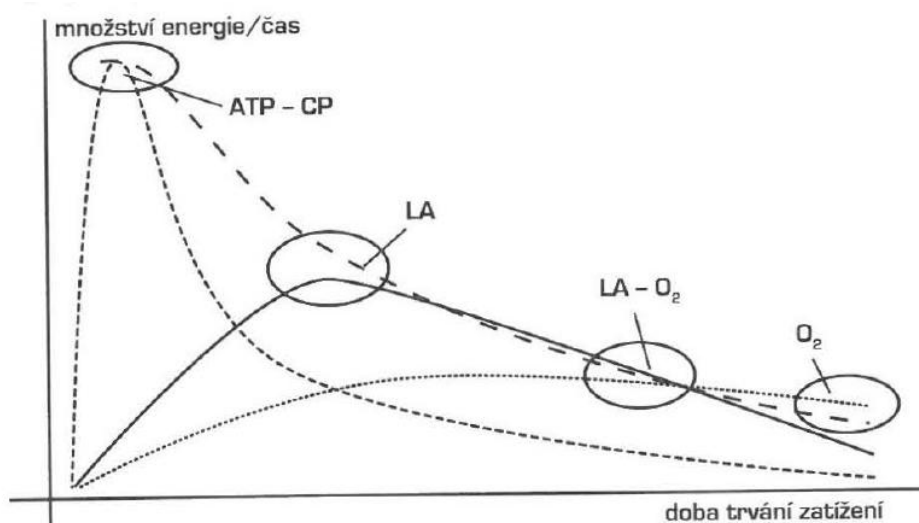
Doufám, že touto bakalářskou prací přispěji do diskuze o rozvoji metod tréninku v hokejbalovém prostředí.

2 Přehled poznatků

2.1 Kondiční trénink v hokejbale z pohledu fyziologie zátěže

Kondiční příprava je podle Periče, Přerosta a Kadaně (2006) základním stavebním kamenem sportovního výkonu. Jejím předním zájmem je vytvořit široký pohybový fond. Z něho později vycházejí speciální dovednosti, které jsou pro hráče potřebné. Jak popisují Perič, Dovalil (2010), v tréninku se setkáváme s třemi způsoby energetického zabezpečení pohybové činnosti, označované jako ATP-CP systém, LA systém a O₂ systém. V hokejbale se setkáváme převážně s prvními dvěma jmenovanými systémy metabolického krytí. Při krátkých sprintech se nejmohutněji pro svalovou práci využívají energetické zdroje ATP a CP. Adenosintrifosfát (ATP) se vyčerpává po dobu 3 - 5 sekund. Následně je využíván kreatinfosfát (CP), který postačí zhruba do 8 - 10 sekund svalové práce. Následně přechází tělo k LA systému metabolického krytí. *LA systém představuje reakci označovanou jako anaerobní glykolýza (štěpení glykogenu bez využití kyslíku), jejím produktem je zvýšená hladina laktátu v krvi, což má za následek zvýšené okyselení vnitřního prostředí, vyvolávající bolest a únavu ve svalch, snižuje se kvalita přenosu vzruchů po nervových spojích. V klidu je jeho koncentrace 1,5-2 mmol.l⁻¹ krve, maximální hodnoty jsou mezi 12-14 mmol.l⁻¹, výjimečně i více. Tento systém zajišťuje energeticky dominantně pohybovou činnost v trvání do 2 - 3 min (intenzity, kterou tato doba umožňuje).* (Perič, Dovalil, 2010, s. 34). Později je využíván O₂ systém ten předává energii oxidativním štěpením cukrů a tuků. Štěpení cukrů přichází od začátku pohybové činnosti. Tuky nastupují se štěpením kolem 12. minuty cvičení. Se zásobou glukózy v podobě glykogenu je tělo schopno pracovat kolem 1 hodiny. Tuky jsou vyčerpávány po dobu několika hodin, záleží na jejich množství v těle. Energie, která je získávána z těchto procesů v těle, je obrovská, ale její uvolňování je pomalé. Intenzita je nižší než ve dvou předešlých případech. (Perič, Dovalil, 2010)

Obrázek 1: Energetické systémy



Zdroj: Perič a Dovalil (2010)

2.2 Vymezení motorických schopností užitých v hokejbale

Motorické schopnosti v oblasti sportovního tréninku jsou důležité pro vývoj jedince v každém sportu. Motorické schopnosti můžeme chápat jako určitý souhrn předpokladů k pohybové činnosti. Přesněji jde o soubor předpokladů našeho organismu. Tyto předpoklady určují naše možnosti a vytváří nám pomyslnou maximální kapacitu, které je jedinec schopen určitou činností dosáhnout. Rozdíly, které můžeme vidět mezi mnoha sportovci a jejich výkony v pohybové činnosti, mají z části za následek rozdílné předpoklady. Ty dále předurčují motorické schopnosti. (Měkota, Blahuš, 1983)

2.2.1 Síla

Dle Periče a Dovalila (2010) rozlišujeme druhy silových schopností podle typů svalové kontrakce. Základním rozlišením mezi kontrakcemi je změna v délce svalu a podle napětí svalu. Když se délka svalu nemění a zvyšuje se napětí, hovoříme o **izometrické**, statické kontrakci. V případě, že se mění délka svalu a napětí zůstává stejné, jedná se o **izotonicou**, dynamickou kontrakci. Izotonicou (dynamickou) kontrakci můžeme dále dělit podle toho, zda se délka svalu zkracuje či protahuje. Když se sval zkracuje, mluvíme o **koncentrické** kontrakci, pokud se násilím protahuje, jedná se o **excentrickou** kontrakci. *Typ svalové kontrakce se stává východiskem pro*

*klasifikaci druhů silových schopností. Rozdělení je založeno na vnějším projevu, typu svalové kontrakce a na požadavcích jejich rozvoje (Perič, Dovalil, 2010). Rozdělujeme svalové kontrakce: **Statická síla (izometrická)** - je charakteristická tím, že sval nemění délku. Práce spočívá v udržení těla či břemene ve stanovených polohách. **Dynamická síla (izotonická)** - má na starosti hybnou stránku těla nebo jenom určité části. Můžeme ji dále dělit podle velikosti odporu a rychlosti pohybu. **Výbušná síla** - snaží o provedení práce s nízkým odporem s maximální rychlostí pohybu v co nejkratším čase (odrazy, hody). **Rychlá síla** - používá nemaximální rychlost a nízké odpory (starty, běh přes překážky). **Vytrvalostní síla** - spočívá v malém odporu a pomalé stále rychlosti po dlouhý čas (cyklistika, veslování). **Maximální síla** - používá se hraničních odporů, rychlost pohybu je nízká (vzpírání). (Perič, Dovalil, 2010)*

2.2.2 Rychlost

Perič a Dovalil (2010) rozdělují rychlostní schopnosti příkladně: **Rychlost reakce** – tato schopnost má za následek reagovat pohybem na jisté podněty v co možná nejkratším čase. Její časový horizont se určuje počátkem podnětu (startovního výstřelu) a reakcí člověka pohybem na podnět (první pohnutí závodníka). Podněty můžeme dále dělit: na dotkový, zrakový, sluchový nebo podle počtu podnětu a reakcí: na jednoduché a složité. **Rychlost acyklická** – je příznačná pro vyjádření maximální síly v jednom pohybu. Můžeme sem zařadit široké spektrum pohybů ze všech koutů sportovních odvětví, jako jsou různé skoky, hody, vrhy, kopy apod. Tato schopnost je velmi blízka explozivní síle. **Rychlost cyklická** – má snahu o co nejrychlejší překonání jisté vzdálenosti. Cyklickou rychlost můžeme dále dělit do dalších schopností (akcelerační, maximální frekvence pohybu, rychlé změny směru).

2.2.3 Vytrvalost

Jak uvádějí Dovalil, J. a kol. (2002) vytrvalostní schopnosti jsou jednou ze složek, které se dobře ovlivňují. Přízpůsobování na vytrvalostní zátěž probíhá snadněji, a proto je i rychlejší trénovanost těchto složek oproti třeba rychlostním schopnostem. *Za vytrvalost je všeobecně považována pohybová schopnost člověka k dlouhotrvající tělesné činnosti: soubor předpokladů provádět cvičení s určitou nižší než maximální intenzitou co nejdéle, nebo po stanovenou potřebnou dobu co nejvyšší možnou*

intenzitou. (Perič, Dovalil, 2010 s. 106). Tato schopnost je v převážné většině sportovních disciplín považována za základ kondice. Úroveň vytrvalostních schopností určuje, jak dlouhé bude zotavení, které přislubuje lepší výkon v závodě či zápase. Vytrvalost je možné dělit na několik kategorií a podkategorií. Perič a Dovalil (2010) jí dělí následovně:

Podle účasti svalových skupin:

celková – zapojeny jsou více než 2/3 svalstva těla, v převážně většině mluvíme o běhu, plavání, bruslení atd.,

lokální – zapojena je méně než 1/3 svalstva těla podle autorů se jedná např. o střelbu z místa v basketbale.

Podle typu svalové kontrakce:

dynamická – délka svalu je proměnlivá, sval je v pohybu (běh na lyžích),

statická – délka svalu se nemění, sval je bez pohybu (setrvání v určité pozici).

Podle doby trvání (nejčastější aspekt dělení vytrvalostních schopností):

dlouhodobá - čas trvání aktivity je 8 – 10 minut nebo více, energetické krytí pochází z O₂ systému,

střednědobá – doba aktivity se pohybuje okolo 3 – 8 minut, energetické krytí pohybu využívá LA - O₂ zónu,

krátkodobá – doba pohybu je okolo 2 - 3minut, energeticky je kryto z LA zóny,

rychlostní – čas zátěže je do 20 sekund a energetické hrazení pochází z ATP-CP zóny.

Podle uvolněného podílu energie:

aerobní,

anaerobní.

2.2.4 Koordinace

Podle Periče a Dovalila (2010) tuto schopnost mnohdy označovanou jako obratnost, můžeme vnímat jako vnitřní řízení pohybu. Společná práce centrálního nervového systému a nervosvalového aparátu, jehož projevem navenek je obratnost. Dovalil, J. a kol. (2002) dále uvádějí, že je vhodné sportovce opakovaně stavět do případů, kdy bude muset čelit různým pohybovým nárokům s různou složitostí. Takto prováděná cvičení rozšiřují pohybové zkušenosti za podmínky použití nových a složitějších pohybových úkolů. Je vhodné již získané starší a zvládnuté pohybové zkušenosti zapojovat v celek a tvořit nové originální pohybové struktury. Využíváním

těchto principů dochází k rychlejšímu učení novým pohybům. Zlepšuje se adaptabilita s větší zásobou pohybů na měnící se situace. Perič, Dovalil (2010) rozdělují koordinace následovně: **všeobecná koordinace** - představuje schopnost účelného provádění mnoha motorických dovedností, bez ohledu na sportovní specializaci. Každý sportovec by měl projít všeobecným rozvojem, aby získal přiměřenou úroveň obecné koordinace. (Perič, Dovalil, 2010 s. 117). **Speciální koordinace** – spočívá v provádění různých pohybů, rychle, bezchybně a ekonomicky ve vybraném sportovním odvětví. Speciální koordinace se čerpá z pravidelného provádění pohybových dovedností a technických prvků od počátku až po konec kariery.

2.2.5 Pohyblivost

Pohyblivost je základní podmínkou pro dostatečný rozsah a kvalitu prováděných pohybů. Při dostatečné pohyblivosti jsou odbourány faktory, které omezují pohyb. Tím je pohyb prováděn účelněji, rychleji a úsporněji. Pohyblivost dozajisté také ovlivňuje techniku pohybu. U některých sportovních disciplín je vyžadována pro pohyb menší pohyblivost, avšak u jiných může být zásadní. Pohyblivost jistým způsobem ovlivňuje výkonnost ve všech sportovních disciplínách. Autoři zde uvádějí např. případ přeskočení překážek v překážkovém běhu, ve kterém je důležitá pohyblivost v oblasti kyčelního kloubu. Díky nedostatečné pohyblivosti dochází k mnoha záporným faktorům. Mezi ně řadíme časté zranění, prodloužení doby pro zvládnutí techniky, technika ztrácí na efektivitě, omezuje rozvoj dalších motorických vlastností, omezený rozsah pohybu má za následek větší napětí ve svalu a tím nastupuje únava rychleji. Dále autoři uvádějí druhy pohyblivosti následovně: **speciální pohyblivost** – je popisována jako specifický druh pohyblivosti jen pro danou disciplínu. **Všeobecná pohyblivost** – nemá určený vztah k nějaké disciplíně (Vacula, J. et al. 1983). Druhy pohyblivosti také člení (Alter, M., J. 1999). **Statická pohyblivost** – je určena jen rozsahem pohybu, na rychlost provedení není kladen důraz. V krajních polohách přetrváváme po delší čas. **Dynamická pohyblivost** - jedná se o cviky pohybové (švihy, hmity). V krajních polohách zůstáváme jen krátký čas. **Aktivní** – provádí se za pomoci zapojení svalů, bez přítomnosti působení vnějších sil (partner, gravitace, zátěž). **Pasivní** – při pasivní pohyblivosti dochází k působení vnějších sil (partner, gravitace, zátěž).

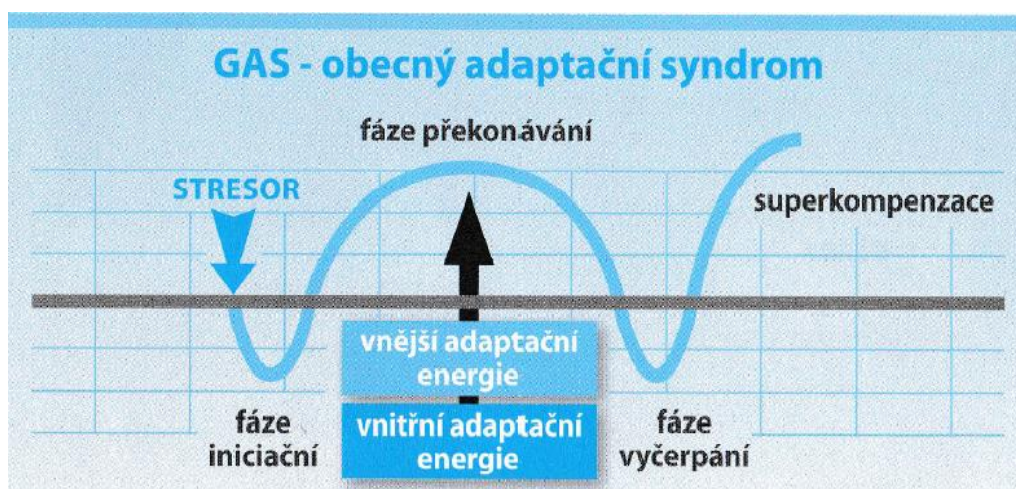
2.3 Obecné principy silového tréninku

Sportovní trénink je proces, během něhož je organismus specifickým způsobem vystavován stresu a jehož cílem je dosažení žádoucího druhu adaptace. V procesu sportovního tréninku se téměř vždy jedná o stres v podobě fyzické zátěže. Za předpokladu, že tento stres nepřekročí biologickou adaptační schopnost organismu, bude jedinec v budoucnu připraven na podobnou nebo vyšší zátěž. (Petr, Šťastný, 2012, s. 6)

2.3.1 Stresová odpověď a obecný adaptační syndrom

Základní princip stresu byl podrobně bádán fyziologem Hansem Selyem. Ten vytvořil jistý prototyp, jakým způsobem živé systémy reagují na stresovou situaci. Stresovou situaci můžeme nazývat jako stresor. Selye rozlišoval stres na dva základní druhy eustres a distres. Podle Petra a Šťastného (2012) má eustres kladný dopad na organismus, protože stimuluje růst a obnovu tkání. Naopak distres má na organismus špatné účinky a způsobuje jeho poškození až smrt. Stresem se zabýval i Selyeho Obecný adaptační syndrom GAS - General adaptation syndrome. Jeho model stresu popisuje postup, jak ovlivňuje normálně fungující organismy stresový stimul. Vysvětluje, že každý živý organismus je vystaven stresu, tento stres jeho teorie GAS dělí na tři fáze: **prvotní alarm, rezistence (překonání), vyčerpání**. Fáze prvotní alarm je charakteristická pro období tzv. šoku, se kterým si v úvodu organismus neví rady. Všichni sportovci buď trénovaní do jisté míry určitě zažili tuto fázi, při níž dochází k vyplavování nepříjemných pocitů. Po fázi prvotního alarmu přichází na řadu fáze překonání. Zde se aktivují obranné mechanismy. Ty vytváří funkční a strukturální změny. Tyto změny vytvářejí další lepší podmínky pro absorpci stresových situací. Z pohledu silového tréninku to lze chápat tak, že jedinec se příště bude moci vyrovnat s intenzivnějším zatížením. V případě, že stresor je velmi silný nebo jeho účinky působí po dlouhý čas, adaptační změny nenadcházejí. Organismus se přesouvá do fáze vyčerpání. Tuto fázi můžeme také nazývat jako přetrénování. Vlivem přetrénování dochází k náchylnosti k zranění, ztrátě výkonnosti, k špatnému psychickému stavu (deprese, podrážděnost, apatie).

Obrázek 2: Obecný adaptační syndrom



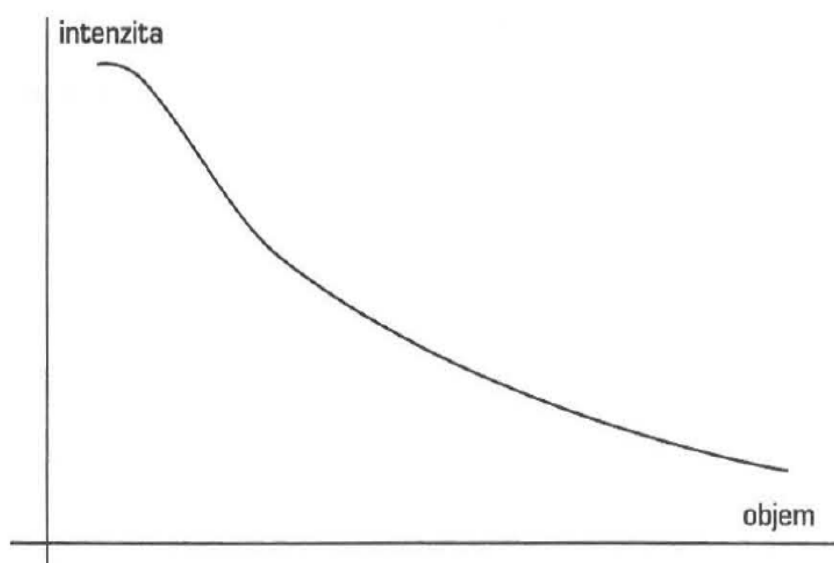
Zdroj: Petr a Šťastný (2012)

2.3.2 Tréninková zátěž

*Ve sportovní literatuře je tréninková zátěž definována jako celkový součet veškerých tréninkových aktivit za jednotku času. Každá tréninková zátěž má dvě základní komponenty, z nichž obě jsou schopny vyvolat vyčerpání (Petr, Šťastný, 2012, p. 11): **objem** - je určován v silovém tréninku jako celková tonáž, která je vypočtena z použité hmotnosti a násobena počtem uskutečněných opakování. Celkový objem tréninku je vypočítán z objemů jednotlivých hlavních cviků. **Intenzita** - Intenzita je nejčastěji vyjádřena procentuální hodnotou k maximálnímu odporu (1-RM) nebo použitou hmotností odporu v kilogramech. Zkratka RM vyjadřuje opakovací maximum, které je jedinec schopen s danou hmotností vykonat. (Petr, Šťastný, 2012, p.12)*

Můžeme sportovní trénink zaměřit v jistém poměru na objem nebo na intenzitu. Není však možné trénovat s vysokou intenzitou a vysokým objemem současně. Tyto dvě části se navzájem vylučují. (Petr, Šťastný, 2012, p. 11)

Obrázek 3: Vztah mezi objemem a intenzitou zatížení



Zdroj: Perič a Dovalil (2010)

2.4 Fyziologické základy silového tréninku

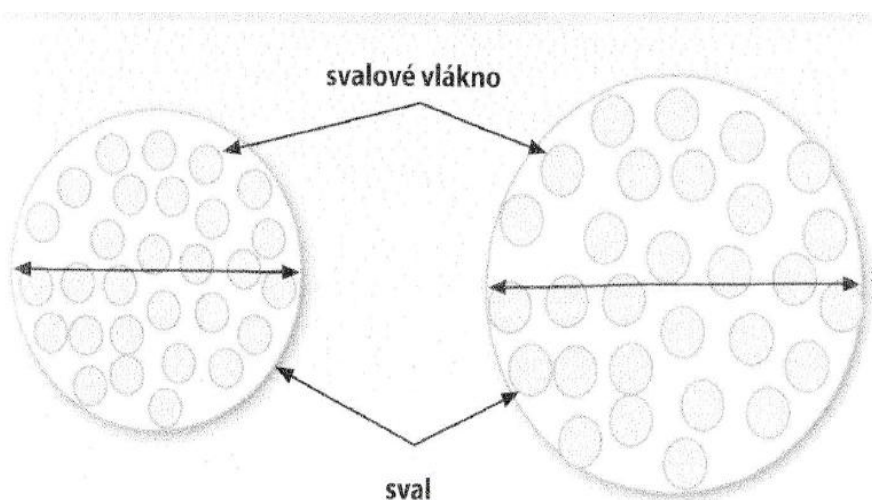
S fyzickou zátěží nastupují v organismu reakční změny, které se projevují zvýšením tepové a dechové frekvence. Tyto reakce jsou vyvolány pohybovou aktivitou. Po dlouhodobém periodickém opakování pohybové činnosti nastávají adaptační změny, které mají za následek, že při stejné zátěži bude vzestup tepové frekvence nižší, než bylo zjištěno u prvního tréninku. Tuto adaptační změnu mají na starosti adaptační mechanismy organismu. (Petr, Šťastný, 2012)

2.4.1 Periferní faktory

Periferní faktory jsou vyjádřeny jednotlivými svaly, jejichž kapacita generovat sílu z fyziologického hlediska závisí na průřezu každého z nich. Průřez svalu je podmíněn:
počtem svalových vláken, velikostí průřezu svalových vláken.

