

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Efekt kondičního programu na zlepšení dovednosti šplhu na laně ve školní tělesné  
výchově

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Aleš Novák, Aplikovaná tělesná výchova

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

Olomouc 2011

**Jméno a příjmení autora:** Aleš Novák

**Název diplomové práce:** Efekt kondičního programu na zlepšení dovednosti šplhu na laně ve školní tělesné výchově

**Pracoviště:** Katedra Sportu

**Školitel:** Mgr. Jiří Buben, Ph.D

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2011

**Abstrakt:** Šplh na laně je z hlediska rozvoje pohybových schopností vnímán jako nedílná součást školní tělesné výchovy. Limitující fyzická úroveň mnoha žáků a studentů však nedovoluje využít pohybové dovednosti k upevňování tělesné zdatnosti. Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit efekt kondičního programu na zlepšení pohybové dovednosti šplhu na laně (zlepšení úrovně výkonu a osvojení si dovednosti) v rámci školní tělesné výchovy. Šetření se zúčastnilo 26 studentů 1.ročníku Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy elektrotechnické v Olomouci. Byla zjištěna věcně a statisticky významná změna v úrovni výkonu u experimentální skupiny. Četnost jedinců s lepšími výkony po sledovaném období vykazovala převážně experimentální skupina. 11 probandů experimentální skupiny dosáhlo zlepšení. Stejně tak v oblasti hodnocení osvojení si dané dovednosti dochází k pozitivním změnám u experimentální skupiny. Zatímco u kontrolní skupiny došlo ke zhoršení u jednoho probanda, v experimentální skupině došlo ke zlepšení u 3 probandů.

**Klíčová slova:**

školní tělesná výchova, šplh na laně, kondiční program

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Aleš Novák

**Title of the thesis :** The effect of a conditioning program on enhancing rope climbing skills in school lessons of physical education

**Department:** Department of Sports

**Supervisor:** Mgr. Jiří Buben, Ph.D

**Year of presentation:** 2011

**Abstract:** Rope climbing is perceived as an integral part of scholastic physical education if we talk about building up locomotive abilities. However, the visceral level of pupils and students is often limiting the possibilities of strengthening their physical skills. The main aim of my thesis was to reveal the effect of a conditioning program on enhancing rope climbing skills (efficiency enhancement and skill mastering) during the scholastic physical education lessons. The research involved 26 pupils of the 1st grade of The Electrotechnical Vocation School in Olomouc and it revealed a factual and statistically important changes in the level of performance within the experimental group. The rate of persons with better results after the monitored period was mainly shown in the experimental group. Eleven probative members of the experimental group achieved a certain improvement in their performance. Also from the point of view of evaluating the skill mastering the experimental group shows positive changes. While in the control group, one probative member declined, in the experimental group three probative members advanced.

**Keywords:**

school physical education, rope climbing, conditioning program

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením školitele Mgr. Jiřího Bubena, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

Děkuji Mgr. Jiřímu Bubenovi, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování diplomové práce.

## OBSAH

1 ÚVOD .....	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ .....	10
2.1 Kondiční program.....	10
2.1.1 Pohybový režim .....	10
2.1.2 Kondiční (pohybový) program .....	11
2.1.3 Kondiční trénink .....	11
2.2 Kondiční schopnosti podílející se při šplhu na laně .....	12
2.2.1 Charakteristika silových schopností.....	12
2.2.2 Charakteristika rychlostních schopností .....	13
2.3 Tělesný a psychický vývoj mládeže (střední a starší školní věk).....	14
2.3.1 Tělesný vývoj.....	14
2.3.2 Pohybové schopnosti .....	14
2.3.3 Pohybový projev .....	15
2.3.4 Psychický vývoj .....	15
2.4 Vyučovací jednotka sportovní gymnastiky ve školní tělesné výchově .....	16
2.4.1 Struktura VJ s gymnastickým obsahem.....	16
2.4.2 Charakteristické znaky hodin kondiční gymnastiky .....	18
2.4.3 Metodicko-organizační formy v gymnastických hodinách.....	18
2.4.4 Speciálně didaktické formy ve vyučovací hodině.....	19
2.5 Rozvoj kondičních schopností při nácviu dovednosti šplhu na laně.....	20
2.5.1 Rozvoj silových schopností .....	20
2.5.2 Rozvoj rychlostních schopností .....	22
2.6 Problematika motorického učení v gymnastice .....	23
2.6.1 Faktory techniky .....	24