Je známé, že větší sílu jsou schopny generovat svaly s větším průřezem než ty, které mají průřez menší. Délka svalu v tomto kritériu nehraje roli. Silový trénink vedoucí k hypertrofii (zvětšení průřezu) svalu podle očekávání zvyšuje maximální sílu. (Petr, Šťastný, 2012, str. 21)

Obrázek 4: Svalové vlákno



Zdroj: Petr a Šťastný (2012)

2.4.2 Centrální faktory

Motorická jednotka je základem pro lidskou motoriku. Tato motorická jednotka je složena z motoneuronu, axonu, motorických plotének a svalových vláken, ty patří k určitému motoneuronu. Tato motorická jednotka pomyslně leží mezi CNS (mozkem) a svalovým vláknem. K jedné motorické jednotce může patřit několik svalových vláken, tento počet se liší v závislosti na funkci konkrétního svalu. Autoři uvádějí příklad motorických jednotek okohybných svalů, které jsou spojeny jen s několika málo svalovými vlákny. Důvod můžeme hledat v jemné motorice těchto svalů. Když je motorická jednotka zapojena (stimulována), tak dochází k aktivaci skoro všech inervovaných svalových vláken. V případě velkých svalů připadá jedna motorická jednotka na několik stovek svalových vláken. Motorické jednotky ze základního hlediska autoři dělí: **motorické jednotky s nízkým prahem dráždivosti (pomalé; tonické)** – můžeme je také nazývat červená. Jsou adaptované na dlouhodobé trvání činností. Především v pomalých rychlostech pohybu. Zapojují svalová vlákna adaptovaná na dlouhodobé aerobní aktivity (pomalá svalová vlákna, typ I.). **Motorické jednotky s vysokým prahem dráždivosti (rychlé; fázické)** – tato svalová vlákna jsou adaptována na krátkodobé svalové činnosti s vysokou intenzitou. Jsou využívána při rychlých explozivních pohybech. Jejich vytrvalostní schopnost není nijak veliká (rychlá svalová vlákna, typ II.). (Petr, Šťastný, 2012)

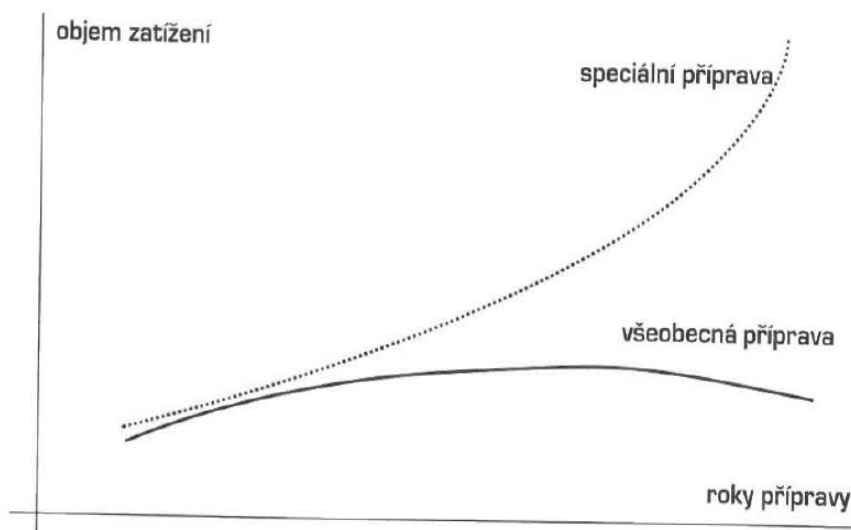
2.5 Rozvoj pohybových schopností a principy sportovního tréninku

V obecném slova smyslu rozumíme tréninkem jakoukoli pravidelně se opakující činnost (pohybovou i duševní) směřující k adaptaci organismu na zatížení. (Duspiva, 1983, s. 65)

Princip všestrannosti

Široká paleta dovedností je základem pro další vývoj specializace, ať se jedná o dlouhodobou časovou osu v řádech několika let, tak i v krátkých časových obdobích. V jednoduchosti to znamená, že postup pro budování tréninku je od obecných prostředků k těm specializovaným. (Dovalil et al. 1982)

Obrázek 5: Vývoj speciální přípravy a všeobecné přípravy

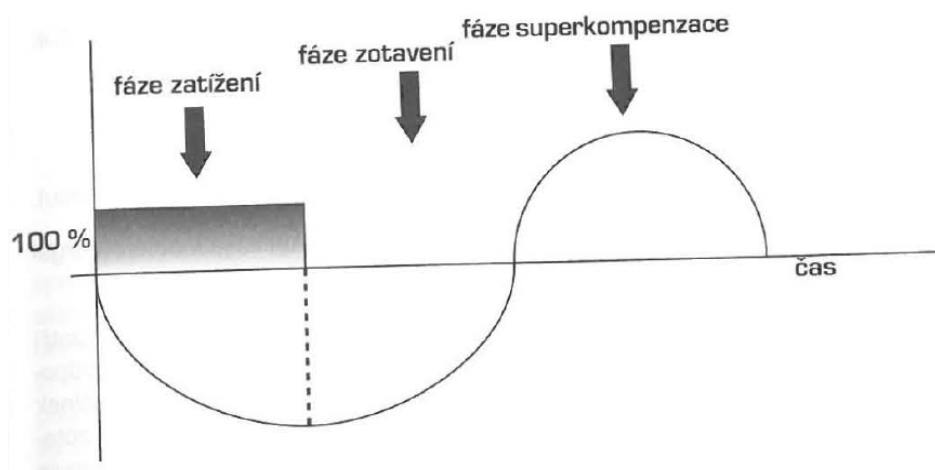


Zdroj: Perič a Dovalil (2010)

Princip systematickosti

Tento princip naznačuje, že tréninková příprava musí zajišťovat dlouhodobou a plynulou přípravu k nárůstu trénovanosti. Je zde důležitá frekvence tréninkových podnětů. Malé tréninkové podněty nevedou k nárůstu trénovanosti nebo jen v malé míře a velké ve spojení s častou frekvencí tréninků vedou k přetrénování až k zranění. K zlepšení trénovanosti nám pomáhá děj superkompenzace. (Seliger, 1980)

Obrázek 6: Superkompenzace



Zdroj: Perič a Dovalil (2010)

Princip postupně se zvyšujícího zatížení

Tento princip je důležitý pro neustálou snahu organismu o adaptaci na tréninkový stres, který musí být dostatečně silný a účinný. Jak vzrůstá trénovanost, představuje stále stejné zatížení menší a menší impulzy pro organismus, na které reaguje slaběji. Z toho vyplývá nutnost postupného zvyšování zátěže, protože stagnace v zatížení znamená stagnaci ve výkonnosti (Dovalil et al., 1982, s. 117).

Princip cykličnosti

V tomto principu jde o systematické pravidelné střídání jednotlivých tréninkových procesů. V základním pojetí je to střídání zatížení se zotavením. V širším pojetí se dále jedná o cykly, a to s různou délkou trvání (mikrocikly, mezocikly a makrocikly). Z hlediska fyziologie je nutné, aby organismus dostával dostatečnou dobu pro úplné zotavení. (Seliger, 1980).

Obrázek 7: Zotavení



Zdroj: Perič a Dovalil (2010)

2.5.1 Metody rozvoje silových schopností

Petr a Šťastný (2012) uvádějí metodu opakovaných a submaximálních úsilí - při posilovacím úsilí, kdy posilujeme se submaximálním odporem, můžeme zvolit ze dvou podobně účinkujících metod. První metoda (metoda opakovaných úsilí) vyžaduje dojetí série do maximálního opakování, kdy už další nejsme schopni zvládnout. Druhá metoda (metoda submaximálních úsilí) nevyžaduje provedení maximálního počtu opakování. Je-li cvičenec schopen s vybraným odporem zvládnout maximálně 12 opakování (12 – RM) a provede jen 10, objem vykonané práce samozřejmě klesá, ale na hypertrofický účinek to má podobný dopad. Nejčastěji se používá odpor okolo 80 % maxima. Počet opakování je 8 - 15. Tyto metody aktivizují všechna svalová vlákna, a proto dochází k hypertrofii.

Dále popisují **metodu maximálních úsilí**. Použitím metody maximálních úsilí sledujeme zapojení rychlých svalových vláken, které jsou schopny pracovat jen po krátkou dobu. Odpor zatížení se pohybuje v rozmezí okolo 95 - 100 % maxima. Počet opakování je 1 - 3. Tato metoda je úzce spjata s tréninkem rychlosti, protože se zapojují stejná svalová vlákna.

Duspiva (1983) přidává k tomuto členění další metodu zvanou **metoda krátkodobých maximálních napětí**. Tato metoda je hojně využívána vzpěrači. Zatížení se pohybuje v rozmezí 85 – 90 % z maxima a mezi 3 – 5 opakováními v jedné sérii. Za vhodné taky autor považuje zařadit v průběhu stejného tréninku také zatížení menší intenzity (60 - 80 % maxima). Za období 2 - 3 týdnů takto voleného tréninku je vhodné zařadit pokusy o nové maximum. Autor doporučuje do jedné tréninkové jednotky zařadit 5 - 8 základních cviků v 6 - 10 sériích po 1 - 5 opakování. Tato metoda má za následek zlepšení mobilizace sil a absolutní sílu trénovaného. Nedochozí k velkým přírůstkům svalové hmoty. Podle Petra a Šťastného (2012) **metoda dynamických úsilí** příznivě přispívá k zlepšení výbušné síly. Tato metoda je tedy široce využívána v mnoha sportovních odvětvích pro zlepšení rychlosti produkce svalové síly. Jsou zde využívány převážně rychlé motorické jednotky, metody maximálního a dynamického úsilí si jsou v zapojení rychlých svalových vláken dost podobné, ale ke zlepšení maximální síly či hypertrofie zde nedochází. Jak uvádějí Dovalil, J. a kol. (2002) rychlost provedení pohybu v této metodě je maximální. Velikost odporu se pohybuje okolo 30 - 60% maxima. Doba, po kterou je sval v zatížení, je 2 - 15 s tomuto údaji odpovídá počet opakování. Interval odpočinku je určen regenerací energetických

rezerv. O **metodu plyometrickou** se jedná, v případě, kdy před vlastní kontrakcí svalu dochází k tzv. svalovému předpětí. Toto předpětí můžeme vyvolat pohybovou energií. Jedná se o dva způsoby, a to pád nějakého tělesa nebo pád vlastního těla z určité výšky. Na konci pádu tělesa či vlastního těla dochází k brzdivé kontrakci svalu, po této fázi přecházíme k aktivnímu vymrštění břemene nebo těla. Autoři přidávají příklad plyometrického cvičení. Seskok ze švédské bedny a následný výskok na druhou švédskou bednu. Při seskoku z bedny na zem používáme brzdivou sílu, která vyvolá ve svalu předpětí a po následném výskoku je naše aktivní kontrakce mnohem silnější, než by tomu bylo bez použití předpětí. Odpor je určen délkou pádu, výškou výskoku a váhou tělesa, s kterým posilujeme. Doporučená výška pádu a výskoku je 60 - 80 cm. Počet sérií je doporučeno 3 - 5 a opakování v jedné sérii 5 - 6. Doba odpočinku je 3 - 8min. V úvahu můžeme vzít i druhou možnost jak získat předpětí, a to statickou kontrakcí a po odstranění bariéry ihned přechod do dynamické kontrakce. Příkladem může být běžec v bloku, který se snaží vyběhnout, ale přes velký odpor se mu to nedaří, až je bariéra odstraněna vyběhá maximálním úsilím. (Perič, Dovalil, 2010) Jak uvádějí, Dovalil, J. a kol., (2002) plyometrická metoda je vysoce náročná. Nutností pro použití této metody je dřívější zkušenost v silové přípravě. Plyometrickou metodu raději ponechat pro pozdější roky tréninku.

Metoda izometrická – jak uvádějí Dovalil, J. a kol. (2002) spočívá tato metoda ve vynakládání svalové práce proti nepřekonatelnému, pevnému odporu. Velikost odporu je určena vlastním volným úsilím. Doba v kontrakci autoři doporučují 5 – 12 sekund. Čas, po který odpočíváme, je 2 – 3 minuty. Tlapák (2002) doplňuje, pro tuto metodu je prospěšné měnit úhel v kloubu. Tato metoda má vliv na tvarování svalstva a také do jisté míry na nárůst objemu. Podle Periče & Dovalila (2010) výhodou izometrické metody je vcelku přesné zapojení svalstva. Nevýhodou pak je slabé prokrvení a nízká mezisvalová koordinace. Pro tyto důvody je vhodné zařazovat i jiné metody.

Metoda intermediární – zařazením metody intermediární do našeho tréninku spojíme statickou a dynamickou kontrakci v jednom cviku. Začátek cvičení provádíme dynamicky, v určité fázi zastavíme a zde setrváme okolo 5 sekund, dále pokračujeme v dynamické kontrakci. Počet přerušení v jednom pohybu se pohybuje okolo 2 – 4. Zatížení se pohybuje podobně jako u metody opakovaných úsilí. (Perič & Dovalil 2010).

Metoda izokinetická - Tato metoda využívá speciálně sestrojené posilovací zařízení ve formě různých setrvačnicku nebo hydraulického odporu. Dosahujeme tím maximálního, dynamického odporu v každém úhlu a bodu pohybu při neměnné rychlosti. Autoři doporučují provádět 6 – 8 opakování v 5 – 8 sériích po dobu 2 – 3 minut (Dovalil, J. a kol., 2002).

Metoda silově – vytrvalostní - je charakteristická vysokými počty opakování, která končí vyčerpáním. Silově vytrvalostní metoda cvičení má vyvolat odezvu v nervosvalovém systému i v systému srdečně oběhovém. Používá se často v obdobích kruhových tréninků, kde je odpočinek minimální. Jak už napovídá název silově vytrvalostní metoda, dochází zde k stimulaci jak vytrvalosti, tak síly (Perič, Dovalil, 2010).

Metoda kontrastní – má podobný charakter jako metoda rychlostní (dynamická). V rámci jednoho cvičení se velikost odporu mění mezi 30 – 70 % maxima. Snaha o provedení pohybu co nejrychleji. Reálná rychlost se mění s měnícím se odporem. Metoda kontrastní má dobrý vliv na nitrosvalovou a mezisvalovou koordinaci (Dovalil, J. a kol., 2002).

Metoda brzdivá – jak uvádějí Dovalil, J. a kol. (2002) používá se odpor, který je větší než naše maximum. Principem je váhu odporu zpomalovat. Metoda je dominantní tím, že se provádí jen jedno opakování. Sval spočívá v kontrakci po dobu 2 – 3 sekund. Čas pro odpočinek je kolem 3 minut. Před používání této metody by měl mít cvičenec silové základy z jiných metod silového tréninku.

2.5.2 Metody rozvoje rychlostních schopností

Rozvoj rychlostních schopností je jednou z nejobtížnějších složek pro trenéry ve sportovním tréninku. Trénování rychlostních schopností a dosažení jistých zlepšení vyžaduje dlouhodobou péči. I přes ten fakt, že rychlost je dosti genetickou záležitostí, a to v poměru rychlých bílých vláken s červenými pomalými vlákny v obsahu svalu. Napřítč těmito fakty ale lze rychlostní schopnosti rozvíjet. (Vacula, J. et al. 1983)

Rychlost reakce podle Periče a Dovalila (2010) se velmi těžko trénuje i pro svoji časovou náročnost. Často je spjata s konkrétní činností u odlišných činností pak, nebývá na stejné úrovni. Autoři uvádějí vhodné reakční cvičení, jako jsou: **stejně podněty a**

stejně odpovědi – signál, start sportovců. **Různé podněty a stejně odpovědi** – výběr více signálů, reakce na tyto signály jedním prostředkem co nejrychleji. **Stejně podněty a různé odpovědi** – násobné zopakování signálu, na každý jednotlivý počet toho samého signálu provádí cvičenci jiný předem daný pohyb. **Různé podněty a různé odpovědi** – na výběr více signálů (písknutí, mávnutí, tlesknutí) provádí cvičenec na každý jednotlivý signál rozlišný pohyb.

Dále Perič a Dovalil (2010) uvádějí **metodu opakování** - ve které je principem budování situací, na které mají záměrně reagovat cvičenci co nejrychleji. Důležité je vymýšlet stále odlišné druhy podnětů i opovědí. Prospěšné je i zapojovat různé části těla. **Metoda analytická**- klade důraz na rozdělení pohybu na různé fáze a ty trénovat odděleně. **Rychlost acyklická** - jejím základem je pracovat v maximální rychlosti s malým odporem, zde si můžeme všimnout podobnosti s plyometrickou a rychlostní metodou. Cvičení používáme na všechny segmenty těla jak zvlášť, tak dohromady. Mezi hlavní náplň tréninkové jednotky patří: cvičení s míči, cvičení s gymnastickými tyčemi, hody (těžkých míčů, atletických koulí apod.), změny poloh, cvičení ve dvojicích, formy skokových cvičení, cvičení se švihadly, cvičení s lany. **Rychlost cyklická** - *Podstatou rozvoje rychlostních schopností je zatížení, které ve svých parametrech vychází ze stimulace ATP-CP zóny* (Perič, Dovalil, 2010). Pro rozvoj cyklické rychlosti je obecně nejpoužívanějším prostředkem běh. Můžeme ho členit do několika druhů: starty a akcelerace, lineární běh, nelineární běh (změny směru), kombinace běhu se skoky vertikálními i horizontálními. Dále uvádí Duspiva (1983), že pro specializovaný rychlostně silový trénink je příznačné používání speciálních cvičení. Tato speciální cvičení jsou prováděná maximální rychlostí a silou, která se blíží situacím při provádění dané sportovní disciplíny.

2.5.3 Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Metody nepřerušované – Typickou vlastností nepřerušované metody je dlouhodobý výkon pohybující se ve střední a nízké intenzitě. Výkon není po dobu výkonu přerušen odpočinkem. Důležité je, aby naše tepová frekvence nedosáhla výrazných poklesů (Perič, Dovalil, 2010). Autoři dále metodu nepřerušovanou dělí: **Metoda souvislá** – úsilí je zpravidla nízké až střední. Provádíme bez přerušování. Metodou souvislou rozvíjíme obecnou vytrvalost, dochází k zvyšování energetických

rezerv organismu, činnost srdce se projevuje hospodárněji, má dobrý vliv na přenos kyslíku z plic do krve a svalů (Tvrzník, Soumar & Soulek, 2004). **Metoda střídavá** – tak jako u předešlé metody je úsilí nízké až střední. Především se jedná o dlouhotrvající, nepřetržitě vytrvalostní zatížení. Rozdíl nastává ve střídajícím se zatížení různé intenzity. Organismus se při zvýšené intenzitě dostává do kyslíkového dluhu, když přechází do nižší intenzity, kyslíkový dluh se vyrovnává. Příznačnou variantou pro tuto metodu je **fartlek**. Je to běh v terénu využívající souvislou metodu, která je prokládána libovolnými zrychlenými úseky podle subjektivního pocitu (Perič, Dovalil, 2010). Tvrzník, Soumar a Soulek, (2004) přidávají dále **střídavý běh**. Střídavý běh je velmi podobný fartleku. I zde můžeme nalézt souvislý běh bez přerušování se změnou intenzity. U střídavého běhu však neměníme intenzitu běhu libovolně, ale podle předem daného plánu. **Intervalové metody** - tyto metody pracují ve větších intenzitách, než je tomu u metod nepřerušovaných. Intervalové metody se hlavně vyznačují rozdělením cvičení, kde je požadována určitá intenzita na fáze zatížení a zotavení. Intervaly odpočinku nevedou k úplnému zotavení (Perič, Dovalil, 2010). Autoři jako Vacula et al. (1983) dále uvádějí různé metody: **extenzivní metoda** – u extenzivní metody představuje délka pauzy 1/3 celkové doby pro zotavení. Tato metoda je spíše zaměřena, vzhledem ke krátkým pauzám, na vytrvalost. Po dokončení úseku by měla být naše tepová frekvence nad 160 t/min. Když končí naše přestávka, měla by se naše tepová frekvence pohybovat pod 120 t/min. Autoři uvádějí příklad tepového rozmezí 180 – 110 t/min. **Intenzivní metoda** – u intenzivní metody je uváděna doba přestávky 2/3 celkového času pro úplné zotavení. Vzhledem k větší časové dotaci v odpočinku je možné pracovat ve větších rychlostech na úsecích. Tato metoda je zaměřena spíše na rychlost. Doporučená tepová frekvence na konci úseku je 160 t/min a na konci přestávky 120 t/min.

2.5.4 Metody rozvoje koordinačních schopností

Jak uvádějí Perič a Dovalil (2010), rozvoj koordinace by měl být zařazován na začátku hlavní části našeho tréninku. Cvičení na koordinaci kladou velký požadavek na pozornost a soustředění, proto není dobré je zapojovat příliš dlouho, mnohem lepší je vystřídat více obměn. Autoři dále doporučují, aby v jednotlivých sériích bylo méně opakování a samotných sérií více s tím, že doba odpočinku je dost dlouhá na zotavení. Klade se důraz na dopomoc. Napomáhá snadněji pochopit nové pohybové činnosti

v kratším čase za bezpečných podmínek. *Nároky na koordinaci jsou tím větší, čím bohatší je pohybový obsah sportovního odvětví, čím složitější a rychlejší je lokomoce (přemisťování v prostoru) a čím složitější, rychlejší a obsažnější je manipulace (pohyb vykonávají horní končetiny) s náčiním nebo zatížením* (Dovalil a kol., 2002).

Koordinální cvičení nemají charakteristicky vymezeny parametry zatížení. Především se řídí jistými zásadami pro koordinální rozvoj, které jsou například: volení **koordinálně složitých cvičení** – a tyto činnosti proměňovat v ještě těžší. Musíme dbát, aby tato cvičení byla přiměřená. Provádění **cvičení v různých obměnách** – zde je patrná návaznost na předešlou zásadu, která ji rozšiřuje, např. střídání stran, z místa, z pohybu atd. Provádění **cvičení v měnících se vnějších podmínkách** – autoři uvádějí příklad na klasickém běhu, kde je důležité měnit techniku s měnícími se podmínkami (běh po rovině, z kopce, do kopce). **Cviky se změnou rytmu** – ve většině sportů je nějaký rytmus pohybu, který se s vývojem situací mění. V těchto cvičeních může jít o jeho udržení, přizpůsobení se změně, reakce na signál apod., např. dribling s míčem, na signál obrát o 360°. **Kombinace již osvojených pohybových dovedností** – více pohybů poskládaných do jedné série cviků. Např. akrobatická sestava hvězda – kotoul vpřed – obrát o 360°. **Současné provádění několika činností** – vlastnost velmi důležitá ve sportovních hrách, kdy hráč v jednom okamžiku musí zvládat kontrolu míče, sledovat spoluhráče a protihráče. **Cvičení s dodatečnými informacemi** – při provádění pohybové činnosti v této metodě nemá cvičenec určeno, jak má probíhat. Informace mu dodatečně sděluje trenér v průběhu daného cviku. Jako příklad autoři uvádějí odraz a následný skok z trampolíny. Trenér pod čísly určí více technik pro skok, např. 1 – roznožka, 2 – skrčka, 3 - obrát. V okamžiku, kdy sportovec dopadá na trampolínu, je informován, jakou techniku má provést. **Cvičení prováděná pod tlakem** – je dána náročností mnohých sportovních her, v nich se kladou velké nároky na hru v jistých omezeních. Na hráče pak vyvíjí nároky na rychlost rozhodování, výběr různé možnosti řešení, psychickou odolnost, odbourávání strachu apod. V tréninku se zaměřujeme na tyto situace, kde sportovce vystavujeme jistému tlaku, např. hokejista musí proměnit samostatné střílení, pokud nevstřelí gól 20 kliků. **Cvičení po předchozím zatížení** – cvičení je zařazováno jen v případě, kdy je už daná technika požadovaného cviku zvládnuta. Provádíme v podmínkách, které vycházejí ze samé podstaty jistého sportu, kdy jsme podrobeni jisté únavě. Autoři uvádějí příklad basketbalistů, kteří před nácvičkou trestných hodů musejí vykonat 30 kliků. (Perič, Dovalil, 2010)

2.5.5 Metody rozvoje pohyblivosti

Protažení svalů docílíme nejlépe v případě, kdy se dostáváme do krajních poloh jednotlivých kloubů, jedině v tomto případě dochází ke zlepšování pohyblivosti. Máme mnoho možností jak protahovat svaly, v pohybu nebo staticky, pomalu či rychle. Můžeme k tomu použít jiné vnější vlivy jako například gravitaci, partnera nebo odpor. Přispět k pohyblivosti je možné pomocí vlastní aktivity v podobě hmitů a švihů. (Dovalil, J. a kol., 2002). Podle Periče a Dovalila (2010) dělíme cvičení pohyblivosti takto: **Aktivní dynamická cvičení** – tato metoda využívá vlastního aktivního pohybu všech segmentů těla, příkladem cvičení mohou být švihy a hmity. Při začátku cvičení postupujeme rychlou svalovou kontrakcí, po dosažení krajní polohy pohyb zastavíme. Když dosáhneme krajní polohy, můžeme v ní na krátký čas setrvat. Protahování provádíme postupně se zvyšujícím se úsilím, vykývnutí zpět je snižováno. Protažení švihy a hmity je velmi krátké, proto cviky opakujeme vícekrát (15 - 30). Vyhýbáme se provádění cviků trhavě a tvrdě, dochází při nich k napínacímu reflexu a ten působení značně omezuje. **Pasivní dynamická cvičení** – je to obdobná alternativa jako u předchozího cvičení. Zde se také používá švihů a hmitů v rozsahu pohybu až do krajních poloh. Rozdíl je v natažení svalu, to je zajištěno nějakou vnější silou v podobě působení partnera, gravitace nebo odporu. **Aktivní strečink** – provádíme setrváním v krajní poloze, aktivně vlastní silou, bez asistence vnějších vlivů. Před samotným aktivním strečinkem je důležité, aby protahované svalstvo bylo dostatečně zahřáté, prokrvené a uvolněné. V krajní poloze autoři uvádí výdrž 10 – 30 sekund, bez pocitu bolesti. Počet opakování je 1 - 2. **Pasivní strečink** - jako u aktivního strečinku dochází k setrvání v krajní poloze, ale s pomocí vnějších sil. Touto metodou dochází k většímu protahovacímu účinku než u aktivního strečinku. Partner ale musí dbát na šetrné provedení, aby nedošlo důsledkem použití trhavých a tvrdých pohybů ke zranění. Alter (1999) dále uvádí **metodu kontrakce – relaxace – protažení**. Princip této metody spočívá v zaujetí základní polohy cviku, ve které se provede natažení svalu do krajní polohy. V této poloze to nesmí bolet, jen je cítit silný tah svalu. Cvičenec provádí statickou kontrakci proti odporu partnera okolo 6 – 15 sekund. Poté cvičenec uvolní sval v kontrakci po dobu 2 – 3 sekund. Následně partner provede pasivní protažení svalu do nové krajní polohy. Pohyb ukončuje zase na hranici bolesti a tahu svalu. Postup opakujeme do doby, kdy je rozsah pohybu možno ještě o kousek zvětšit bez výrazných bolestí.

3 Praktická část

3.1 Cíl práce

Cílem této práce bylo navrhnout a ověřit působení silového a atletického tréninku v hokejbalu s důrazem na rozvoj výbušné síly pro aktivního hráče hokejbalu s předchozí zkušeností v silovém tréninku.

3.2 Hypotézy

Hypotéza I: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v rychlostních testech na 30m , 30m letmo a 60m.

Hypotéza II: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v silovém testu bench-press.

Hypotéza III: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v silovém testu sed.

Hypotéza IV: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v silovém testu mrtvý tah.

Hypotéza V: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v odrazovém testu skok snožmo z místa.

Hypotéza VI: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v odrazovém testu trojskok snožmo z místa.

Hypotéza VII: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v odrazovém testu pětiskok střídnonož z místa.

Hypotéza VIII: Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v rychlostní vytrvalosti a laktátovém testu.

3.3 Úkoly práce

Z cílů bakalářské práce byly stanoveny tyto úkoly:

1. Prostudování odborné literatury
2. Navrhnout a ověřit tréninkový plán
3. Měřit kontrolní testy.
4. Zhodnotit navržený tréninkový plán

4 Metodologie

K zjišťování potřebných dat v této bakalářské práci bylo využito metody experimentu. *Základní vlastností experimentu je to, že výzkumník aktivně a úmyslně přivodí určitou změnu situace, okolností nebo zkušenosti sledovaných jedinců a pak sleduje změnu jedinců* (Hendl 2005, p. 46). Pro testy v této bakalářské práci byl dán experiment (ex-ante - ex-post) který byl testován jednou osobou (probandem). Podle Hendla (2005) je tento experiment založen na odhalování stavu sledovaného jevu před (ante) a následujícím po (post) události, jejíž vliv testujeme.

4.1 Popis probanda

K potřebám bakalářské práce a navrhnutému tréninku byl vybrán jako proband student Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích oboru tělesná výchova a sport. Byl narozen roku 1992, jeho tělesná výška je 193 a tělesná hmotnost se v době experimentálního období pohybovala kolem 102 – 105 kg. Tento proband se aktivně věnuje sportu již od mladého věku. Prošel všemi kategoriemi hokejbalové přípravy a nadále nastupuje za seniorský tým Jihlavy. Od roku 2008 se také sám věnuje silové přípravě, proto byl zvolen za vhodného kandidáta pro naše experimentální období.

4.2 Návrh tréninkového období

Naše tréninkové období jsme společně navrhli do čtyř mezocyklů s tím, že poslední z nich byl tzv. ladící. Toto tréninkové období probíhalo od 2. 12. 2013 do 30. 3. 2014. První mezocyklus byl rozdělen do čtyř sedmidenních mikrocyklů, druhý byl z důvodu účasti probanda na školním lyžařském výcviku prodloužen na pět sedmidenních mikrocyklů. Třetí proběhl po školním lyžařském výcviku už v normální délce, jako tomu bylo u prvního mikrocyklu. Poslední ladící mezocyklus probíhal ve zkrácené délce tří sedmidenních mikrocyklů z důvodu změny charakteru probandovi sezóny z přechodného období do období soutěžního. Každý mezocyklus má vlastní charakteristické rysy náplně. Toto přípravné období v ročním tréninkovém cyklu hokejbalistů popisujeme jako přechodné přípravné období, kde hráči mají prostor zlepšit vlastní kondiční připravenost. V našem tréninkovém období bylo provedeno několik

testování, při této příležitosti byly zaznamenávány i tělesné míry probanda. Naše experimentální tréninkové období jsme rozdělili na tyto části:

- První čtyřtýdenní mezocyklus (2. 12. 2013 – 29. 2. 2013)
- Druhý pětítýdenní mezocyklus (30. 12. 2013 – 2. 2. 2014)
- Třetí čtyřtýdenní mezocyklus (10. 2. 2014 – 9. 3. 2014)
- Ladící třítýdenní mezocyklus (10. 3. 2014 – 30. 3. 2014)

V prvním čtyřtýdenním mezocyklu byl kladen důraz spíše na kvantitu provedené práce, tedy na objem. Probandova příprava spočívala jen v kondičním tréninku. Tréninky technické a taktické přípravy na hřišti byly zcela vypuštěny. Trénink vytrvalosti byl zvolen převážně jednou týdně, a to metodou souvislou, která rozvíjí aerobní kapacitu a tvoří základní složku pro specializovaný trénink. Do tréninku vytrvalosti probanda jsme zařadili v drtivé většině případů plavání, z důvodu celosezónního pobytu na betonovém povrchu, kde kloubní aparát velmi trpí. Rozvoj sílových schopností byl trénován v obměnách odrazové síly a komplexním tréninku celého těla. Při odrazové síle byly zatěžovány dolní končetiny, důraz byl kladen na počet naskákaných odrazů. V posilovně proband prováděl komplexní vícekloubové cviky se zaměřením na vysoký počet opakování s nízkou intenzitou. Pro nácvik rychlosti jsme zvolili rozdělení na obecnou a hráčskou. Obecnou rychlost prováděl proband v přímém směru běhu s užitím treter s dostatečným odpočinkem. Hráčská rychlost byla rozvíjena pomocí koordinačního běhu se změnou směru bez použití treter a jen s částečným odpočinkem. Trénink pohyblivosti byl zařazen před (dynamický strečink) a po (statický strečink) každé tréninkové jednotce.

Příklad tréninkové jednotky síly v prvním čtyřtýdenním mezocyklu

Den	Zaměření	Obsah jednotky a místo
Čt 12. 12. 2013	Síla	Posilovna – Fitpeople – 90 min (POS) Výstupy na lavičku 3x 12x 20 kg IO:60 s (střídat L-P) Výpady s jednoručkami 3x 12x 20 kg IO: 60s Podřepy s výskokem 3x20x25 IO: 60 s Bench press 5 sérií /10 -12 opakování 80 kg IO:60 s Mrtvý tah 5 sérií /10 - 12 opakování 110kg IO:60 s Tlaky na ramena 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO60s 60 kg Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO60s 40 kg Francouzky zdvih 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO60s 50 kg Sedy lehy 3 série /25 - 30 opakování IO60s

Druhý pětítýdenní mezocyklus se lišil od toho prvního převážně intenzitou zatížení. Objem zde klesá na úkor intenzity. Proband v této části taktéž jako u prvního mezocyklu provádí jen kondiční přípravu. Vytrvalost je i nadále rozvíjena, a to metodou střídavou. Doba tréninku se však zkracuje. Jako u předešlého cyklu jsme rozdělili sílu na odrazovou a na komplexní posílení celého těla. Odrazová síla šla však do ústraní ve srovnání s prvním mezocyklem. U posilování celého těla jsme určili tři základní cviky (bench-press, mrtvý tah, dřep) a doplňkové cviky na ostatní menší svalové partie. Rychlost jsme stále nechali rozdělenou na obecnou a hráčskou. Rozvoj pohyblivosti byl především před (dynamický strečink) a po (statický strečink) každé tréninkové jednotce.

Příklad tréninkové jednotky rychlosti v druhém pětidenním mezocyklu

Den	Zaměření	Obsah jednotky a místo
Po 6. 1. 2014	Frekvenční rychlost – hráčská rychlost (agility)	Atletický stadion – Na Stoupách – 90 min 6x (6x15 m s mezi klusem) IO 3s IOS 90 s (RV1) Běh kolem čtverce 10x10 m 5x IO 30s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku /půl obrat), (RV2) Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start (RV2) Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s – 45 s polovysoký start (RV2)

V třetím čtyřtýdenním mezocyklu jsme zařadili maximální intenzitu v naší kondiční přípravě. Doba odpočinku je dostatečně dlouhá na doplnění energetických zásob. V tomto cyklu už je zařazena i technická a taktická část tréninku na hřišti s týmem. Důvodem zařazení těchto tréninků bylo blížící se závodní období. Rozvoj vytrvalosti jsme do toho cyklu už nezařazovali. V odrazové síle jsme počet skoků zdvojnásobili oproti druhému pětítýdennímu mezocyklu. Dominantním prvkem v odrazové síle byl depth jump. Komplexní silový trénink celého těla jsme zaměřili hlavně na zjišťování nového maxima, a to hlavně v (bench-press, mrtvý tah, dřep). Ve čtvrtém mikrocyklu byla už maximální silová úsilí vypuštěna. V obecné rychlosti jsme úseky prodloužili, ale jejich počet v sérii klesl. V druhé polovině byla vypuštěna koordinační cvičení. Rozvoj pohyblivosti probíhal jak v tréninkové dny, tak i v ty netréninkové.

Příklad tréninkové jednotky síly v třetím čtyřtýdenním mezocyklu

Den	Zaměření	Obsah jednotky a místo
Čt 19. 2. 2014	Maximální síla	Posilovna – Fitness Factory – Do 45 min Bench press 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum IO: 5 min (POS) Doplňkové cviky Předpažování jednoruční činky 4 série / 8 – 10 opakování 12 – 20 kg IO: 1 min Upažování jednoruční činky 4 série / 8 – 10 opakování 12 – 20 kg IO: 1 min Francouzský zdvih 4 série / 8 – 10 opakování 40 – 60 kg IO: 1:30 min Tricepsově stahování kladky 4 série / 8 – 10 opakování IO: 1 min

Ladící třítydenní mezocyklus jsme navrhli pro souběžný trénink výbušnosti a probíhající herní trénink v hokejbale s nadcházejícím závodním obdobím. Z tréninku jsme vypustili vytrvalost, těžké tréninky maximální síly s ohledem na regeneraci probanda a koordinační cvičení. Do odrazové síly jsme zahrnuli depth jump, podřep výskok s činkou a různé skoky střídnož. Obecná síla byla určena hlavně zátěžovým partiím při běhu. Rychlost jsme navrhovali jen na přímých úsecích s maximálním úsilím v tretrách. Velký prostor tu byl i pro regeneraci a volné sportovní aktivity. Bohužel proband na začátku ladícího mezocyklu utrpěl zranění, které ho značně omezilo v tréninku.

Příklad tréninkové jednotky rychlosti v ladícím třítydenním mezocyklu

Den	Zaměření	Obsah jednotky a místo
St 12. 3. 2014	Rychlost - maximální úsilí	Atletický stadion – Na Stoupách – 50 min 3x3x50 m, IO: 1:00, IOS: 8:00 tretry (RV2)

4.3 Popis použitých testů

Pro zjištění a ověření výsledných hodnot experimentálního tréninkového období byli použity tyto testy: běh na 60 m, běh na 30 m, běh na 30 m letmo, skok snožmo z místa, trojskok snožmo z místa, pětiskok střídnož z místa, maximální hmotnost jednoho opakování v mrtvém tahu, maximální hmotnost jednoho opakování v bench-pressu, maximální hmotnost jednoho opakování v sedu s dosedem na lavici ve výšce 50 cm, test rychlostní vytrvalosti s měřením laktátu v krvi. Měření probíhalo před a po experimentálním tréninkovém období. Tyto testy probíhaly v atletickém koridoru Všesportovní haly v Českých Budějovicích. Měření tedy nebylo zkresleno povětrnostními podmínkami a nemělo žádný záporný účinek na validitu testů.

4.3.1 Běh na 60 m

Pro zjištění stupně trénovanosti akcelerační a maximální rychlosti byl zvolen test běh na 60 m. Díky fotobuňkám a zvolenému způsobu startu je vyloučeno, aby byly výsledky zkresleny reakční dobou startu na povel (Moravec et al., 1984). Současně s tímto testem bylo měřeno pomocí třech párů fotobuněk také úvodních 30 m a dalších 30 m letmo. Tyto testy probíhaly současně, ale vyhodnocovány budou jako samostatné.

Provedení testu

Zvolenou metodou je měření pomocí fotobuněk s přesností na 0,01 s, mezičas je určen na 30 m dráhy. Zahájení testu vždy probíhalo z polovysokého startu. Start je

určen 0,5 m před první fotobuňkou. Čas je spuštěn v okamžiku protnutí první fotobuňky, která je ve výšce pasu.

Pomůcky: Tretry, infračervené fotobuňky Nisasport.

4.3.2 Běh na 30 m

Úkolem tohoto testu je zjistit úroveň akcelerační rychlosti sprintera.

Provedení testu: Test měříme pomocí fotobuněk s přesností na 0,01 s. Zahájení testu probíhá z polovysokého startu, který je 0,5 m před první fotobuňkou. Zahájení testu je při výběhu probanda. Měření je spuštěno pomocí protnutí úvodní fotobuňky v oblasti pasu probanda.

Pomůcky: Tretry, infračervené fotobuňky Nisasport.

4.3.3 Běh na 30 m letmo

Použitím tohoto testu dostaneme výsledky o úrovni průměrné maximální rychlosti zkoumaného.

Provedení testu: Čas, který je zaznamenáván, měříme fotobuňkami s přesností na 0,01 s. Test zahajujeme v polovysokém startu ve vzdálenosti 30,5 m před první fotobuňkou. Čas je měřen od doby kdy proband proběhl paprskem v úrovni pasu. Akcelerace pohybu vzniká právě v těch 30 m před měřením, kde musí vyvinout maximální rychlost. Protnutím fotobuňky po 30 m je čas zahájen a na konci dráhy je čas zastaven.

Pomůcky: Tretry, infračervené fotobuňky Nisasport.

4.3.4 Skok snožmo z místa

Skok snožmo z místa jsme použili k zjištění úrovně výbušnosti dolních končetin. (Šimon et al. 2004)

Provedení testu: Základní postavení vychází z mírného stoje rozkročného, postavení chodidel je rovnoběžné. Chodidla se smějí odlepit od podložky jen v případě provedení skoku. Do provedení skoku se započítává podřep, hmit a švih rukou. Měření skoku je od počáteční čary po nejbližší dotyk s podložkou. Měření provádíme ručním pásmem s přesností 0,01 m. Proband musí pro absolvování testu skočit tři pokusy.

Pomůcky: Tretry, ruční pásmo.

4.3.5 Trojskok snožmo z místa

Tento test pomáhá zkoumat stupeň výbušné síly obou dolních končetin zároveň při násobených odrazech.

Provedení testu: Je obdobné jako u snožného skoku z místa. Výchozí postavení je v mírném stoji rozkročném. Chodidla jsou si rovnoběžná. Není povoleno poskočení na místě, odlepení chodidel od země je provedeno až se skokem. V provedení skoku je povolen podřep, hmity a švihy paží. Proband provádí násobené odrazy bez odpočinku, mezi skoky je pohybový projev plynulý. Po dopadu nastává ihned odraz v pohybu vpřed. Úsek měříme od startovní čáry po nejbližší poslední dotyk s podložkou. Měření provádíme ručním pásmem s přesností 0,01 m. Proband musí pro absolvování testu skočit tři pokusy.

Pomůcky: Tretry, ruční pásmo.

4.3.6 Pětiskok střídnož z místa

Tímto testem zkoumáme rozvoj odrazové síly dolních končetin. (Moravec et al., 1984)

Provedení testu: Přední odrazová noha je špičkou rovna startovní čáře. Pata odrazové nohy se nesmí odlepit od země. V jednotlivých odrazech se levá noha s pravou střídají. Měření provádíme ručním pásmem s přesností 0,01 m. Zapisujeme tři měřené pokusy.

Pomůcky: Tretry, ruční pásmo.

4.3.7 Maximální hmotnost jednoho opakování v mrtvém tahu

Mrtvý tah je jedním z indikátorů celkové tělesné síly. (Petr, Šťastný, 2012)

Provedení testu: Činka je položena na zemi. Postoj nohou je na šířku ramen. Činka je uchopena jedním ze zvolených úchopů (nadhmatem, podhmatem, střídavým úchopem). Kyčle jsou vystrčeny vzad. Celý trup je předkloněn. Záda jsou rovná, v žádném bodě se neohýbají. Hrudník je vypnutý. Kolena jsou pokrčena. Ruce jsou

natažené, ramena, kolena a činka jsou v jedné ose. První pohyb vychází z nohou. V tomto pohybu dochází k napnutí nohou, dále pak už práci přebírají svalstva zad. Opakování končí v poloze, kdy je tělo vzpřímené. Klademe důraz na správné technické provedení, aby nedošlo k zranění testované osoby. Probandem je určena váha pro rozcvičení, kterou dále zvyšuje až do doby, kdy není schopen provést jedno technicky správné opakování.

Pomůcky: Sportovní obuv, osa, závaží, bederní pás.

4.3.8 Maximální hmotnost jednoho opakování v bench-pressu

Provedení testu: Testovaná osoba leží na lavici, nad ní je naložena osa. Proband uchopí osu o něco více než na šíři ramen a provede spuštění osy na hrudník. Po dotyku osy s hrudníkem provede plnou extenzi v loktech. Je kladen důraz na správné technické provedení cviků, aby nedošlo ke zranění probanda. Testovaná osoba si volí váhu zátěže. Tato zátěž je zvyšována do hmotnosti, kterou není schopen zvednout se správnou technikou provedení cviku.

Pomůcky: Bandáže, sportovní obuv, osa, závaží.

4.3.9 Maximální hmotnost jednoho opakování v sedu

Provedení testu: Testovaná osoba uchopí osu na šíři ramen a vtáhne tělo pod ní. Osa spočívá na horních zádových svalech. Proband provede spuštění osy spolu s tělem do dřepu. Zada se v žádném segmentu neprohýbají. Ve výšce 50 cm dochází k dotyku s lavicí a následné extenzi v kyčelním kloubu. Za správné provedení se považuje pozice dřepu, dotyk s podložkou následná plná extenze kyčelních kloubů bez prohnutí v zádech. Hmotnost osy je zvyšována do té doby, dokud je proband schopen provést jedno technicky správné opakování.

Pomůcky: Bandáže, sportovní obuv, osa, závaží.

4.3.10 Test rychlostní vytrvalosti s měřením laktátu

Provedení testu: V tomto testu je úkolem testované osoby běžet úsek 60 m s maximálním úsilím. Tento test má dvě části. V každé části běží proband tři úseky po

60 m, měření úseků je prováděno infračervenými fotobuňkami. Čas je měřen na vzdálenosti 60 m, 30 m a 30 m letmo. Pauzy mezi běžeckými úseky na 60 m jsou dvě minuty a pauzy mezi sériemi jsou 4 minuty. Na konci první série úseků je odebrán vzorek krve z prstu. Tento vzorek krve je přenesen pomocí speciálního proužku a následně vložen do přístroje (ACCUTREND LACTATE). Ten zjistí množství laktátu v krevním odběru. Po uplynutí 4 minutové pauzy mezi sériemi je proveden další odběr krve ke změření laktátu. Dále se pokračuje druhou sérií, ve které jsou provedeny tři šedesátimetrové úseky maximálním úsilím. Pauzy mezi úseky v sérii jsou stále po 2 minutách. Ihned po doběhnutí série je měřen krevní vzorek. Další měření je po 8 minutách a závěrečné odebrání krve se provádí 20 minut po skončení druhé série.

Pomůcky: Tretry, infračervené fotobuňky Nisasport, přístroj k měření laktátu v krvi (ACCUTREND LACTATE), proužky k odběru krve, dezinfekce, jehly, ubrousky.

4.4 Evidence tréninku

Abychom mohli zaznamenávat tréninkové prostředky a následně zjišťovat jejich objem, který jsme odtrénovali, museli jsme vybrat speciální tréninkové ukazatele (STU). Ty jsme vybrali podle Millerové et al. (2005). Tyto speciální tréninkové ukazatele jsme drobně přizpůsobili našim představám tak, aby se nejlépe hodili k našemu experimentu. Těmto speciálním tréninkovým ukazatelům jsme dali pracovní název: akcelerace (AC), maximální rychlost (MR), rychlostní vytrvalost jedna (RV1), rychlostní vytrvalost dva (RV2), odrazy (ODR), posilování s náčiním (POS), doplňkové sporty (DOP).

STU akcelerace (AC)

Tento ukazatel zahrnuje všechny akcelerační starty do délky 30 m. Převážně se jedná o starty polovysoké.

STU maximální rychlost (MR)

V tomto speciálním tréninkovém ukazateli jsou obsaženy všechny úseky do 60 m. Převážně se jedná o letmé úseky.

STU rychlostní vytrvalost jedna (RV1)

Patří sem úseky přibližně do délky 30 m převážně začínající z polovysokého startu. Intenzita odpočinku je zkrácená.

STU rychlostní vytrvalost dva (RV2)

Zahrnujeme sem úseky od délky 31 m převážně začínající z polovysokého startu. Intenzita odpočinku je zkrácená.

STU odrazy (ODR)

V tomto speciálním tréninkovém ukazateli jsou obsaženy všechna odrazová cvičení jak horizontální, tak vertikální. Zde používané odrazové cvičení: kotníkové odrazy, odrazy snožmo, odrazy jednož, odrazy střídnonož, amortizační odrazy, násobené odrazy.

STU posilování s náčiním (POS)

Patří sem posilování s náčiním převážně celého těla, cviky na velké svalové partie (bench-press, dřep, mrtvý tah).

STU doplňkové sporty (DOP)

Sem řadíme různé hry a pohybové aktivity: volejbal, basketbal, plavání.

4.5 Metody zpracování údajů

Pro naše nasbírané údaje jsme používali k zaznamenávání a zpracování program Microsoft Excel 2007 a Microsoft Word 2007. Veškeré tabulky s výsledky a grafy se zaznamenanými hodnotami byly vypracovány v těchto programech. Pro vyhodnocení výsledků jsme pracovali se statistickými metodami. Převážně s výpočtem procentuálního nárůstu nebo poklesu výkonu nebo aritmetickým průměrem. Jednotlivé části běhu na 60 m jsme srovnávali tak, že jsme si stanovili rychlostní koeficient RK, podle Synka (2013). Tento výpočet slouží k určení podílu mezi jednotlivými časy na vzdálenost 0 - 30 m a 30 – 60 m při běhu na 60 m.