2.6.2 Motorické učení .....	24
2.7 Didaktické zásady .....	26
2.7.1 Specifické zásady sportovního tréninku .....	27
2.8 Adaptace na dlouhodobé zatěžování v rámci kondičního programu.....	30
2.8.1 Tréninkové zatížení.....	30
2.8.2 Adaptace na tréninkové zatížení .....	30
2.8.3 Adaptační podnět .....	31
2.8.4 Objem tréninkového zatížení .....	32
2.8.5 Intenzita tréninkového zatížení .....	32
2.8.6 Frekvence zatížení.....	33
2.9 Anatomicko-fyziologická adaptace na silový trénink .....	33
2.9.1 Fyziologická charakteristika zatížení v rámci kondičního programu .....	33
2.9.2 Anatomická adaptace na silový trénink – svalový aparát .....	33
2.9.3 Adaptace pohybového aparátu a vazivové tkáně .....	34
2.9.4 Adaptace hormonálního systému .....	35
2.9.5 Adaptace metabolismu .....	35
2.9.6 Adaptace transportního systému .....	35
3 CÍLE PRÁCE .....	37
4 METODIKA.....	38
4.1 Výzkumný soubor .....	38
4.2 Postup při získávání dat .....	38
4.3 Metody sběru dat .....	38
4.4 Statistické zpracování dat.....	40
5 VÝSLEDKY .....	41
5.1 Kondiční program.....	41

5.2 Úroveň výkonu ve šplhu na laně .....	42
5.3 Úroveň dovednosti ve šplhu na laně.....	45
6 DISKUZE.....	47
6.1 Hodnocení kondičního programu .....	47
6.2 Hodnocení úrovně výkonu šplhu na laně .....	48
6.3 Hodnocení změny v osvojení dovednosti šplhu na laně.....	50
7 ZÁVĚRY .....	52
8 SOUHRN .....	55
9 SUMMARY .....	57
10 REFERENČNÍ SEZNAM.....	59
11 PŘÍLOHY	



## 1 ÚVOD

Šplh na laně je jednou z pohybových dovedností, která svým pohybovým zaměřením výrazně přispívá k rozvoji kondičních schopností. Zítko (1995) uvádí, že šplh na laně s přírazem je účinným prostředkem pro rozvoj svalové zdatnosti paží, trupu a dolních končetin. Svými modifikacemi můžeme šplh na laně považovat za rozmanitou pohybovou dovednost, která je aplikovatelná na celou školní populaci. Dle rámcového vzdělávacího programu pro základní a střední vzdělávání je šplh na laně s přírazem náplní obsahu výuky nižších ročníků druhého stupně základních škol, šplh na laně bez přírazu vyšších ročníků druhého stupně základních škol a středních škol.

Teoretické a praktické vymezení problematiky týkající se nácviku pohybové dovednosti šplhu na středních školách jsem měl tu možnost zažít z obou stran. Jak z pozice žáka, tak z pozice učitele. Při studiu na střední škole se výuka dané dovednosti zúžila na pouhé „vyšplhal“, „nevyšplhal“, bez jakéhokoliv ovlivnění dané dovednosti prostřednictvím aplikované intervence. V současné době při své působnosti na Vyšší odborné škole a Střední průmyslové škole elektrotechnické v Olomouci jsem však poznal jak je těžké zapojit studenty do nácviku tolik „nenáviděné“ pohybové dovednosti jakou je šplh na laně. Lysterly (2008) ve své studii uvádí jako hlavní důvody negativního postoje k nácviku šplhu na laně; a) strach z bezpečnosti při nácviku dovednosti; b) snižující se fyzická kondice studentů, která značně snižuje možnosti úspěšného osvojení si dovednosti šplhu na laně. Na jednu stranu je nutno říci, že výše uvedená zjištění jsou závažná, avšak nejsou neřešitelná.