Vzorec:

$$RK = \frac{A}{LR}$$

Vysvětlivky:

A = dosažený čas v úseku 0 - 30 m (akcelerační úsek)

LR = dosažený čas v úseku 30 - 60 m (letmá rychlost)

5 Výsledková část

5.1 Obecné tréninkové ukazatele

Pro potřeby našeho tréninkového období bylo použito obecných tréninkových ukazatelů podle Duspiva (1983). Tabulka je rozdělena do 17 samostatných mikrocyklů. Jednotlivé obecné tréninkové ukazatele jsme pojmenovali: dny zatížení (DN), jednotky zatížení (JZ), hodiny zatížení (HZ), regenerace (R), dny nemoci (DN). Tyto ukazatele jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Obecné tréninkové ukazatele

Mikro.	1.(2.12. - 8.12.)	2.(9.12. - 15.12.)	3.(16.12. - 22.12.)	4.(23.12. - 29.12.)	
DZ(d)	5	5	5	5	
JZ	5	5	5	5	
HZ(h)	8	8	7	6	
R(h)	1	2	1	1	
DN(d)	0	0	0	0	
Mikro.	5.(30.12. - 5.1.)	6.(6.1. - 12.1.)	7.(13.1. - 19.1.)	8.(20.1. - 26.1.)	9.(27.1. - 2.2.)
DZ(d)	5	4	5	5	5
JZ	7	6	7	7	7
HZ(h)	10	9	10	10	9
R(h)	2	2	1	1	0
DN(d)	0	1	0	0	0
Mikro.	10.(3.2. - 9.2.)	11.(10.2. - 16.2.)	12.(17.2. - 23.2.)	13.(24.2. - 2.3.)	14.(4.3. - 10.3.)
DZ(d)	5	5	5	4	4
JZ	10	5	5	4	4
HZ(h)	25	6	5	4	3
R(h)	0	1	1	0	0
DN(d)	0	0	0	0	0
Mikro.	15.(10.3. - 16.3.)	16.(17.3. - 23.3.)	17.(24.3. - 30.3.)	Celkový součet	
DZ(d)	1	1	0	69	
JZ	2	1	0	85	
HZ(h)	3	1	0	124	
R(h)	0	0	0	13	
DN(d)	0	5	7	13	

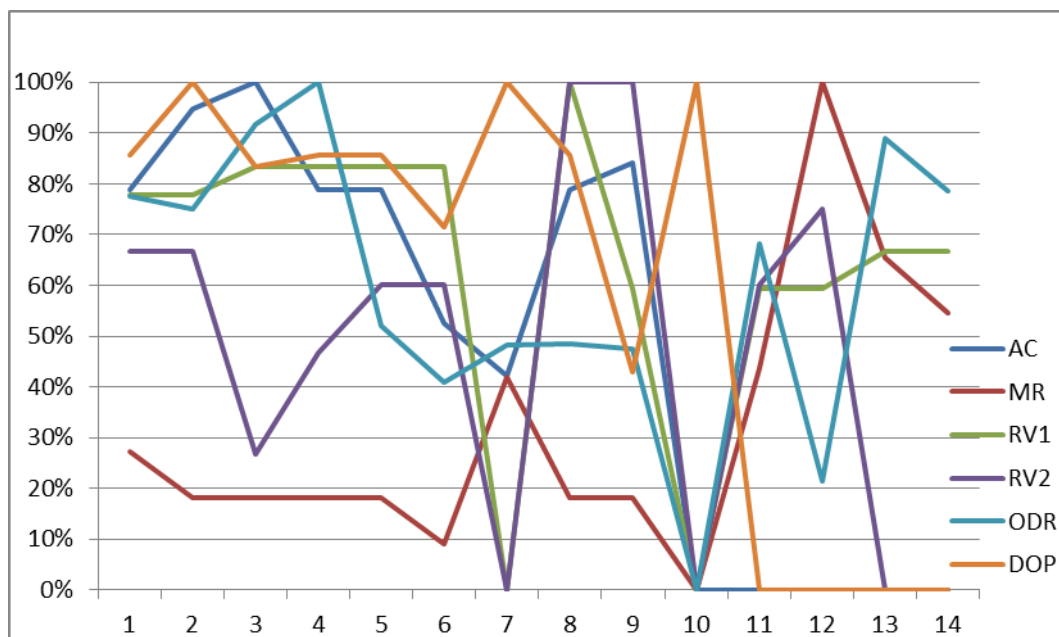
V celém tréninkovém období bylo 69 dní trénováno. V těchto dnech bylo provedeno na 85 jednotek zatížení. Převážně jednofázově. Celkově proband strávil

v zatížení 124 hodin. Regeneraci bylo přisuzováno menší počet hodin z časových důvodů. Proband strávil v neschopnosti 13 dní, z toho 12 bylo v ladícím týdnu, kde odtrénoval jenom dvě tréninkové jednotky.

5.2 Speciální tréninkové ukazatele

Pro přehlednost speciálních tréninkových ukazatelů byly tyto údaje rozděleny do několika grafů. První graf znázorňuje: akceleraci (AC), maximální rychlost (MR), rychlostní vytrvalost jedna (RV1), rychlostní vytrvalost dva (RV2), odrazy (ODR) a doplňkové sporty (DOP). Ladící mezocyklus zde není zakreslen z důvodu zranění probanda. Druhý, třetí a čtvrtý graf znázorňuje jednotlivé cviky z posilovacích cviků (POS). U všech grafů určuje horizontální osa dané mikrocykly a vertikální osa procenta objemu nebo intenzity STU.

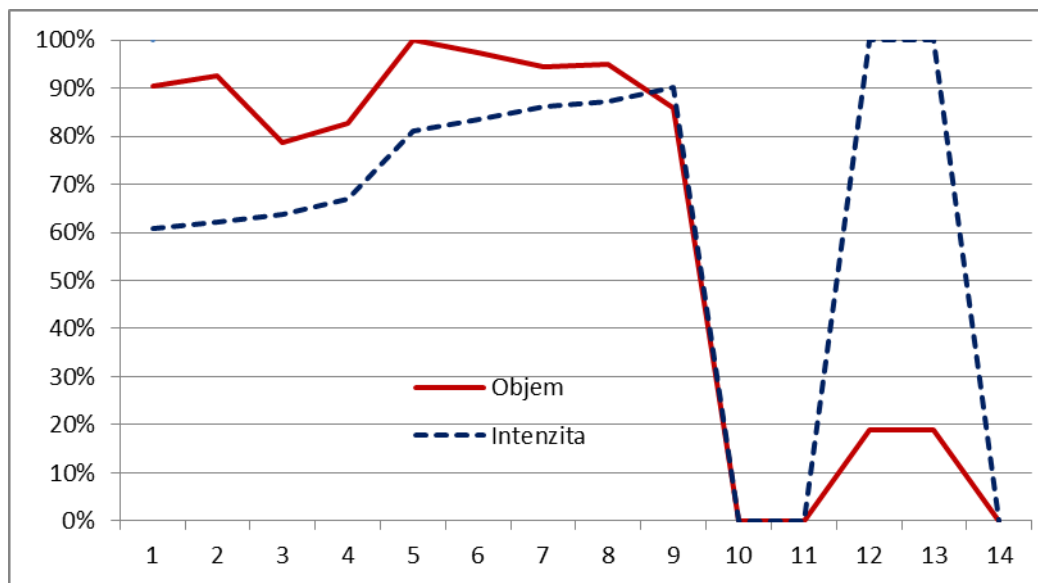
Graf 1: Vývoj objemu STU



Na grafu je patrné snížení objemů všech STU v desátém mikrocyklu. Maximální hodnoty objemu dosáhla akcelerace (AC) v třetím mikrocyklu. Maximální rychlost (MR) byla hojně zařazována v dvanáctém mikrocyklu, důvodem bylo předstartovní období. Rychlostní vytrvalost jedna (RV1) v sedmém mikrocyklu zaznamenala pokles, pro přítomnost testovacího měření do maximálních hodnot se dostala v osmém mezocyklu. Pro rychlostní vytrvalost dva (RV2) je stejný pokles v sedmém mezocyklu

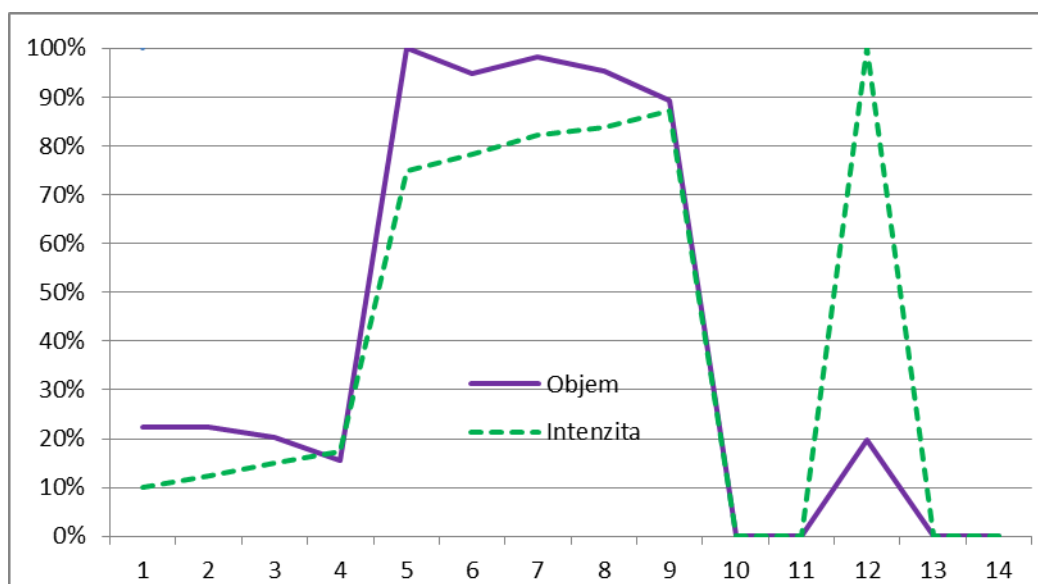
jako u (RV1) v osmém a devátém mikrocyklu jsou hodnoty maximální, což je charakteristické pro toto období. Odrazy (ODR) dosahují nejvyšších hodnot v prvním mezocyklu, v druhém jsou o 50 % menší, než tomu je u prvního. U doplňkových sportů (DOP) v sedmém a desátém mikrocyklu je znázorněn jejich maximální vzrůst, konkrétně v desátém je to již zmíněný lyžařský výcvik na běžeckých lyžích. Dále už nejsou doplňkové sporty využívány.

Graf 2: Vývoj objemu a intenzity STU (bench-press)



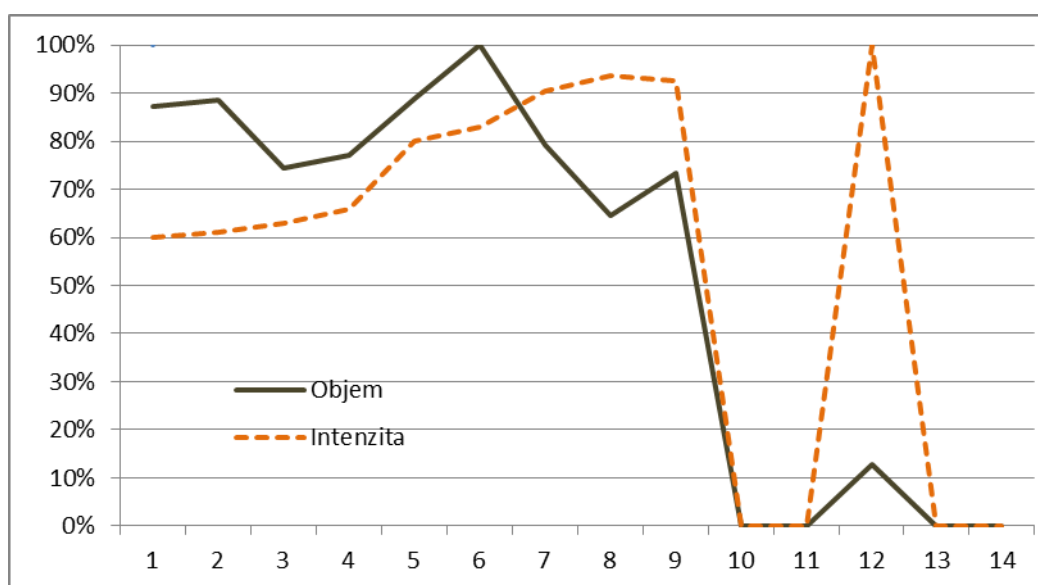
Na vývoji objemu a intenzity STU v bench-pressu je znatelné: v prvním mezocyklu je poměrně vysoký objem z důvodu vysokých opakování a nízké intenzitě. V druhém mezocyklu je objem nejznatelněji ve vysokých hodnotách, právě v tomto období jsme požadovali nazvedání vysokých objemů. Třetí mezocyklus je charakteristický nízkým objemem a vysokou intenzitou. Právě v tomto období probíhaly pokusy o nové maximum.

Graf 3: Vývoj objemu a intenzity STU (dřep)



Na vývoji objemu a intenzity STU v dřepu je znatelné: první mezocyklus se nese v nízkém objemu i intenzitě. V druhém objem vzrůstá na maximální hodnoty, intenzita postupně vzrůstá po mikrocyklech, ale dosahuje maxima až v třetím mezocyklu, kde naopak objem nedosahuje vysokých hodnot stejně jako u bench-pressu, i zde ve třetím mezocyklu jsou prováděny pokusy o nové maximum.

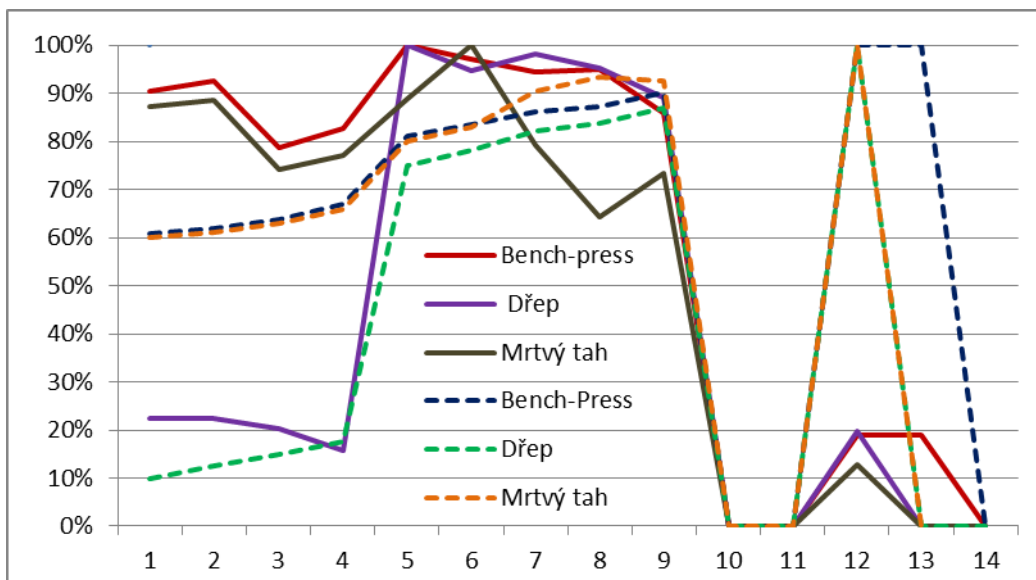
Graf 4: Vývoj objemu a intenzity STU (mrtvý tah)



Na vývoji objemu a intenzity STU v mrtvém tahu je znatelné: jako je tomu u bench-pressu, i zde je objem na značných hodnotách díky vysokým počtům opakování a

nízké intenzitě u prvního mezocyklu. V druhém objem dosahuje maximálních hodnot jako u předešlých cviků, ale jen v pátém a šestém mikrocyklu. Dále spíše objem klesá a roste intenzita díky období, kde bylo prováděno méně sérií a opakování s vyšším zatížením. Třetí mezocyklus se nese v testování nových maximálních hodnot.

Graf 5: Vývoj objemu a intenzity STU (bench-press, dřep, mrtvý tah)



5.3 Tělesné míry

V průběhu všech testování bylo prováděno na testované osobě měření tělesných měř pomocí krejčovského metru. Tělesná hmotnost byla sledována pomocí osobní váhy. Hodnoty tělesných měř a hmotnosti jsou zaznamenány v tabulce 2.

Tabulka 2: Tabulka tělesných měř

Datum	Krk (cm)	Hrudník (cm)	Pas (cm)	Hýždě (cm)	Nadloktí (cm)	Předloktí (cm)	Stehno (cm)	Lýtka (cm)	Hmotnost (kg)
20. 3.2013	42	108	94	111	40	32	67	43	102
13. 1.2014	42	109	95	113,5	40	32	67	43	104
13. 2.2014	42,5	109,5	96	114	40,5	33	67	43	104,5
10. 3.2014	43	110	97	116	40,5	33	67	43,5	105
5. 4.2014	42	109	95	114,5	39,5	33,5	67	42,5	103,2

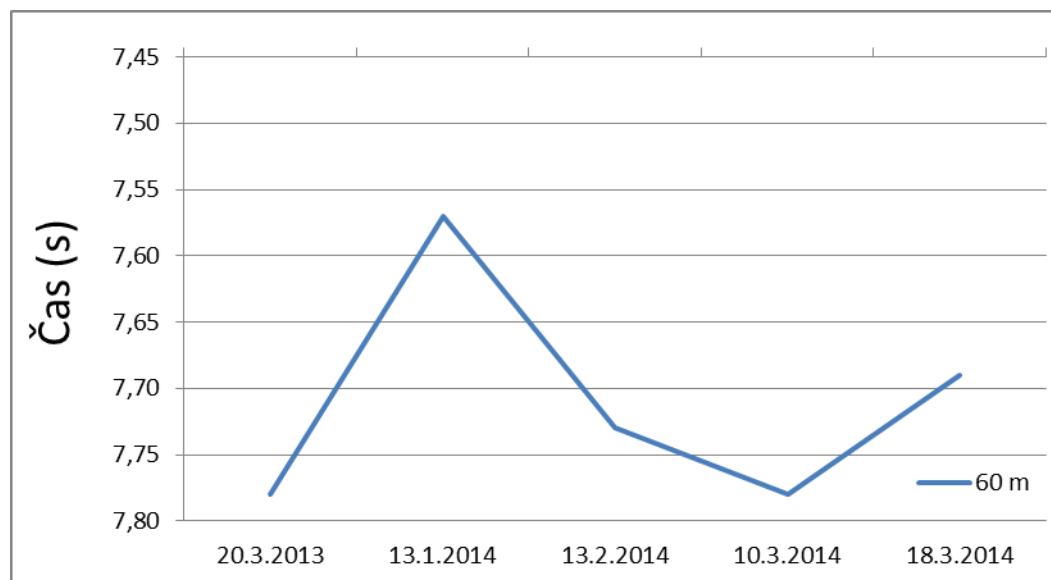
V průběhu měření došlo k patrným změnám v oblasti hýždí, kde mezi prvním a posledním měřením došlo k rozdílu v obvodu 3,5 cm. Ostatní míry neprošly významnými změnami. Testovaná osoba od prvního k poslednímu měření zaznamenala nárůst tělesné hmotnosti mezi 1-3 kilogramy.

5.4 Výsledky rychlostních testů

Po dobu experimentálního období bylo prováděno měření rychlostních testů na 60 m, 30 m a 30 m letmo. Z těchto testů později vypočítáme rychlostní koeficient RK. Tyto testy jsou popsány výše. Během našeho tréninkového období bylo provedeno pět testovacích měření. Tímto měřením jsme zjišťovali úroveň rychlostních schopností probanda. Naměřené hodnoty zakomponujeme do grafů a tabulek. Hodnoty, které jsme naměřili, převedeme do absolutních hodnot, přičemž 100 % bude odpovídat nejnižšímu dosaženému času.

Vývoj běhu na 60 m je znázorněn v grafu 6 a tabulce 3, procentuální vývoj je pak zaznamenán v grafu 7.

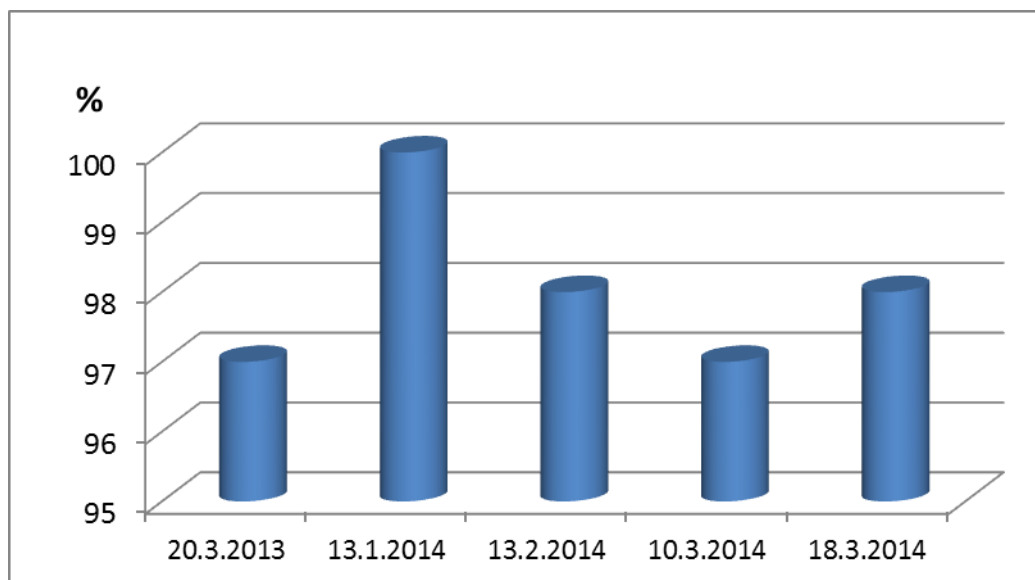
Graf 6: Vývoj běhu na 60 m



Tabulka 3: Vývoj běhu na 60 m

	Běh na 60 m (s)				Průměr
	Datum	1. pokus	2. pokus	3. pokus	
1. měření	20. 3. 2013	7,78	7,78	7,88	7,81
2. měření	13. 1.2014	7,79	7,71	7,57	7,69
3. měření	13. 2. 2014	7,81	7,84	7,73	7,79
4. měření	10. 3. 2014	7,78	7,78	7,83	7,80
5. měření	18. 3. 2014	7,69	7,70	7,75	7,71

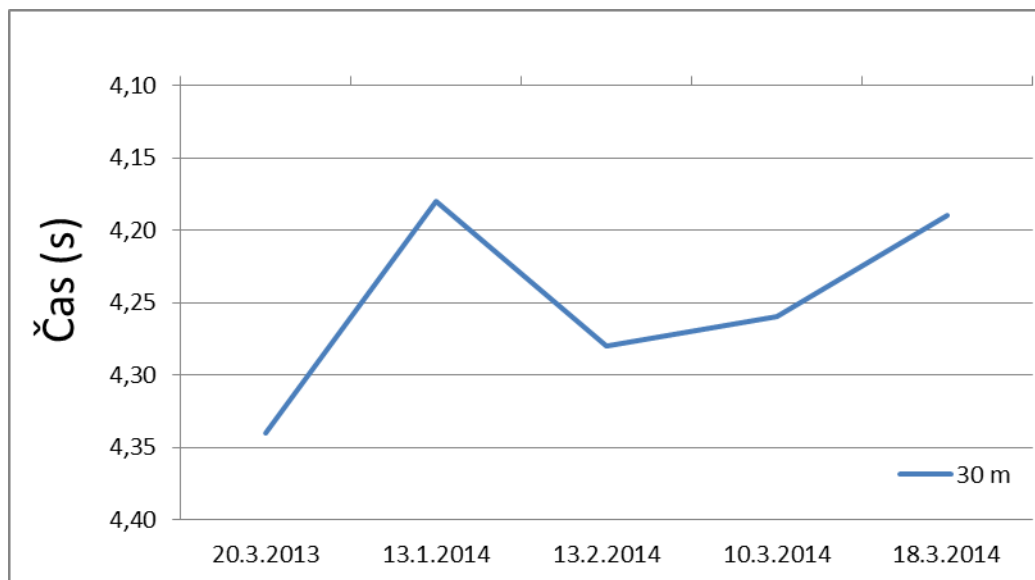
Z grafu je patrné zlepšení již od prvního měření. Nejlepší čas byl dosažen v druhém měření, a to 7,57 s. To je o 0,21 sekundy lepší čas než v úvodním měření. Dále došlo ke zhoršení v třetím, čtvrtém a pátém měření. V závěrečném měření i přes zhoršení od druhého měření je lepší čas o 0,09 sekundy než v úvodním měření. Můžeme tedy konstatovat zlepšení výkonu.

Graf 7: Procentuální vývoj běhu na 60 m

Nejlepší procentuální zlepšení došlo v druhém měření kdy, se proband zlepšil o 2,70% od úvodního měření. V třetím měření došlo ke zhoršení o 2,07 % a ve čtvrtém o 2,70%. Závěrečné měření se zhoršilo od nejlepšího procentuálního výsledku o 1,56 %. Závěrečné měření je však stále lepší o 1,14 % než úvodní.

Vývoj běhu na 30 m je znázorněn v grafu 8 a tabulce 4, procentuální vývoj je pak znázorněn v grafu 9.

Graf 8: Vývoj běhu na 30 m

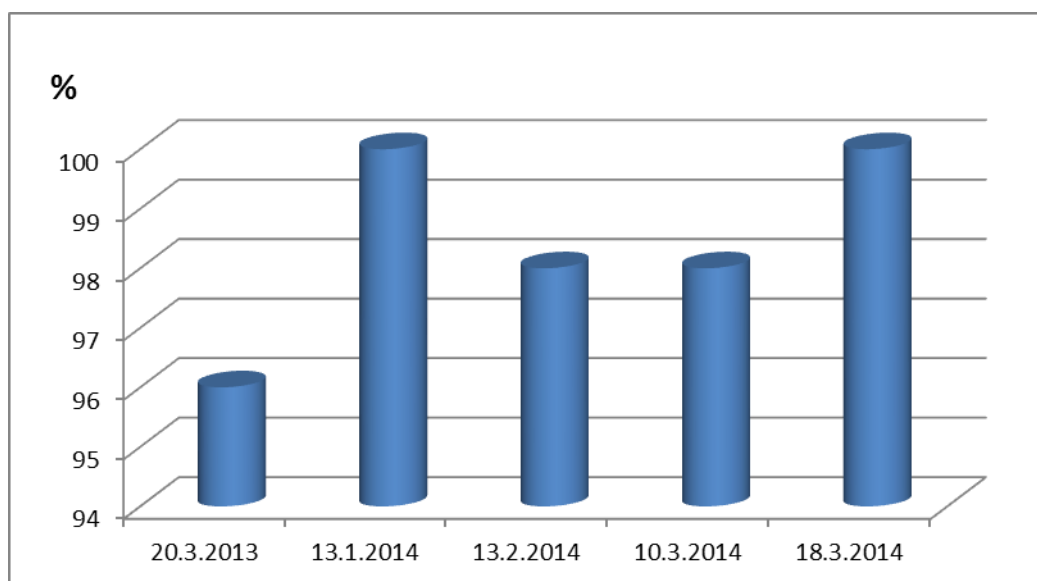


Tabulka 4: Vývoj běhu na 30 m

	Datum	Běh na 30 m (s)			Průměr
		1. pokus	2. pokus	3. pokus	
1. měření	20. 3. 2013	4,34	4,37	4,43	4,38
2. měření	13. 1. 2014	4,34	4,28	4,18	4,27
3. měření	13. 2. 2014	4,28	4,34	4,32	4,31
4. měření	10. 3. 2014	4,26	4,29	4,33	4,29
5. měření	18. 3. 2014	4,22	4,19	4,26	4,22

Zde podobně jako u předchozího testu je patrné zlepšení hned od úvodního měření, nejlepší čas byl dosažen také v druhém měření 4,18 s. I v třetím, čtvrtém a pátém měření byly naměřeny horší časy, závěrečné měření se však lišilo od toho nejlepšího o 0,01 sekundy. Zlepšení mezi úvodním a závěrečným měřením bylo 0,15 s. Tímto můžeme konstatovat zlepšení výkonu běhu na 30 m.

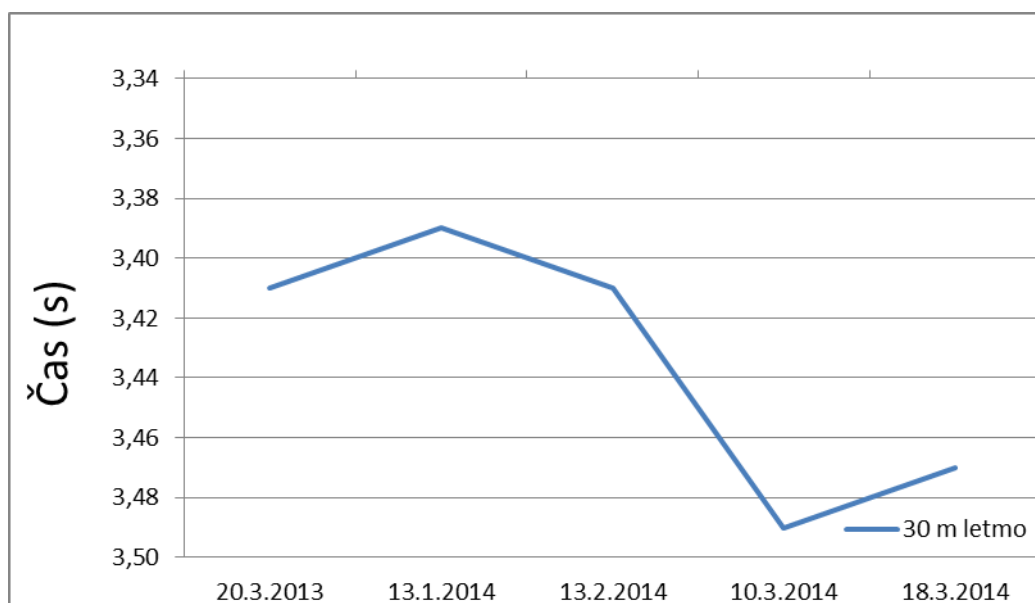
Graf 9: Procentuální vývoj běhu na 30 m



Na tomto grafu je vidět zlepšení od úvodního měření k nejlepšímu druhému měření o 3,69 %. Dále v třetím a čtvrtém dochází k zhoršení o 2,34 % a o 1,88 %. Rozdíl mezi úvodním měřením a závěrečným měřením je zlepšení o 3,45 %.

Vývoj běhu na 30 m letmo je znázorněn v grafu 10 a tabulce 5, procentuální vývoj je pak zaznamenán v grafu 11.

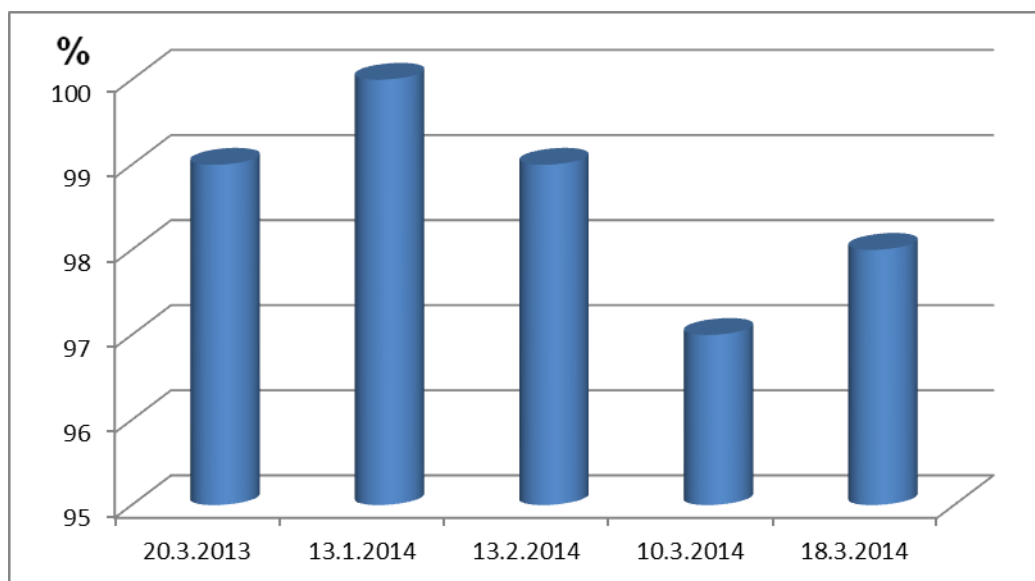
Graf 10: Vývoj běhu na 30 m letmo



Tabulka 5: Vývoj běhu na 30 m letmo

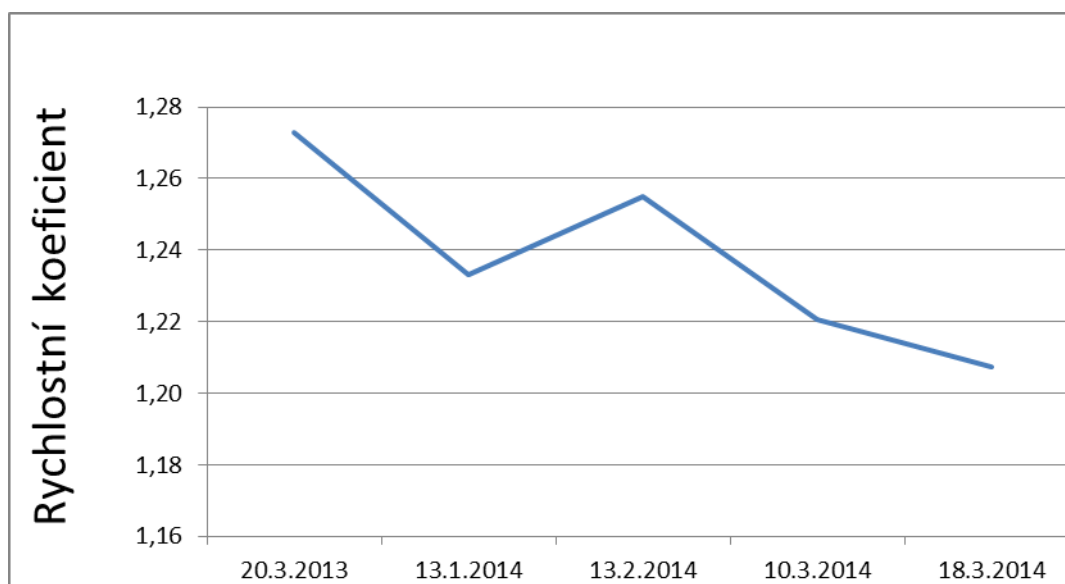
	Datum	Běh na 30 m letmo (s)			Průměr
		1. pokus	2. pokus	3. pokus	
1. měření	20. 3. 2013	3,44	3,41	3,45	3,43
2. měření	13. 1. 2014	3,45	3,43	3,39	3,42
3. měření	13. 2. 2014	3,53	3,50	3,41	3,48
4. měření	10. 3. 2014	3,52	3,49	3,50	3,50
5. měření	18. 3. 2014	3,47	3,51	3,49	3,49

Jako v předešlých měřeních na 60 a 30 metrů je znatelné zlepšení v druhém měření. Zlepšení mezi úvodním a druhým měřením je 0,02 s. Ve třetím měření zůstávají hodnoty stejné. Čtvrté měření běhu na 30 m letmo zaznamenalo zhoršení o 0,1 sekundy od nejlepšího naměřeného času a 0,08 sekundy od úvodního měření. Mezi úvodním a závěrečným měřením došlo k zhoršení času o 0,06 s. Můžeme konstatovat, že v běhu na 30 m letmo se proband nezlepšil. Jeho výkon zůstal na stejné úrovni.

Graf 11: Procentuální vývoj běhu na 30 m letmo

Druhé měření se procentuálně zlepšilo ve vývoji běhu na 30 m letmo proti úvodnímu měření o 0,59 %. V třetím měření zůstaly hodnoty na stejné úrovni proti prvnímu. Ve čtvrtém testovacím období došlo k nejhorším výsledkům ve vývoji běhu na 30 m letmo, došlo snížení výkonu o 2,87 %. Mezi úvodním a závěrečným testováním došlo k zhoršení výkonu o 1,72 %.

Graf 12: Vývoj rychlostního koeficientu



Tabulka 6: Vývoj rychlostního koeficientu

Datum	0-30 m	30-60 m	RK
20. 3. 2013	4,34	3,41	1,27
13. 1.2014	4,18	3,39	1,23
13. 2. 2014	4,28	3,41	1,26
10. 3. 2014	4,26	3,49	1,22
18. 3. 2014	4,19	3,47	1,21

RK = Rychlostní koeficient

Výpočet: $RK = 0 - 30 \text{ m} / 30 - 60 \text{ m}$

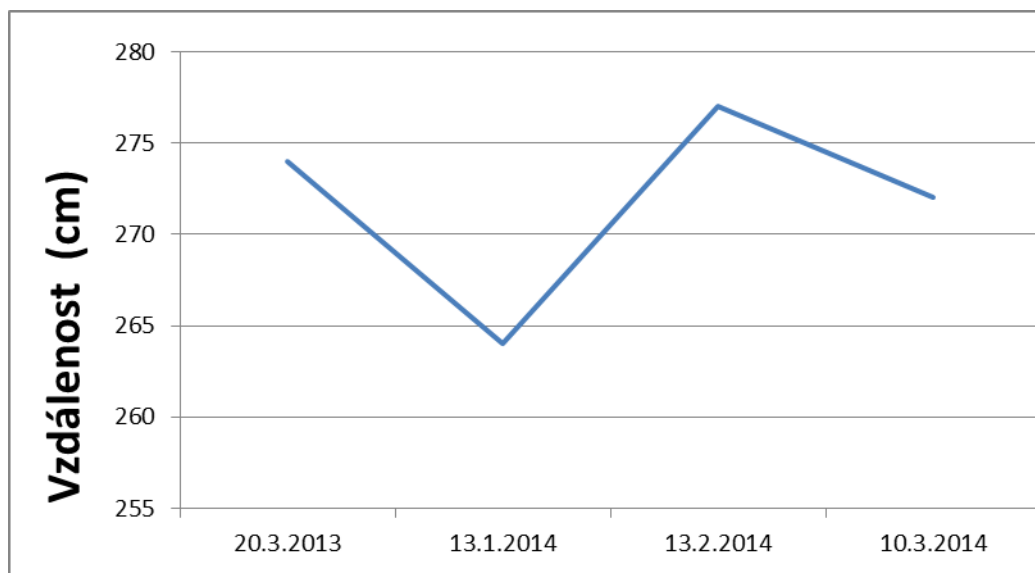
5.5 Výsledky odrazových testů

V našem experimentálním období jsme prováděli řadu testů odrazové síly, které jsou popsány výše. Především jsme testovali skok snožmo z místa, trojskok snožmo z místa a pětiskok střídnonož z místa. Celkem byla provedena čtyři testování. Zaznamenané hodnoty jsme zakreslili do grafů a tabulek. Výsledné nejlepší výkony

z jednotlivých měření jsme převedli do absolutních hodnot, kdy 100 % byl nejlepší dosažený výsledek.

Vývoj skoku snožmo z místa je znázorněn grafem 12 a tabulkou 6, procentuální vyjádření je v grafu 13.

Graf 13: Vývoj skoku snožmo z místa

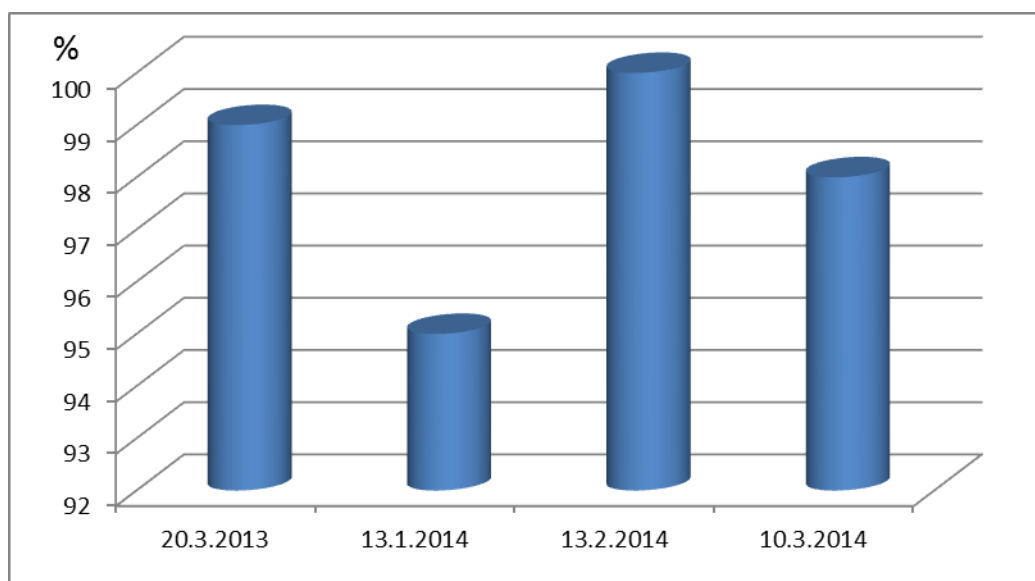


Tabulka 7: Vývoj skoku snožmo z místa

	Datum	Skok snožmo z místa (cm)			Průměr
		1. pokus	2. pokus	3. pokus	
1. měření	20. 3. 2013	-	274	-	274
2. měření	13. 1. 2014	261	264	-	263
3. měření	13. 2. 2014	277	269	275	274
4. měření	10. 3. 2014	265	268	272	268

Ve vývoji skoku snožmo z místa jsme zaznamenali po první měření zhoršení výkonu o 10 cm. Ve třetím měření se výkon probanda zlepšil na 277 cm, tento výsledek byl jeho nejlepší. V porovnání s úvodním měřením se zlepšil o 3 cm. Ve čtvrtém měření se probandův výkon zhoršil o 2 cm proti úvodnímu měření.

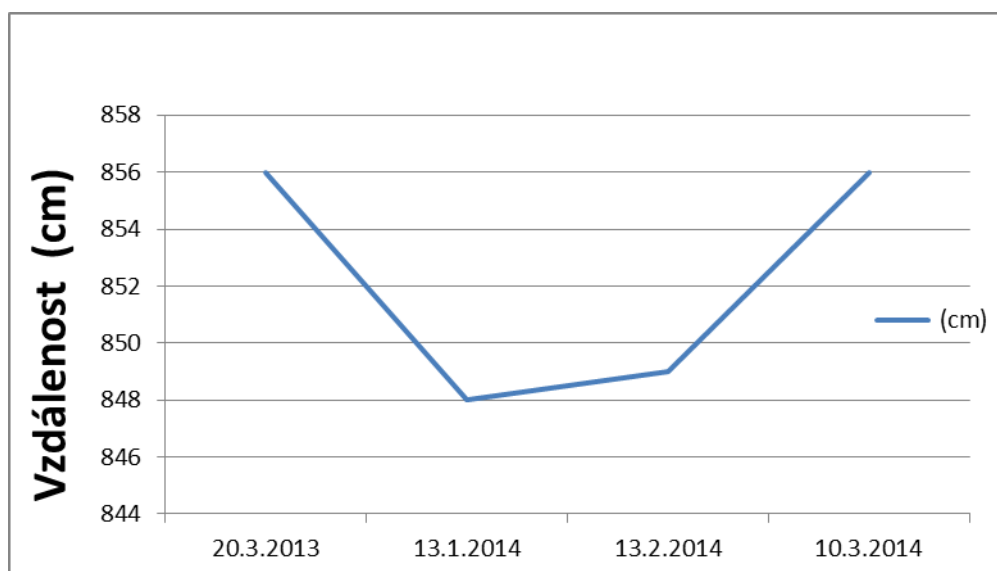
Graf 14: Procentuální vývoj skoku snožmo z místa



Po prvním měření je zřejmý propad výkonu o 3,61 %. V třetím testovacím skoku snožmo z místa je patrný nárůst o 4,69 % proti druhému měření. Čtvrté měření však zaznamenalo pokles a jeho zhoršení bylo o 1,81% proti prvnímu měření.

Vývoj trojskoğu snožmo z místa je znázorněn grafem 12 a tabulkou 6, procentuální vyjádření je v grafu 13.

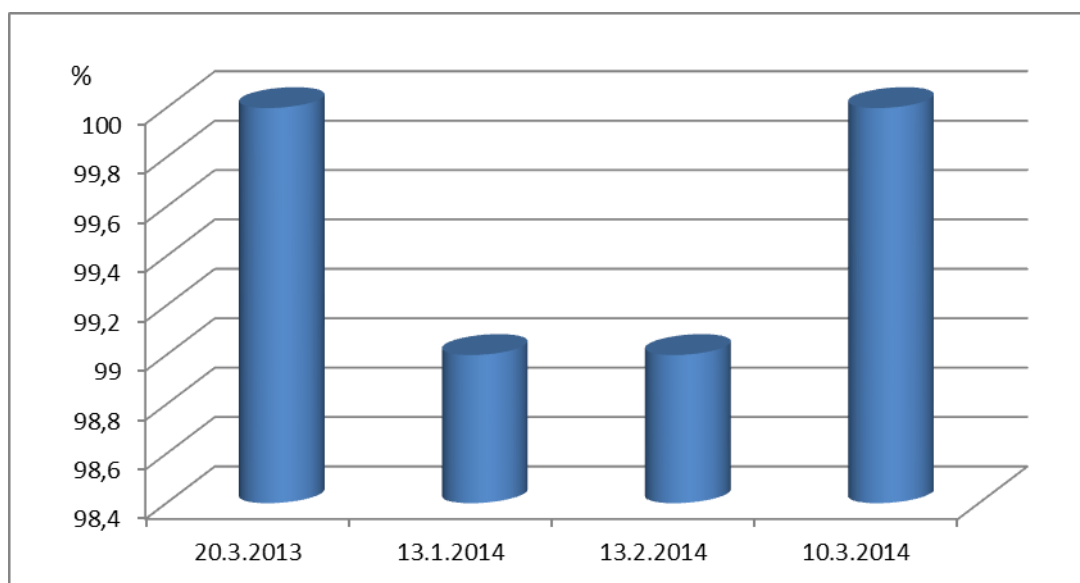
Graf 15: Vývoj trojskoğu snožmo z místa



Tabulka 8: Vývoj trojskoku snožmo z místa

	Trojskok snožmo z místa (cm)				Průměr
	Datum	1. pokus	2. pokus	3. pokus	
1. měření	20. 3. 2013	-	856	-	856
2. měření	13. 1. 2014	848	-	-	848
3. měření	13. 2. 2014	830	824	849	834
4. měření	10. 3. 2014	856	830	-	843

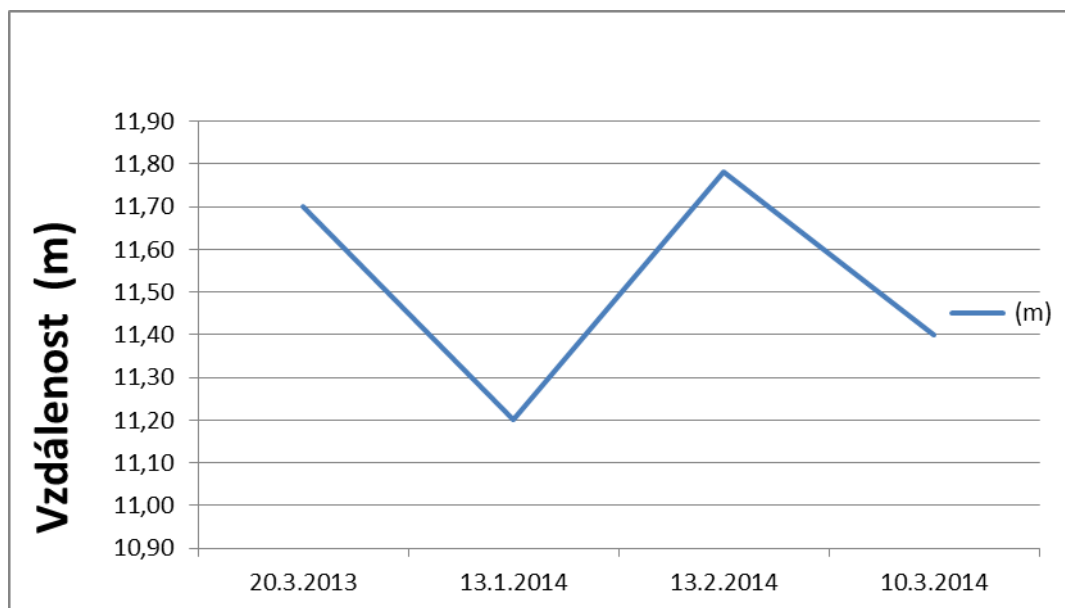
Po úvodním testování došlo u probanda k poklesu výkonnosti. V posledním testování provedl proband zlepšení na výsledných 856 cm, tento výsledek je shodný s výsledkem úvodního testování. Můžeme tedy konstatovat, že ke zlepšení v tomto testu nedošlo.