Jelikož jsem sám prošel nácvikem dané dovednosti, jak ve školním prostředí, tak v rámci dlouhodobého gymnastického tréninku, přesně vím jakými útrapami musí člověk projít, aby vylezl požadovanou délku lana, dosáhl co možná nejlepšího osvojení dané dovednosti v rámci svých fyzických možností a dokázal zlepšit celkovou úroveň výkonu ve šplhu na laně.

Aplikovaným kondičním programem jsem se snažil ve své diplomové práci především zjistit efektivitu pohybového obsahu na zlepšení pohybové dovednosti šplhu na laně v podmínkách školní tělesné výchovy, analyzovat získaná data a v neposlední řadě formulovat v co nejjasnější podobě doporučení pro praxi. Ta snad pomohou ostatním trenérům a učitelům k co nejefektivnějšímu nácviku dovednosti šplhu na laně.

## **2 PŘEHLED POZNATKŮ**

### **2.1 Kondiční program**

#### **2.1.1 Pohybový režim**

Pod pojmem pohybový režim rozumí Hodaň a Bokůvka (in Miškovský, 2005, 22) souhrn všech pohybových činností, vykonávaných jako součást pracovního i mimopracovního života v rámci ostatních činností, svým obsahem, sledem a proporcemi uspořádaný v relativně stálý, cyklicky se opakující systém, typický pro daného jedince nebo skupinu a rozsahem, frekvencí a intenzitou opakovaných činností, střídajících se s odpočinkem, určující úroveň rovnovážného stavu celého organismu.

Na základě uvědomění si potřeby optimalizace pohybového režimu jsou dále sestavovány pohybové programy.

Názvy jednotlivých programů se liší dle svého zaměření a cíle, kterého chce jedinec dosáhnout. Jedno z dělení cvičebních programů uvádí (Anonymous, n.d.):

- redukční cvičební program
- tvarovací program
- kondiční program
- kombinovaný program

Jelikož je naším cílem působit prostřednictvím aplikace daného programu na rozvoj převážně silových schopností, je patrné, že z následujícího dělení je pro nás aktuální kondiční program, který se zaměřuje více či méně na rozvoj jednotlivých kondičních schopností.

Z hlediska obsahu je náš kondiční program sestaven ze zásobníku cvičení základní a kondiční gymnastiky, který se skládá jak z přirozených pohybů a poloh tak z uměle vytvořených cviků (Skopová & Zítka, 2005).

Z hlediska obsahu jednotlivých cvičení můžeme sestavovat všestranné i specializované cvičební programy. Tyto programy můžeme zařadit do následujících podskupin:

- zdravotně orientované programy
- výkonově orientované programy
- profesně orientované programy (Skopová & Zítka, 2005)

### **2.1.2 Kondiční (pohybový) program**

Je souhrn pohybových aktivit zaměřených k rozvoji vybraných, rozhodujících složek tělesné zdatnosti. Cílem většiny kondičních programů je omezení degradace svalové hmoty a obnovení nebo získání potřebných pohybových dovedností. Zvolené pohybové činnosti vždy musí vyhovovat danému jedinci individuálně. Volba druhu pohybové činnosti musí vycházet z úkolu, na co se chceme zaměřit a musí respektovat předchozí pohybovou zkušenost jedince. Rozvoj tělesné zdatnosti si žádá kombinovat nejrůznější druhy pohybových programů; ovlivnění pohyblivosti rozhodujících segmentů pohybového aparátu (programy gymnastiky); ovlivnění aerobní zdatnosti (především programy cyklického charakteru). Cílem pohybových intervencí je kultivace a regenerace organismu a celkově zlepšení uplatnění jedince ve společnosti.