Graf 16: Procentuální vývoj trojskoku snožmo z místa

Po prvním měření je zřejmý pokles výkonu okolo 0,93 %. V třetím zůstává hodnota poměrně na stejné úrovni jako u druhého měření. V závěrečném měření se výkon zlepšil na hodnotu úvodního.

Vývoj pětiskoku střídnož z místa je znázorněn grafem 16 a tabulkou 8, procentuální vyjádření je v grafu 17.

Graf 17: Vývoj pětiskoku střídnož z místa

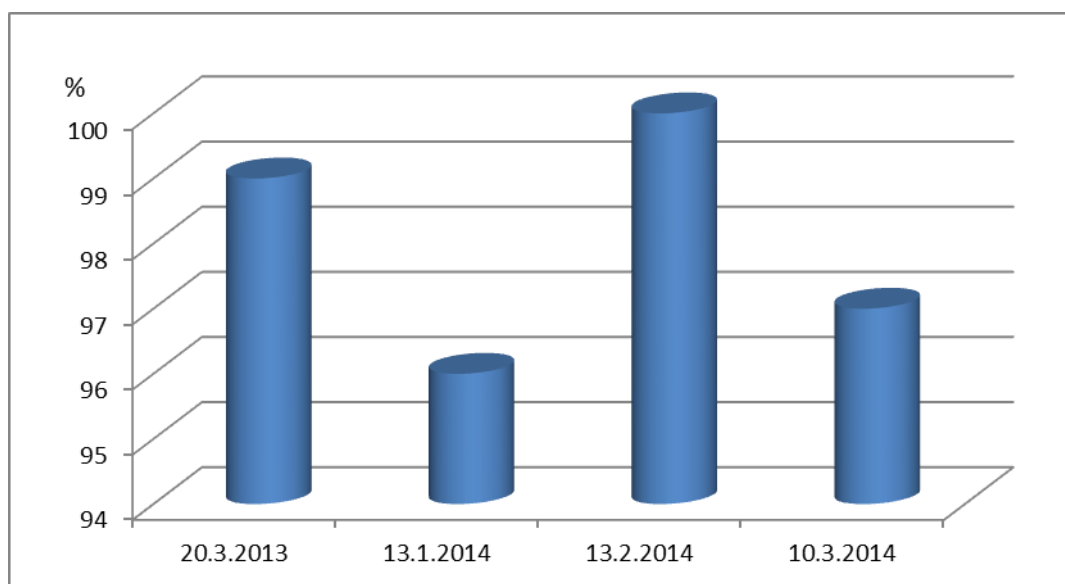


Tabulka 9: Vývoj pětiskoku střídnož z místa

	Datum	Pětiskok střídnož (m)			Průměr
		1. pokus	2. pokus	3. pokus	
1. měření	20. 3. 2013		11,70	-	11,70
2. měření	13. 1. 2014	11,20	-	-	11,20
3. měření	13. 2. 2014	11,35	11,50	11,78	11,54
4. měření	10. 3. 2014	11,40	11,33	-	11,37

Celkově graf nemá žádný jasný trend. Je zde zřejmé prudké zhoršení výkonu z prvního na druhé měření. Maximální výsledné hodnoty jsou zaznamenány v třetím měření. Dále už graf má klesající tendenci. V závěrečném měření ke zlepšení nedošlo. Rozdíl mezi úvodním a závěrečným měřením je 30 cm.

Graf 18: Procentuální vývoj pětiskoku střídnonož z místa



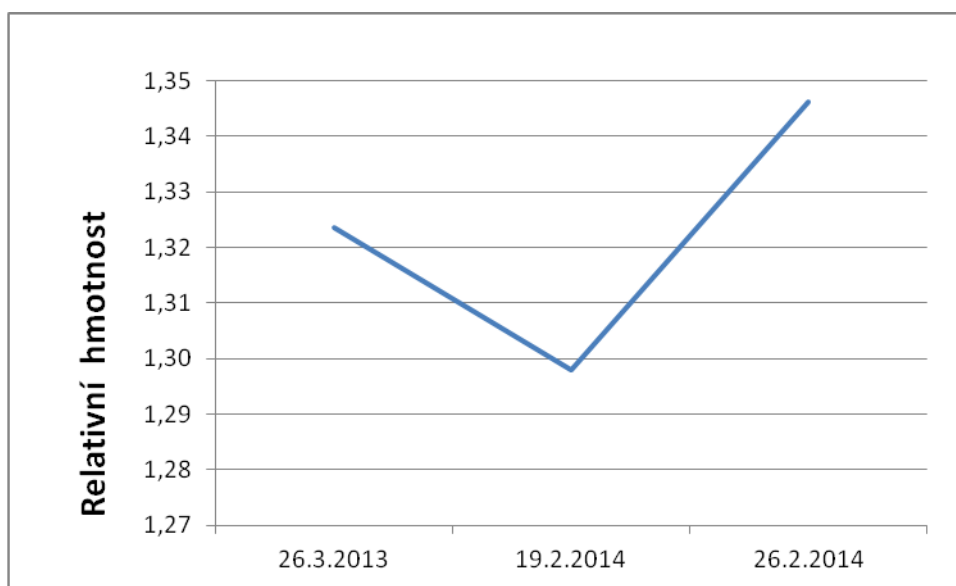
Nejvyšší hodnota je znázorněna v třetím měření, proti úvodnímu je to o jedno procento. Pokles byl zaznamenán v druhém a čtvrtém testovacím období. V druhém klesla hodnota proti úvodní o 3,59 %, ve čtvrtém o 2,55%.

5.6 Výsledky silových testů

Naše experimentální období obsahovala silové testy (bench-press, sed, mrtvý tah). Naměřené hodnoty jsme pro jejich objektivnost převedli do relativních hodnot, kdy jsme počet úspěšně zvednutých kilogramů dělili probandovou hmotností (m). Naměřené hodnoty byly porovnány a zaznamenány do tabulek a grafů. Výsledné nejlepší výkony z jednotlivých měření jsme převedli do absolutních hodnot, kdy 100 % byl nejlepší dosažený výsledek.

Výkony v bench-pressu sledujeme v grafu 19 a tabulce 10, toto testování prověřuje probandovu sílu horních končetin.

Graf 19: Maximální hmotnost jednoho opakování v bench-pressu



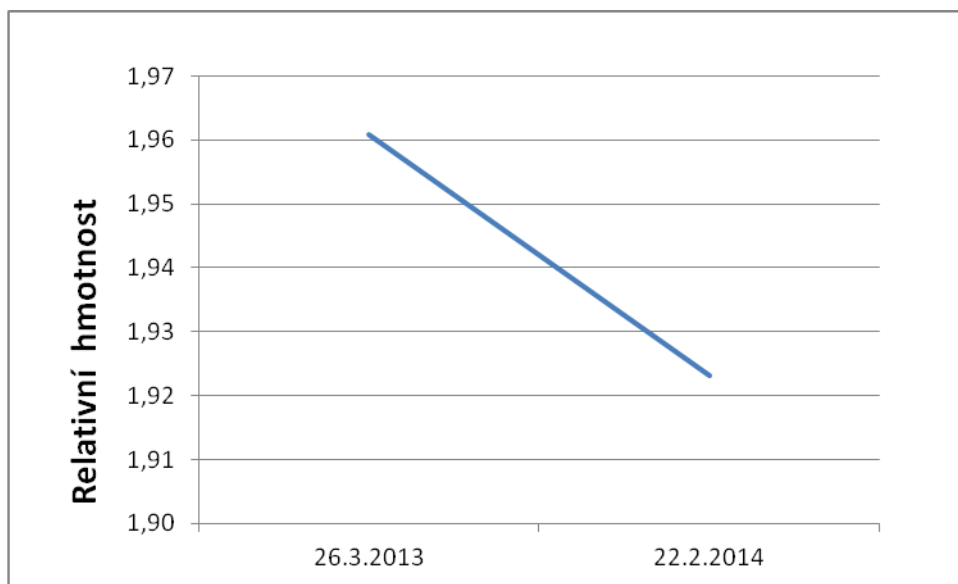
Tabulka 10: Maximální hmotnost jednoho opakování v bench-pressu

	Datum	Bench-press (kg)			(m)	Relativní hmotnost (kg/kg)	Procenta
		1. pokus	2. pokus	3. pokus			
1. měření	26. 3. 2013	125	130	135	102	1,32	98%
2. měření	19. 2. 2014	125	130	135	104	1,30	96%
3. měření	26. 2. 2014	125	135	140	104	1,35	100%

Při testování maximální hmotnosti jednoho opakování v bench-pressu se proband podrobil třem testováním. V druhém měření došlo k zhoršení výkonnosti z 1,32 (kg/m) na 1,30 (kg/m). Celkové zlepšení se dostavilo až v třetím měření, kdy hodnota bylo o 0,03 (kg/m) lepší než u úvodního měření.

V grafu 20 a tabulce 11 znázorňujeme vývoj maximální hmotnosti jednoho opakování v sedu

Graf 20: Maximální hmotnost jednoho opakování v sedu



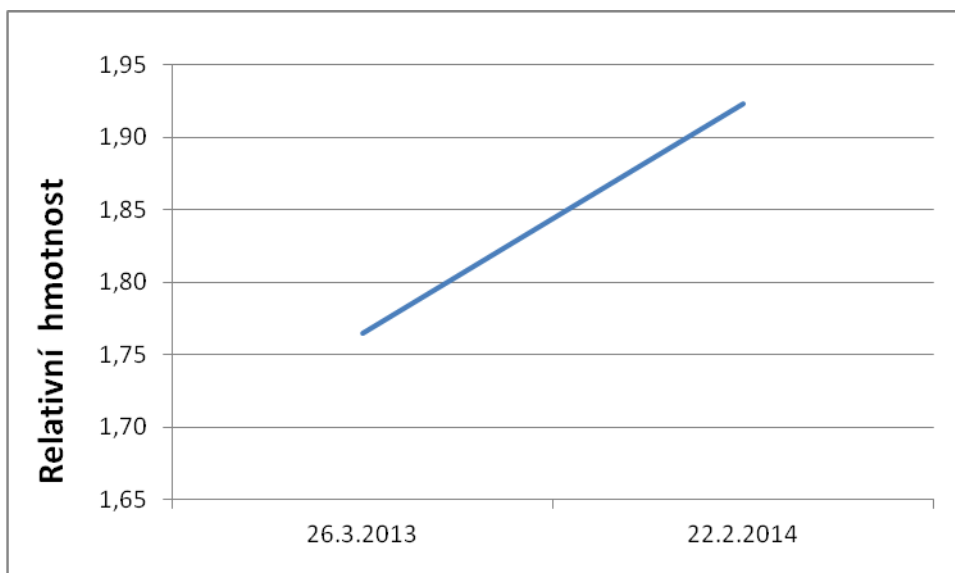
Tabulka 11: Maximální hmotnost jednoho opakování v sedu

	Datum	Sed (kg)				m	Relativní hmotnost (kg/kg)	Procenta
		1. pokus	2. pokus	3. pokus				
1. měření	26. 3. 2013	185	190	200	102	1,96	100%	
2. měření	22. 2. 2014	190	195	200	104	1,92	98%	

Zde u maximální hmotnosti jednoho opakování v sedu bylo změřeno pouze úvodní a závěrečné měření. V tomto testu se proband od úvodního měření zhoršil ve výkonnosti o 0,04 (kg/m). Proto můžeme konstatovat, že ke zlepšení v maximální hmotnosti jednoho opakování v sedu nedošlo.

V grafu 21 a tabulce 12 sledujeme vývoj maximální hmotnosti jednoho opakování v mrtvém tahu.

Graf 21: Maximální hmotnost jednoho opakování v mrtvém tahu



Tabulka 12: Maximální hmotnost jednoho opakování v mrtvém tahu

	Datum	Mrtvý tah (kg)			m	Relativní hmotnost (kg/kg)	Procenta
		1. pokus	2. pokus	3. pokus			
1. měření	26. 3. 2013	170	175	180	102	1,76	92%
2. měření	22. 2. 2014	180	190	200	104	1,92	100%

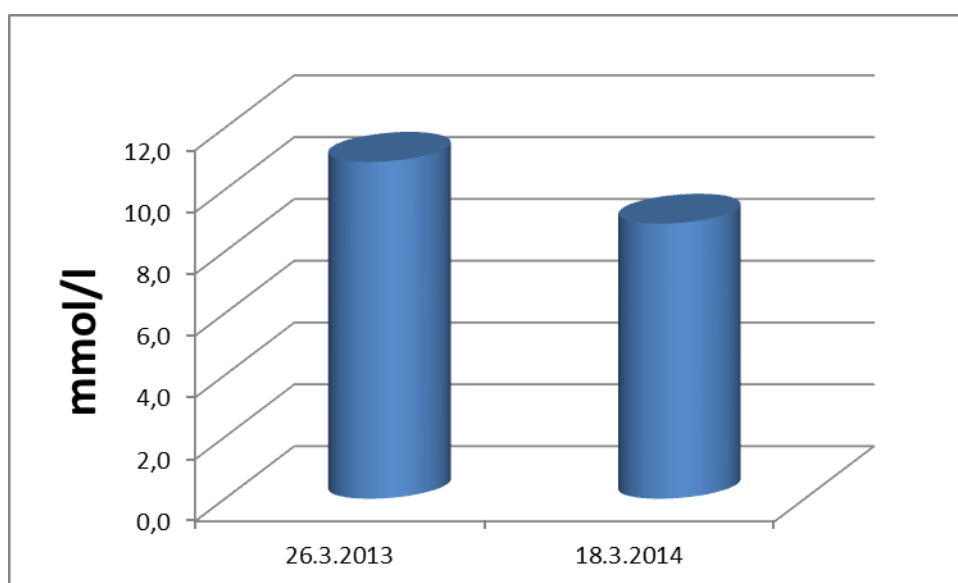
Ve vývoji maximální hmotnosti jednoho opakování v mrtvém tahu bylo jako u předešlého cviku změřeno pouze úvodní a závěrečné testování. Výsledkem závěrečného testování bylo zlepšení probanda o 0,16 (kg/m).

5.7 Výsledky rychlostní vytrvalosti a laktátových testů

V našem experimentálním období byly zvoleny také testy rychlostní vytrvalosti a laktátových testů. Pro každý z těchto testů jsou výsledky vyhotoveny zvlášť pro jejich přehlednost. Test z rychlostní vytrvalosti je zaznamenáván v sekundách. Test na laktát je ve výsledných veličinách (mmol/l).

V grafu 22 a tabulce 13 zaznamenáváme hodnoty z laktátového testu.

Graf 22: Vývoj laktátu v testu rychlostní vytrvalosti



Tabulka 13: Vývoj laktátu v testu rychlostní vytrvalosti

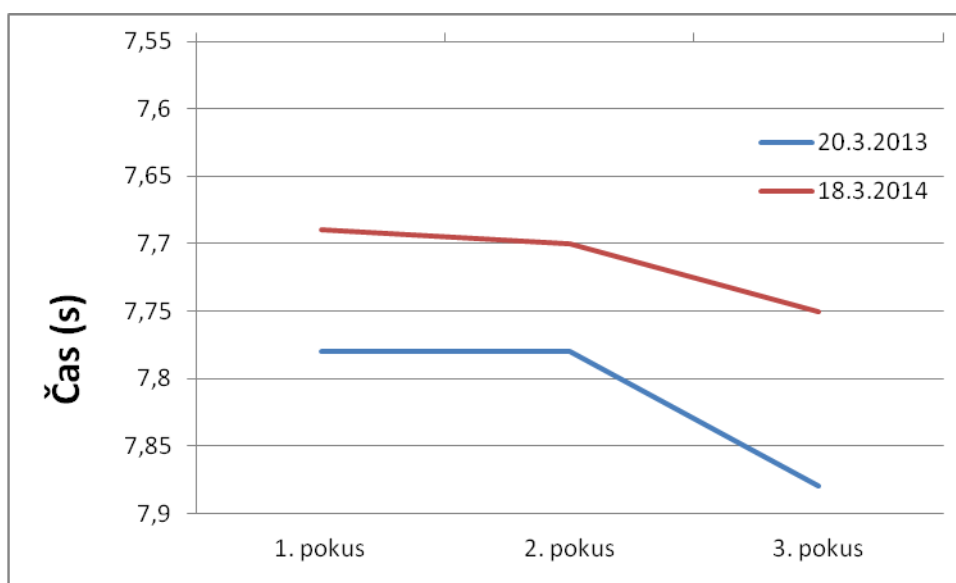
	Koncentrace laktátu na (mmol/l)	
	Datum	LAK 4:00
1. měření	26. 3. 2013	10,9
2. měření	18. 3. 2014	8,90

Z grafu a tabulek je zřejmé, že výsledky závěrečného měření nejsou kompletní. Důvodem bylo zranění probanda v průběhu testování. Přesně ke zranění došlo ke konci třetího běhu na 60 m, kdy tento úsek byl dokončen, a byla změřena první laktátová hodnota, která je zaznamenána výše. Rozhodli jsme se tedy hodnotit pouze první sérii. Už zde u první naměřené hodnoty, můžeme vidět zlepšení proti úvodnímu testování.

Rozdíl mezi úvodním a závěrečným prvním změřením laktátu je 2 mmol/l. Můžeme předpokládat, že by v dalších měřeních došlo k obdobnému zlepšení, nebýt zranění probanda.

V grafu 23 a tabulce 14 můžeme sledovat vývoj rychlostní vytrvalosti.

Graf 23: Vývoj rychlostní vytrvalosti



Tabulka 14: Vývoj rychlostní vytrvalosti

	Datum	Běh na 60 m (s)		
		1. pokus	2. pokus	3. pokus
1. měření	20. 3. 2013	7,78	7,78	7,88
2. měření	18. 3. 2014	7,69	7,70	7,75

Jak už bylo zmíněno výše, v grafech a tabulkách nejsou zaznamenané kompletní výsledky, z důvodu zranění probanda v průběhu této testovací položky. Přes tuto komplikaci můžeme zhodnotit první tři vykonané pokusy. Při porovnání křivek můžeme vidět podobný vývoj, ale jejich hodnoty si liší okolo 0,1 s. Zlepšení nejlepšího času v závěrečném měření bylo o 0,09 sekundy oproti času prvního měření. Každý čas v druhé měření je lepší než ten z úvodního, tím můžeme sledovat zlepšení výkonu.

6 Diskuze

V našem experimentu byly vyvíjeny na probanda značné nároky. Především na udržení stabilního zdravotního stavu. Také po stránce časové, kdy v průběhu experimentálního období přerušil tréninkový proces týdenní lyžařský výcvikový kurz, kterého se musel proband účastnit. Experiment mohl být ovlivněn dalšími faktory, jako je psychické rozpoložení a únava, ke kterým mohlo docházet z důvodu, že proband stále chodil do školy a zároveň také na různé brigády a v posledním tréninkovém mezocyklu se přidaly ligové zápasy.

V průběhu prvního čtyřtýdenního mezocyklu se dařilo vyhýbat se zdravotním potížím. Tréninkový plán byl bez nějakých větších problémů plněn. Tento mezocyklus probíhal v zaznamenávání vysokých hodnot objemu všech cviků. Byl zde kladen důraz na vysoký počet opakování s nízkou intenzitou především v silové a odrazové přípravě. V rychlostní přípravě byla zařazována hojně rychlostní vytrvalost a akcelerace.

V průběhu druhého pětítýdenního mezocyklu taktéž nedošlo k větším výpadkům v tréninkovém období z důvodu zdravotní neschopnosti. Trénink síly byl zaměřen více na intenzitu s vyšší zátěží a menším počtem opakování v sériích. Počet naskákaných odrazů se snížil.

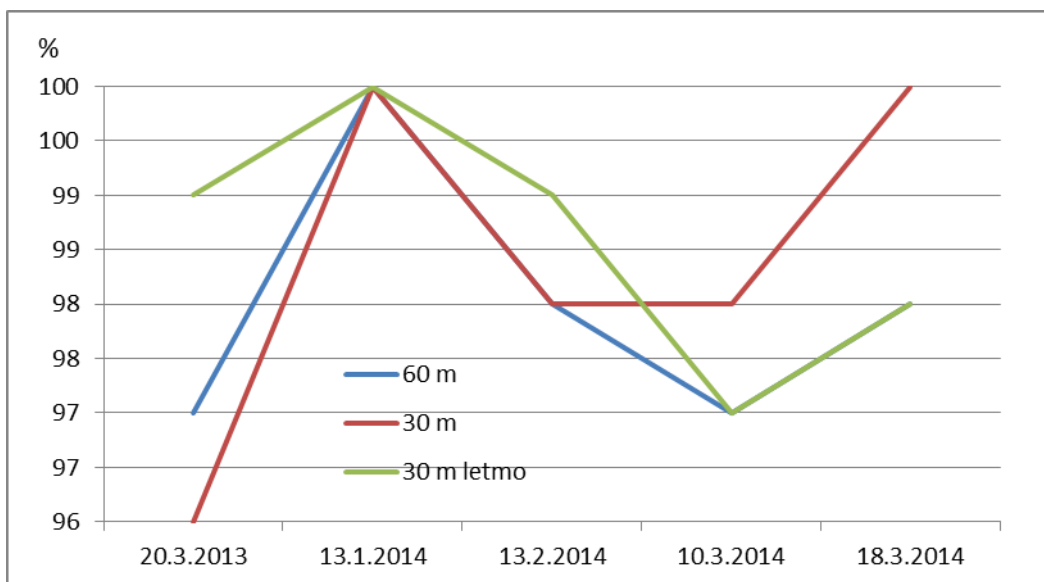
Mezi druhým a třetím mezocyklem došlo k již zmíněné pauze v podobě lyžařského výcvikového kurzu. Třetí čtyřtýdenní mezocyklus obsahoval veliké množství naběhaných úseků s maximální rychlostí. V tréninku síly byly zařazeny pokusy o nové osobní maximum. Do tréninku byly zařazeny intenzivní amortizační odrazy. Tento mezocyklus již obsahoval probandovy tréninky společně s týmem na hřišti se zaměřením na herní činnosti jednotlivce, herní kombinace a herní systémy. V samotném závěru mezocyklu přišla na řadu již ligové utkání. Z toho důvodu byly některé tréninkové jednotky zejména ty silové se zaměřením na pokusy o nové maximum zrušeny.

V ladícím zkráceném třítýdenním mezocyklu bylo naplánováno pro probanda více regeneračních složek tréninku a mírné jednotky se zaměřením na oblasti, kde je to nejvíce potřeba zlepšit. Pro zranění, které si proband způsobil při měření laktátového testu, a rychlostní vytrvalosti byly odtrénovány pouze dva tréninky. Díky tomuto zranění tento test nebyl zcela dokončen. Poraněná část byla zadní strana stehna (jednoho ze svalů hamstringů). Poranění vyřadilo probanda na zbytek jarní základní části.

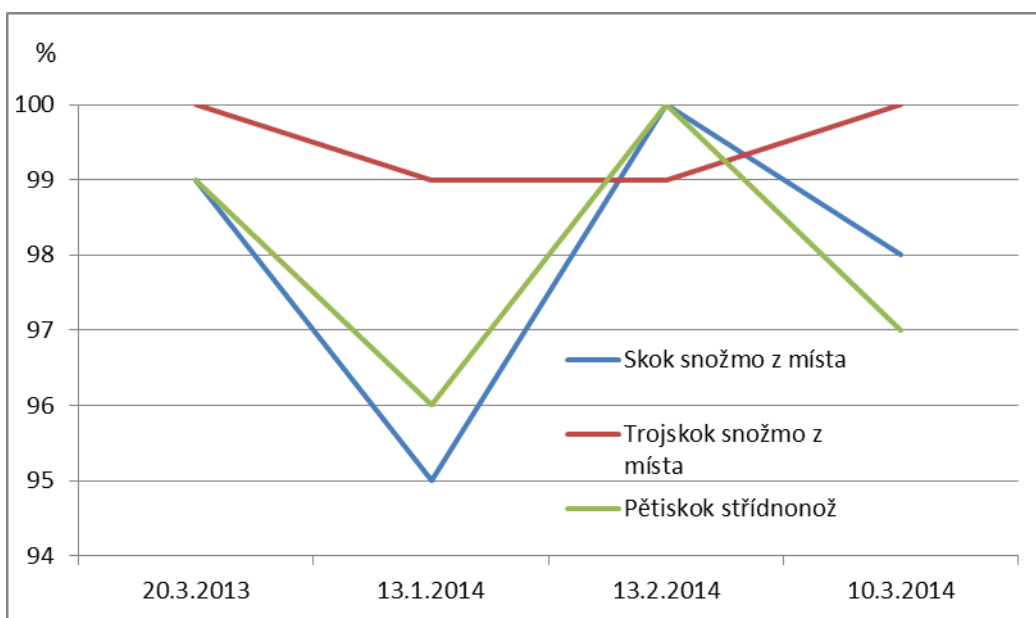
Pro porovnání vývoje schopností v testech jsme nejlepší výkony převedli do absolutních hodnot, kdy nejlepší výkon byl hodnocen jako 100 %. V rychlostních

testech to byl vždy nejnižší dosažený čas. V odrazových testech to byl nejdelší skočený pokus. Pro porovnání silových testů byla nazvedaná kila dělena probandovou hmotností a taktéž převedena do relativních hodnot.

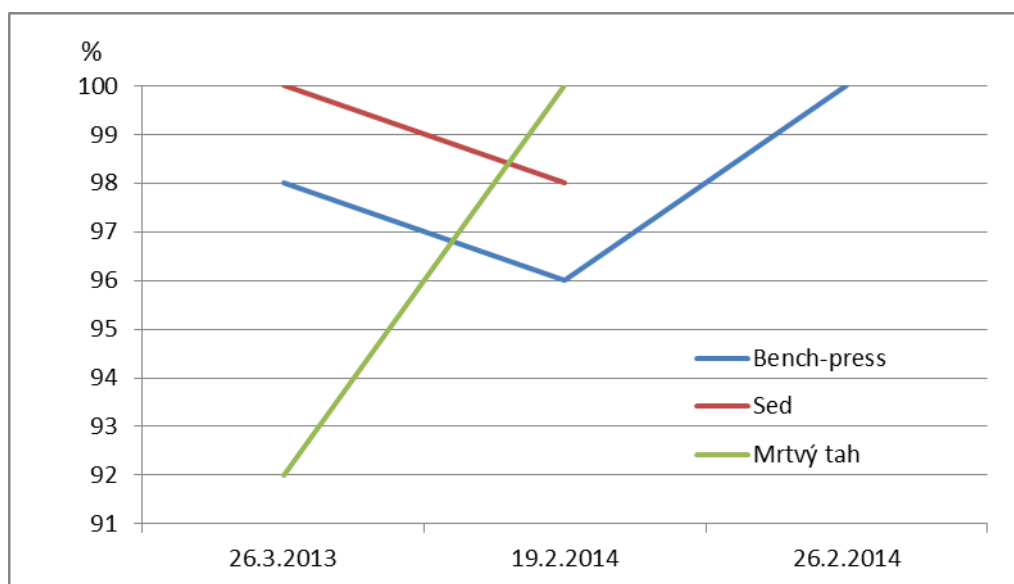
Graf 24: Relativní hodnoty rychlostních testů



Graf 25: Relativní hodnoty odrazových testů



Graf 26: Relativní hodnoty silových testů



U všech rychlostních testů můžeme vidět podobný trend vývoje a jak spolu tyto testy souvisí. Vrchol zaznamenaný v grafu je v druhém měření. Tento vrchol jsme předpokládali až v dalších průběžných měřeních. Dále je zřejmý výrazný pokles všech testů. Tyto poklesy výkonnosti přisuzujeme vysokému pracovnímu a tréninkovému vyčerpání, jelikož zde probíhaly přípravy na nadcházející pokračování sezóny.

Vývoj odrazů měl přesně opačnou tendenci, než můžeme vidět u rychlostních testů. Po úvodním měření následuje pokles výkonnosti. Z grafu je patrné, že křivky nemají určitý trend. Zlepšení výkonu u skoku snožmo z místa a pětiskoku střídonož z místa jsme zaznamenali v třetím měření, kde bylo dosaženo maximum těchto testů. Dále už zaznamenáváme pokles výkonnosti. Samostatný vývoj výkonu vidíme u trojskoku snožmo z místa, kde v podstatě nedošlo ke zlepšení.

V silových testech u křivky bench-pressu vidíme pokles výkonnosti po úvodním měření, díky vzrůstu probandovy tělesné hmotnosti. V posledním měření zaznamenáváme zlepšení zvednutého maxima. Křivka sedu značí zhoršení výkonnosti díky probandově zvýšení tělesné váhy. Hmotnost činky zůstala prakticky stejná. K zlepšení došlo oproti úvodnímu měření v testu mrtvého tahu.

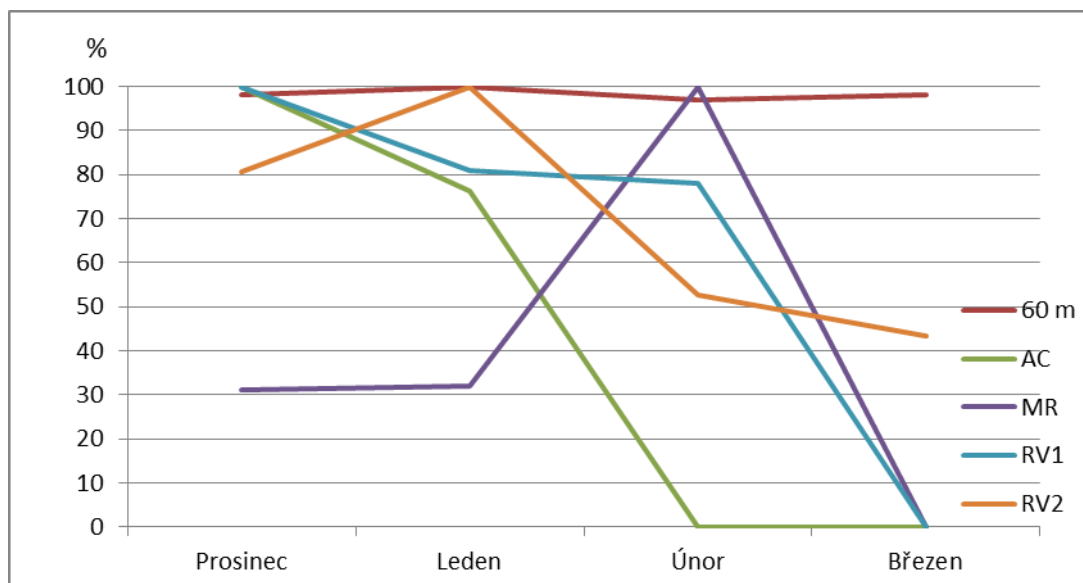
Tato práce rozhodně není ojedinělá, sledováním tréninkového cyklu či jeho vyhodnocováním pomocí experimentu se věnuje mnoho studentů ve svých závěrečných pracích. Například na Pedagogické fakultě na katedře tělesné výchovy a sportu

v Českých Budějovicích můžeme nalézt podobné témata: (Synek, 2013; Tůma, 2013; Brázda, 2013; Novák, 2012; atd.)

Díky některým rovnocenným testům v pracích Synka (2013) a Tůmy (2013) můžeme zde uvést jejich výsledky. Především můžeme srovnat běžecké testy na 60 m a 30 m letmo. Tůma (2013) uvádí svůj nejlepší výsledný čas na 60 m 7,16 s. To je lepší o 0,19 s, než v prvním měření, kde zaběhl čas 7,35 s. V běhu na 30 m zaběhl nejlepší čas o 0,12 s rychleji než čas s úvodního měření (4,08 - 3,96). Běh na 30 m letmo zaběhl v nejlepším čase 3,20 s. To je o 0,07 s lépe než v úvodním měření. Synek (2013) měl nejlepší čas na 60 m za 7,25 s. V běhu na 30 m měl výsledný nejlepší čas 4,00 s. Posledním měřeným úsekem bylo 30 m letmo, kde trať zaběhl za 3,25 s.

Pro další porovnání jsme použili vývoj výkonů v testech s vývojem objemu speciálních tréninkových ukazatelů. V úvodu jsme porovnali speciální tréninkové ukazatele, AC, MR, RV1, RV2 s úsekem na 60 m. Vývoj výkonu na 60 m jsme převedli na procenta. Speciální běžecké ukazatele jsme přepočítali z mikrocyklů na mezocykly.

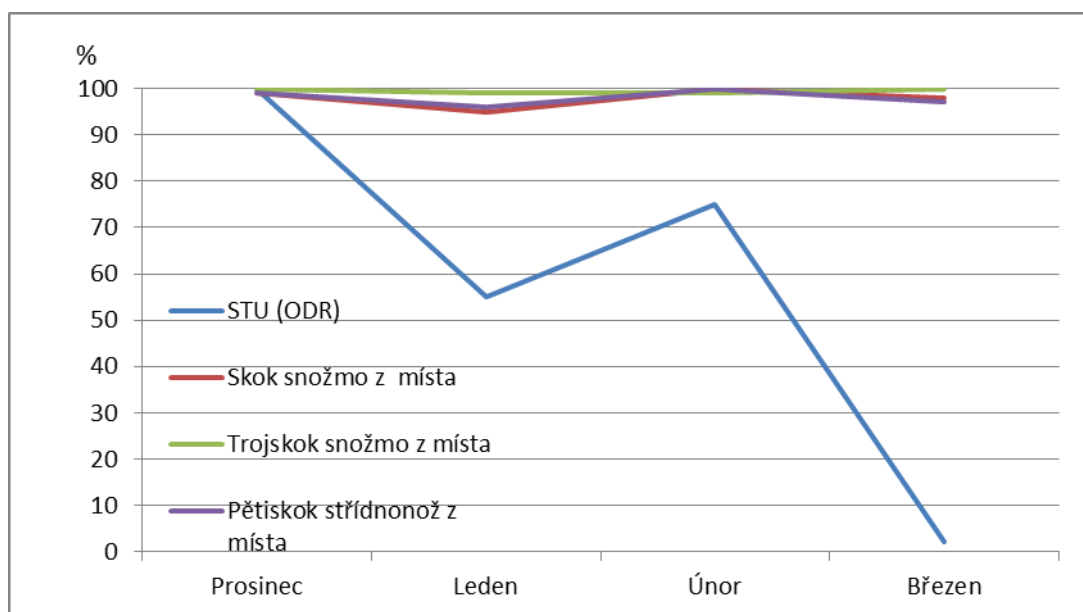
Graf 27: Vývoj objemu běžeckých STU ve vztahu k výkonu na 60 m



Po dobu prvního mezocyklu tréninku hodnota RV2 vzrůstala. Maxima dosáhla v druhém mezocyklu, kde došlo i k nejznatelnějšímu zlepšení v běhu na 60 m. Dále už objem RV2 klesal. Hodnota objemu MR byla po dobu dvou mezocyklů na stejné úrovni. Maximálních hodnot dosáhla až v 3 mezocyklu. Po dobu prvního mezocyklu dosáhla AC a RV1 maxima, to je pro toto období charakteristické. Dále jejich hodnoty objemu jen klesaly.

Vývoj objemu odrazových STU ve vztahu k výkonu v odrazových testech jsme porovnávali obdobně jako u předešlého testu. Stejným způsobem jsme převedli výkony v odrazových testech na procenta. Speciální odrazové ukazatele objemu jsme převedli z mikrocyklů na mezocykly.

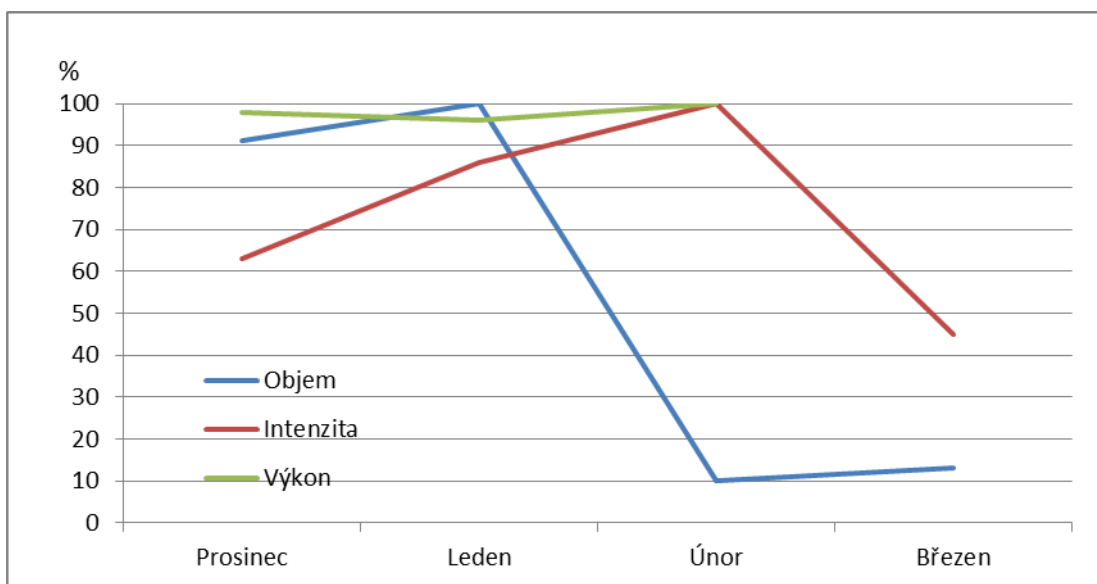
Graf 28: Vývoj objemu odrazových STU ve vztahu k výkonu v odrazových testech



Jak je z grafu patrné, objem STU odrazů je na nejvyšší úrovni v prvním mezocyklu. Kde byl kladen vysoký nárok na naskákané odrazy. V druhém mezocyklu je vidět značný pokles objemu i vývoj výkonu v odrazových testech. Vzrůst zaznamenáváme v třetím mezocyklu, kde se setkáváme i s maximálními hodnotami výkonu odrazových testů.

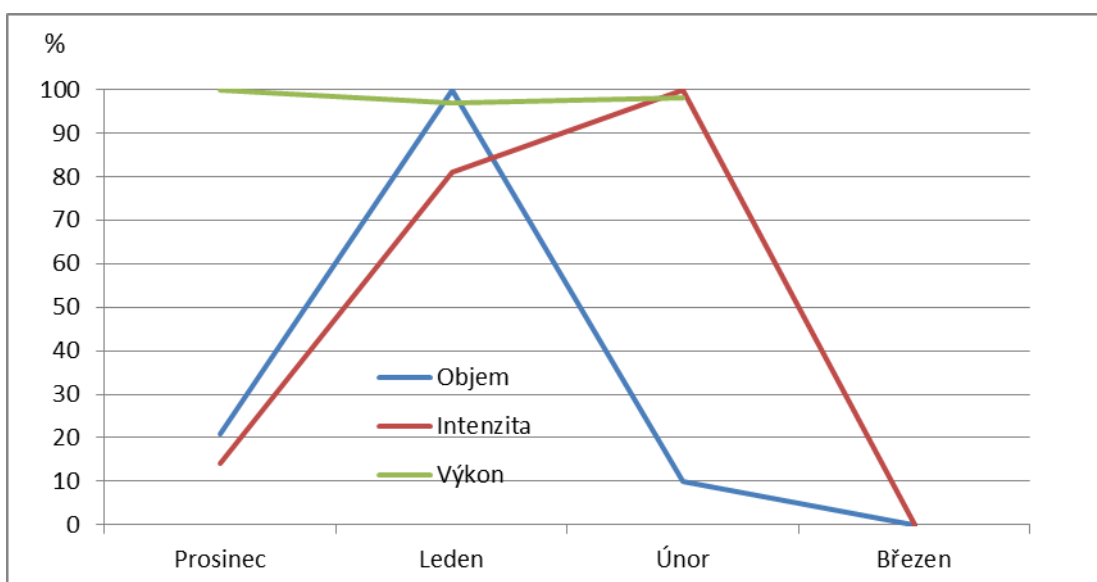
Ve vývoji objemu a intenzity silových testů jsme stejně jako u předešlých grafů převedli hodnoty z mikrocyklů na mezocykly. Hodnoty vypočítané z nazvedaných kilogramů dělených probandovou vahou jsme převedli do absolutních hodnot.

Graf 29: Vývoj objemu a intenzity STU ve vztahu k výkonu v bench-pressu



Vývoj objemu dosáhl maxima v druhém mezocyklu, kdy jsme vyžadovali důraz na nazvedané kilogramy. V třetím mezocyklu klesl objem o 90 %, zároveň zde vzrostla intenzita. V posledním mezocyklu proband podstoupil už jen málo tréninkových jednotek s nízkou intenzitou. Můžeme zde vidět, jaký měl vliv objem a intenzita na výkon.

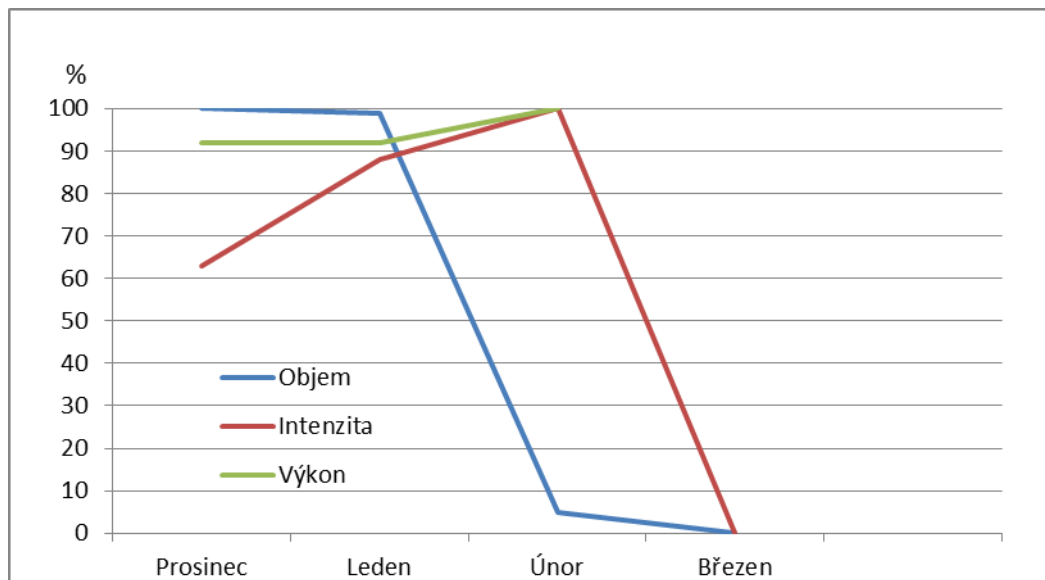
Graf 30: Vývoj objemu a intenzity STU ve vztahu k výkonu v dřepu



Jako u předešlého druhého mezocyklu, tak i zde je objem na nejvyšších hodnotách. Ve třetím mezocyklu klesl objem o 90 %. Intenzita vzrostla oproti druhému

mezocyklu o 20 %. V posledním mezocyklu už nebyla provedena probandem žádná tréninková jednotka z důvodů uvedených již výše.

Graf 31: Vývoj objemu a intenzity STU ve vztahu k výkonu v mrtvém tahu



Už v prvním mezocyklu dosahuje objem maxima. V druhém stále přetrvává na vysokých hodnotách. Ve třetím mezocyklu prudce klesá, a to díky vysoké intenzitě, pro kterou je tento mezocyklus charakteristický. Můžeme si všimnout vlivu objemu a intenzity na výkon.

Při posuzování Hypotézy I. (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v rychlostních testech na 30 m, 30 m letmo a 60 m), jsme došli k závěru, že se tato hypotéza potvrdila. Testovaná osoba se zlepšila v běhu na 60 m, kdy v nejlepším pokusu druhého měření dosáhla výkonu 7,57s, který byl lepší o 0,21 s (7,78 - 7,57 s) než čas úvodní. V závěrečném měření dosáhla testovaná osoba také zlepšení, ale jen o 0,09 s než v úvodním. V běhu na 30 m proband dosáhl nejlepšího výkonu v druhém měření, a to 4,18 s. To je oproti úvodnímu měření zlepšení o 0,16 s (4,34 - 4,18 s). Závěrečné měření bylo také lepší než úvodní, a to o 0,15 s (4,34 - 4,19 s). V běhu na 30 m letmo dosáhl proband nejlepšího výsledku v druhém měření, a to 3,39 s. To znamená, že zlepšení oproti úvodnímu měření činí 0,02 s (3,41 - 3,39 s).

Hypotézu II (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v silovém testu (bench-press)) můžeme také potvrdit. U toho testu jsme vypočítali relativní hmotnost, kterou jsme získali dělením nazvedaných kilogramů a hmotnosti probanda. Pro lepší sdělovací

hodnotu jsme výkony převedli do procent. Proband se zlepšil v závěrečném měření oproti úvodnímu o 1,92 %.

Hypotézu III (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v silovém testu (sed)) se nám nepodařilo potvrdit. U toho testu jsme také vypočítali relativní hmotnost, kterou jsme získali dělením nazvedaných kilogramů a hmotnosti probanda. Pro lepší sdělovací hodnotu jsme výkony převedli do procent. Proband se v závěrečném měření oproti úvodnímu zhoršil o 1,92 %.

Hypotézu IV (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v silovém testu (mrtvý tah)) můžeme potvrdit. Jako u předešlých testů jsme také vypočítali relativní hmotnost, kterou jsme získali dělením nazvedaných kilogramů a hmotnosti probanda. Pro lepší sdělovací hodnotu jsme výkony převedli do procent. Testovaná osoba se v závěrečném měření dokázala proti úvodnímu zlepšit o 8,24%.

Při posuzování Hypotézy V (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v odrazovém testu (skok snožmo z místa)) jsme došli k závěru, že tato hypotéza se potvrdila. Nejlepšího výkonu proband dosáhl ve třetím měření, a to 277 cm. To je o 3 cm více než v úvodním.

Hypotézu VI (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v odrazovém testu (trojskok snožmo z místa)) nebyla potvrzena. Při úvodním a závěrečném měření byly naměřené hodnoty stejné - 856 cm. Můžeme tedy konstatovat, že výkon zůstal na stejné úrovni.

Hypotézu VII (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v odrazovém testu (pětiskok střídnož z místa)) můžeme potvrdit. Nejlepšího výkonu testovaná osoba dosáhla v třetím měření, a to 11,78 m. To je o 0,08 m více než v úvodním.

Při posuzování Hypotézy VIII (Navrženou intervencí dojde ke zlepšení v rychlostní vytrvalosti a laktátovém testu) jsme došli k závěru, že hypotéza byla potvrzena. V rychlostní vytrvalosti byl každý měřený úsek v druhém testování lepší než v tom prvním. Zlepšení nejlepšího času v závěrečném měření bylo o 0,09 sekundy oproti času prvního měření (7,78 - 7,69 s). Druhou částí této hypotézy byl laktátový test, kde jsme srovnali obsah laktátu ve vzorku krve po první sérii. Došlo k snížení hodnot laktátu o 2 (mmol/l) (10,9-8,9mmol/l).

7 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout a ověřit silový trénink v hokejbale s důrazem na rozvoj výbušné síly. Za pomoci experimentu jsme zjistili, zda má náš navržený trénink vliv na rozvoj rychlostních, rychlostně vytrvalostních, odrazových a silových schopností.

Již zmíněný tréninkový plán se skládal z 16 mikrocyklů, ve kterých proband strávil 69 dní v zatížení. V těchto dnech odtrénoval 85 tréninkových jednotek. V tréninkovém zatížení strávil 124 hodin. Kvůli časovým důvodům bylo provedeno jen 13 hodin regenerace. Tréninková neschopnost probanda vyřadila na 13 dní, z toho 12 dní bylo v ladícím třítydenním mezocyklu, ve kterém byly odtrénovány jen dvě tréninkové jednotky. Pro ověření navrženého tréninkového období byly zvoleny rychlostní, rychlostně vytrvalostní, odrazové a silové testy. V rychlostních testech byly zvoleny běhy na 60 m, 30 m a 30 m letmo. Rychlostně vytrvalostní schopnosti byly ověřovány pomocí opakovaných úseků na 60 m s intervalem odpočinku dvě minuty mezi jednotlivými tratěmi. Proband prováděl dvě série po třech úsecích s intervalem odpočinku mezi sériemi čtyři minuty. Při tomto testu byl souběžně odebírána laktát ze vzorku krve. Měření rychlostních a rychlostně vytrvalostních schopností bylo prováděno pomocí fotobuněk, kde je zaznamenání času přesnější, než by tomu bylo u ručního měření. Testování se konalo ve Všesportovní hale v Českých Budějovicích, kde nedocházelo k ovlivňování výkonu vnějšími vlivy (vítr, teplota vzduchu, atd.). Odrazové testy byly ověřovány pomocí skoku snožmo z místa, trojskoku snožmo z místa, pětiskoku střídnonož z místa. Pro ověření silových schopností to byly bench-press, sed, mrtvý tah.

Naměřené hodnoty byly statistickými metodami vyhodnoceny. Bylo použito relativních a absolutních hodnot a aritmetického průměru.

K ideálnímu ověření toho experimentu je potřeba, aby proband byl schopen bez větších zdravotních potíží navržený tréninkový plán dodržet a dále pak ověřit pomocí vytyčených testů. Toto se nám podařilo naplnit jen z části, díky zranění probanda v průběhu ověřování rychlostní vytrvalosti a laktátového testu, ve kterém si natáhl jeden ze svalů zadní strany stehna, proto tyto testy nemohly být úspěšně dokončeny. Tento fakt můžeme připisovat vysoké časové vytíženosti probanda a nízké regeneraci.

Experiment tohoto typu by mohl nalézt využití ve výkonnostním a vrcholovém sportu. Tréninkový plán by mohl být inspirací pro sestavování dlouhodobější přípravy

v hokejbalu. K významnější realizaci takového experimentu jako je tento by bylo lepší použít skupinu hráčů nebo celý tým. Ověření tréninkové plánu by bylo více objektivní.

Seznam literatury

- Alter, M., J. (1999). *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada.
- Brázda, D. (2013). *Návrh a ověření kondiční přípravy ve squashu*. Bakalářská práce. České Budějovice: JU KTVS.
- Dovalil, J. et al.(1982). *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Duspiva, K. (1983). *Vzpírání*. Praha: Olympia.
- Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava dětí dorost*. Praha: Grada.
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983) *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota, K. & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého FTK.
- Millerová, V. et al. (2002). *Běhy na krátké tratě*. Praha: Olympia.
- Moravec, P. et al.(1984). *Atletika - sprinty*. Praha: Sportpropag.
- Novák, T. (2012). *Návrh a ověření kondiční přípravy pro běžce na dlouhé tratě*. Bakalářská práce. České Budějovice: JU KTVS.
- Perič, T. & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Perič, T., Přerost, M. & Kadaně, J. (2006). *Hokejbal – průvodce tréninkem*. Praha: Grada.
- Petr, M. & Šťastný, P. (2012). *Funkční silový trénink*. Praha: FTVS UK.
- Seliger, V. & Vinařický, R. & Trefný, Z. (1980). *Fysiologie tělesných cvičení*. Praha: Avicenum.

Synek, P. (2013). *Návrh a ověření tréninku pro sprintera*. Bakalářská práce. České Budějovice: JU KVTS.

Šimon, J. (2004). *Atletické vrhy a hody*. Praha: Olympia.

Tlapák, P. (2002). *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: Ars-ci.

Tůma, P. (2013). *Návrh a ověření tréninku sprintera*. Diplomová práce. České Budějovice: JU KVTS.

Tvrzník, A., Soumar, L. & Soulek, I. (2004) *Běhání*. Praha: Grada.

Vacula, J. et al. (1983). *Abeceda atletického tréninku*. Praha: Olympia.

Velebil, V. et al. (2002). *Atletické skoky*. Praha: Olympia.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Obecné tréninkové ukazatele.....	43
Tabulka 2: Tabulka tělesných měř.....	47
Tabulka 3: Vývoj běhu na 60 m.....	49
Tabulka 4: Vývoj běhu na 30 m.....	50
Tabulka 5: Vývoj běhu na 30 m letmo	52
Tabulka 6: Vývoj rychlostního koeficientu	53
Tabulka 7: Vývoj skoku snožmo z místa.....	54
Tabulka 8: Vývoj trojskoku snožmo z místa	56
Tabulka 9: Vývoj pětiskoku střídnož z místa	57
Tabulka 10: Maximální hmotnost jednoho opakování v bench-pressu	59
Tabulka 11: Maximální hmotnost jednoho opakování v sedu	60
Tabulka 12: Maximální hmotnost jednoho opakování v mrtvém tahu	61
Tabulka 13: Vývoj laktátu v testu rychlostní vytrvalosti.....	62
Tabulka 14: Vývoj rychlostní vytrvalosti	63

Seznam obrázků

Obrázek 1: Energetické systémy.....	12
Obrázek 2: Obecný adaptační syndrom.....	17
Obrázek 3: Vztah mezi objemem a intenzitou zatížení	18
Obrázek 4: Svalové vlákno	19
Obrázek 5: Vývoj speciální přípravy a všeobecné přípravy	20
Obrázek 6: Superkompenzace	21
Obrázek 7: Zotavení.....	21

Seznam grafů

Graf 1: Vývoj objemu STU	44
Graf 2: Vývoj objemu a intenzity STU (bench-press)	45
Graf 3: Vývoj objemu a intenzity STU (dřep)	46
Graf 4: Vývoj objemu a intenzity STU (mrtvý tah).....	46
Graf 5: Vývoj objemu a intenzity STU (bench-press, dřep, mrtvý tah)	47
Graf 6: Vývoj běhu na 60 m	48
Graf 7: Procentuální vývoj běhu na 60 m	49
Graf 8: Vývoj běhu na 30 m	50
Graf 9: Procentuální vývoj běhu na 30 m	51
Graf 10: Vývoj běhu na 30 m letmo	51
Graf 11: Procentuální vývoj běhu na 30 m letmo	52
Graf 12: Vývoj rychlostního koeficientu	53
Graf 13: Vývoj skoku snožmo z místa.....	54
Graf 14: Procentuální vývoj skoku snožmo z místa	55
Graf 15: Vývoj trojskoku snožmo z místa	55
Graf 16: Procentuální vývoj trojskoku snožmo z místa.....	56
Graf 17: Vývoj pětiskoku střídnož z místa	57
Graf 18: Procentuální vývoj pětiskoku střídnož z místa.....	58
Graf 19: Maximální hmotnost jednoho opakování v bench-pressu	59
Graf 20: Maximální hmotnost jednoho opakování v sedu.....	60
Graf 21: Maximální hmotnost jednoho opakování v mrtvém tahu.....	61
Graf 22: Vývoj laktátu v testu rychlostní vytrvalosti	62
Graf 23: Vývoj rychlostní vytrvalosti	63
Graf 24: Relativní hodnoty rychlostních testů	65
Graf 25: Relativní hodnoty odrazových testů	65
Graf 26: Relativní hodnoty silových testů	66
Graf 27: Vývoj objemu běžeckých STU ve vztahu k výkonu na 60 m	67
Graf 28: Vývoj objemu odrazových STU ve vztahu k výkonu v odrazových testech....	68
Graf 29: Vývoj objemu a intenzity STU ve vztahu k výkonu v bench-pressu	69
Graf 30: Vývoj objemu a intenzity STU ve vztahu k výkonu v dřepu	69
Graf 31: Vývoj objemu a intenzity STU ve vztahu k výkonu v mrtvém tahu	70

Seznam příloh

Příloha 1: Tréninkový plán	11
----------------------------------	----

Příloha 1: Tréninkový plán

Vysvětlivky STU: akcelerace (AC), maximální rychlost (MR), rychlostní vytrvalost jedna (RV1), rychlostní vytrvalost dva (RV2), odrazy (ODR), posilování s náčiním (POS), doplňkové sporty (DOP), intenzita odpočinku (IO), mezi klus (MK), intenzita odpočinku mezi sériemi (IOS).

1. Mikrocyklus (2. 12. 2013 - 8. 12. 2013)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

5x - 4x 15m s mezi klusem IO 2 s IOS 90 s

Bumerangový běh rozteč od středu 5m 3x L-P IO: 30 s – 45 s polovysoký start

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 3 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s - 45 s polovysoký start

Úterý – ODR (odrazová síla)

Žabáky 4x15 IO: MK, násobené odrazy střídavě 4x15 IO: MK, Box jump 4x15, IO: 30 s, Odrazy jednož z lavičky 4x10 IO: 30 s, Kotníkové poskoky 2x35 IO: 30 s.

Středa – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

3x - 10x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 60 s

2x 50 m s IO: 120 s

Čtvrtek – POS

Podřepy s výskokem 13x25x20 kg IO: 60

Výpony (nohy napnuté v koleni, v sedě) 4x20 60 kg - 70kg IO 60 s

Bench press 5 sérií /10 - 12 opakování 50 % - 60 %

Mrtvola 5 sérií /10 - 12 opakování 50 % - 60 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO 60 s

Francouzky zdvih 3 - 4 sérií /10 -12 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 série / 25 - 30 opakování IO 60 s

Pátek – DOP plavání (vytrvalost) souvislá metoda 35 min

Sobota – volno

Neděle – volno

2. Mikrocyklus (9. 12. 2013 - 15. 12. 2013)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

5x - 4x 15 m s mezi klusem IO 2 s IOS 90 s

Bumerangový běh rozteč od středu 5 m 3x L-P IO: 30 s – 45 s polovysoký start

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 3 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s -45 s polovysoký start

Úterý – ODR (odrazová síla)

Žabáky 3x20 IO: MK, násobené odrazy střídavě 3x20 IO: MK, Box jump 3x20, IO: 30 s, odrazy jednož z lavičky 3x15 IO: 30 s, kotníkové poskoky 3x30 IO: 30 s.

Středa – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

3x - 10x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 60 s

2x 50 m s IO: 120 s

Čtvrtek – POS

Výstupy na lavičku/Výskok na lavičku jednož : 3x (12x 20 kg/12x) IO 60 s

Výpady s jednoručkami 3x (12x 20 kg) IO: 60 s

Podřepy s výskokem 3x20x25 IO: 60 s

Výpony (nohy napnuté v koleni, v sedě) 4x20 60 kg - 70 kg IO 60 s

Bench press 5 sérií /10 -12 opakování 60 - 62 %

Mrtvola 5 sérií /10 - 12 opakování 60 - 62 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií /10 -12 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií /10 -12 opakování IO 60 s

Francouzky zdvih 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 série / 25 - 30 opakování IO 60 s

Pátek – DOP plavání (vytrvalost) souvislá metoda 30 min

Sobota – volno

Neděle - volno

3. Mikrocyklus (16. 12. 2013 - 22. 12. 2013)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

5x-6x 15m s mezi klusem IO 2 s IOS 90 s

Bumerangový běh rozteč od středu 5 m 3x L-P IO: 30 s – 45 s polovysoký start

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 3 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s - 45 s polovysoký start

Úterý – ODR (odrazová síla)

Žabáky 3x25 IO: MK, násobené odrazy střídavě 3x25 IO: MK, Box jump 3x25, IO: 30 s, odrazy jednož z lavičky 3x20 IO: 30 s, kotníkové poskoky 4x25 IO: 30 s

Středa – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

3x -10x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 60 s

2x 50 m s IO: 120 s

Čtvrtek – POS

Výstupy na lavičku/Výskok na lavičku jednož : 3x (12x 20 kg/12x) IO 60 s

Výpady s jednoručkami 3x (12x 20 kg) IO: 60 s

Podřepy s výskokem 3x15x 30 kg IO: 60 s

Výpony (nohy napnuté v koleni, v sedě) 4x20 60 kg-70kg IO 60 s

Bench press 5 sérií /10 -12 opakování 60 - 64 %

Mrtvola 5 sérií /10 - 12 opakování 60 - 64 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií /10 -12 opakování IO 60 s

Francouzky zdvih 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 série / 25 - 30 opakování IO 60 s

Pátek – DOP plavání (vytrvalost) souvislá metoda 30 min

Sobota – volno

Neděle – volno

4. Mikrocyklus (23. 12. 2013 - 29. 12. 2013)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

5x-6x 15 m s mezi klusem IO 2 s IOS 90 s

Bumerangový běh rozteč od středu 5 m 3x L-P IO: 30 s – 45 s polovysoký start

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 3 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s -45 s polovysoký start

Úterý – ODR (odrazová síla)

Žabáky 4x20 IO: MK, násobené odrazy střídavě 4x20 IO: MK, Box jump 4x20, IO: 30 s, odrazy jednož z lavičky 4x20 IO: 30 s, Kotníkové poskoky 5x20 IO: 30 s.

Středa – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

3x - 10x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 60 s

2x 50 m s IO: 120 s

Čtvrtek – POS

Výstupy na lavičku/Výskok na lavičku jednož : 3x (12x 20kg/12x) IO 60 s

Výpady s jednoručkami 3x (12x 20 kg) IO: 60 s

Podřepy s výskokem 3x10x35kg IO: 60 s

Výpony (nohy napnuté v koleni, v sedě) 4x20 60 kg-70 kg IO 60 s

Bench press 5 sérií /10 - 12 opakování 62 - 65 %

Mrtvola 5 sérií /10 - 12 opakování 62 - 65 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií /10 - 12 opakování IO 60 s

Francouzky zdvih 3 - 4 sérií /10 -12 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 série / 25 - 30 opakování IO 60 s

Pátek – DOP plavání (vytrvalost) souvislá metoda 35 min

Sobota – volno

Neděle - volno

5. Mikrocyklus (30. 12. 2013 - 5. 1. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

5x (6x 15 m s mezi klusem) IO 3 s IOS 90 s

Běh kolem čtverce 10x 10 m 5x IO 30 s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku / půl obrát)

Člunkový běh 10 m 4x IO 30s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s - 45 s polovysoký start

Úterý – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5sérií / 3 - 5 opakování 80 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 %

Mrtvý Tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

Výpony ve stoje / v sedě 3 - 4 sérií / 20 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Středa - volno

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

4x - 8x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 120 s

2x 50m s IO: 120 s

Pátek – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 %

Francouzský zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Sobota – DOP plavání (vytrvalost) střídavá metoda 30 min

Neděle – volno

6. Mikrocyklus (6. 1. 2014 - 12. 1. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

5x (6x 15 m s mezi klusem) IO 3 s IOS 90 s

Běh kolem čtverce 10x 10 m 5x IO 30 s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku / půl obrat)

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s -45 s polovysoký start

Úterý – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 - 82 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 - 82 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 - 82 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

Výpony ve stoje / v sedě 3 - 4 sérií / 20 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12 skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednoož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Středa - volno

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

4x - 8x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 120 s

2x 50 m s IO: 120 s

Pátek – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 - 82 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 - 82 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 80 - 82 %

Francouzský zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12 skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednoož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Sobota – DOP plavání (vytrvalost) střídavá metoda 30 min

Neděle – volno

7. Mikrocyklus (13. 1. 2014 - 19. 1. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

6x (6x 15 m s mezi klusem) IO 3 s IOS 90 s

Běh kolem čtverce 10 x 10 m 5x IO 30 s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku / půl obrat)

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s - 45 s
polovysoký start

Úterý – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

Výpony ve stoje / v sedě 3 - 4 sérií / 20 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednoož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Středa - volno

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

4x - 8x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 120 s

2x 50 m s IO: 120 s

Pátek – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Francouzský zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Sobota – DOP plavání (vytrvalost) střídavá metoda 30 min

Neděle – volno

8. Mikrocyklus (20. 1. 2014 - 26. 1. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

6x (6x15 m s mezi klusem) IO 3 s, IOS 90 s

Běh kolem čtverce 10x 10 m 5x IO 30 s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku / půl obrat)

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s - 45 s polovysoký start

Úterý – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

Výpony ve stoje / v sedě 3 - 4 sérií / 20 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12 skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Středa - volno

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

4x - 8x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 120 s

2x 50 m s IO: 120 s

Pátek – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 82 - 84 %

Francouzský zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12 skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednoož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Sobota – DOP plavání (vytrvalost) střídavá metoda 30 min

Neděle – volno

9. Mikrocyklus (27. 1. 2014 - 2. 2. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

6x (6x 15 m s mezi klusem) IO 3 s, IOS 90 s

Běh kolem čtverce 10x 10 m 5x IO 30 s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku / půl obrat)

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30s - 45 s polovysoký start

Úterý – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 84 - 86 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 84 - 86 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 84 - 86 %

Tlaky na ramena 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

Výpony ve stoje / v sedě 3 - 4 sérií / 20 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednoož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Středa - volno

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

4x - 8x 15 m s IO: 60 s, IOS: 180 s

4x 30 m IO: 120 s

2x 50 m s IO: 120 s

Pátek – POS, ODR

1. Trénink

Bench press 5 sérií / 3 - 5 opakování 84 - 86 %

Dřep 5 sérií / 3 - 5 opakování 84 - 86 %

Mrtvý tah 5 sérií / 3 - 5 opakování 84 - 86 %

Francouzský zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Sedy lehy 3 - 4 sérií / 30 opakování IO 60 s

2. Trénink

Násobené odrazy snožmo přes překážky 5x /8 - 12 skok IO 60 s

Seskok z lavičky a následný výskok 4x /8 skok IO 60 s

Box Jump jednoož 50 cm 4x /8 IO 60 s

Sobota – DOP plavání (vytrvalost) střídavá metoda 30 min

Neděle – volno

10. Mikrocyklus (3. 2. 2014 - 9. 2. 2014)

11. Mikrocyklus (10. 2. 2014 - 16. 2. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

4x (4x 20 m) IO 1:30 IOS 6:00 tretry

Běh kolem čtverce 10x 10m 5x IO 30 s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku / půl obrat)

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s - 45 s polovysoký start

Úterý – ODR (odrazová síla)

Depth jump – 3x 10 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00

Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60 - 90 s

Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s

Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO:60 - 90 s

Kotníkové poskoky 5 sérií / 30 opakování IO: 60 - 90 s

Středa – POS

Bench press 3série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum

Francouzský zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s

Přitahy osy v předklonu 3 série / 8 opakování IO 60 s

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

5x 50 m IO: 6:00, tretry 95 %

5x 40 m IO: 6:00, tretry 95 %

2x 50 m IO: 6:00, maratony 90 %

Pátek – ODR (odrazová síla)

Depth jump - 2x 12 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00

Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60 - 90 s

Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s

Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO: 60 - 90 s

Sobota - POS

Mrtvý tah 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum

Pauza: 15:00 – protažení a uvolnění

Dřep 3série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum

Neděle – volno

12. Mikrocyklus (17. 2. 2014 - 23. 2. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

4x (4x 20 m) IO 1:30, IOS 6:00 tretry

Běh kolem čtverce 10x 10 m 5x IO 30 s – 45 s L-P (Běh stranou/ pozpátku / půl obrat)

Člunkový běh 10 m 4x IO 30 s – 45 s polovysoký start

Vějířový běh rozteč od středu 5 m zpět ke středu pozpátku 4x IO: 30 s - 45 s polovysoký start

Úterý – ODR (odrazová síla)

Depth jump – 3x 10 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00

Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60 - 90 s

Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s

Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO: 60 - 90 s

Kotníkové poskoky 5 sérií / 30 opakování IO: 60 - 90 s

Středa – POS

Bench press 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum

Upažování s jednoručkami 4 sérií / 15 opakování IO 60 s

Předpažování s jednoručkami 4 sérií / 15 opakování IO 60 s

Přítahy osy v předklonu 3 série / 8 opakování IO 60 s

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

5x 50 m IO: 6:00, tretry 95 %

5x 40 m IO: 6:00, tretry 95 %

2x 50 m IO: 6:00, maratonky 90 %

Pátek – ODR (odrazová síla)

Depth jump - 2x 12 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00

Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60 - 90 s
Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s
Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO: 60 - 90 s

Sobota - POS

Mrtvý tah 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum
Pauza: 15:00 – protažení a uvolnění
Dřep 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum

Neděle – volno

13. Mikrocyklus (24. 2. 2014 - 2. 3. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)
4x (3x 30 m) IO 2:00 IOS 7:00 tretry

Úterý – ODR (odrazová síla)

Depth jump – 3x 10 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00
Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60 - 90 s
Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s
Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO: 60 - 90 s
Kotníkové poskoky 5 sérií / 30 opakování IO: 60 - 90 s

Středa – POS

Bench press 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum
Francouzský zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s
Bicepsový zdvih 3 - 4 sérií / 8 opakování IO 60 s
Přítahy osy v předklonu 3 série / 8 opakování IO 60 s

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

3x 60 m IO: 10:00, tretry 95 %
3x 50 m IO: 6:00, tretry 95 %

Pátek – ODR (odrazová síla)

Depth jump - 2x 12 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00

Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60- 90 s

Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s

Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO: 60 - 90 s

Sobota - POS

Mrtvý tah 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum

Pauza: 15:00 – protažení a uvolnění

Dřep 3 série / 1 opakování 100 % pokus o nové maximum

Neděle – Regenerace celého těla

14. Mikrocyklus (3. 3. 2014 – 9. 3. 2014)

Pondělí - RV1, RV2, frekvenční rychlost, hráčská rychlost (agility)

4x (3x 30 m) IO 2:00 IOS 7:00 tretry

Úterý – ODR (odrazová síla)

Depth jump – 3x 10 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00

Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60 - 90 s

Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s

Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO: 60 - 90 s

Kotníkové poskoky 5 sérií / 30 opakování IO: 60 - 90 s

Středa – volno

Čtvrtek – AC, MR, obecná rychlost, přímé úseky v tretrách

3x 60 m IO: 10:00, tretry 95 %

3x 50 m IO: 6:00, tretry 95%

Pátek – ODR (odrazová síla)

Depth jump - 2x 12 opakování (40 - 60cm) IO: 5:00

Násobené skoky přes překážky 5 sérií / 10 opakování (76 cm) IO: 60 - 90 s

Box Jump jednož (50 cm) 5 sérií / 10 opakování IO: 60 - 90 s

Násobené odrazy střídavě (na trávě) 5 sérií / 10 opakování L-P IO: 60 - 90 s

Sobota – volno

Neděle – Regenerace celého těla