Kondiční program se tedy stává prostředkem pro rozvoj funkčních a somatických parametrů. Při tvorbě kondičních programů musíme respektovat za předpokladu vnitřních pozitivních podnětů subjektivní podmínky a determinace možností realizace pohybových činností (Valjent, n.d).

### **2.1.3 Kondiční trénink**

Synonymem slova kondiční program v oblasti sportovního tréninku je kondiční trénink. Kondiční trénink můžeme chápat jako proces v čase, v jehož průběhu dochází z různých příčin k výkyvům úrovně jednotlivých složek tělesné kondice (aktuální zdravotní stav, změna životního stylu apod.), ale podstatný je dlouhodobý trend. Směr a dynamika kondičního tréninku jsou mimo jiné ovlivňovány cykličností v aplikaci zátěže. Dále jsou zde respektovány další zásady, např. respektovat přístup od obecného ke speciálnímu. Dle této zásady je nutností, ke zlepšení jakékoli pohybové dovednosti (vyžadující specifickou kondiční přípravu), nejprve pracovat na obecném (komplexním) základu a poté se teprve věnovat cvičením specifickým (Křištofič, 2007).

### **2.1.4 Faktory podmiňující účinnost kondičního programu**

- objem dané činnosti v týdenním či celoročním plánu musí být dostačující (takový, který vyvolá v organismu pozitivní změny a udrží je na požadované úrovni)
- strukturace pohybové činnosti. Výběr takových pohybových činností, jež budou rozvíjet všechny pohybové schopnosti (síla, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost)
- přiměřenost a dostatečná intenzita pohybového zatížení
- vhodná rozloženost pohybové aktivity během daného období

- Dlouhodobost a pravidelnost. (Anonymous, n.d)

## **2.2 Kondiční schopnosti podílející se při šplhu na laně**

Šplh na laně je podmíněn především silově vytrvalostními schopnostmi, dále pak v souvislosti se šplhem na laně mluvíme o schopnostech rychlostních a kombinací silově – rychlostních schopností.

### **2.2.1 Charakteristika silových schopností**

Blahuš, Čelikovský, Cyhtráčková a Měkota (1990), Dovalil et al. (2009) a Perič (2008) definují silovou schopnost obdobně. Zde uvádíme definici Dovalila et al. (2009), který silové schopnost definuje jako schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí.

Dle Čelikovského et al. (1990) rozdělujeme silové schopnosti na dva základní druhy.

#### **a) Statické silové schopnosti**

Jsou charakteristické schopností vyvinout sílu v izometrické kontrakci.

Formy staticko - silové schopnosti:

- jednorázová forma

Schopnost udržet tělo nebo jeho části nebo různé objekty v určité poloze.

- vytrvalostní forma

Je schopnost způsobit deformaci části těla nebo těchto objektů podle zadaného pohybového úkolu.

Pro dosažení maximální hodnoty staticko - silové schopnosti se užívá v literatuře také termín absolutní síla. V případě, že naměřené výsledky vztahujeme k hmotnosti jedince se používá termín relativní síla.

#### **b) Dynamické silové schopnosti**

Tato schopnost spočívá ve dvou způsobech činnosti svalů, koncentrickém a excentrickém.

Formy Dynamicko-silové schopnosti:

- explozivní (výbušná) forma

Touto schopností rozumíme schopnost udělit tělu nebo jeho částem různým předmětům

zrychlení podle zadaného pohybového úkolu (Čelikovský et al. 1990).

- rychlostně - silová forma

Se projevuje při překonávání odporů nedosahujících hraničních hodnot, s nemaximálním zrychlením. Tato schopnost se vyskytuje jak u pohybů acyklických (atletické hody, skoky) tak pohybů cyklických (sprinty v atletice, šplh na laně atd.) (Choutka & Dovalil, 2001).

Jestliže si vezmeme podstatu pohybové dovednosti šplhu na laně, kdy se snažíme v co nejkratším čase zdolat danou délku lana, je patrné, že právě silově rychlostní forma bude k podstatě dané činnosti rozvíjena až při zvládnutí dané pohybové dovednosti.

- silově - vytrvalostní forma

Schopnost mnohonásobně překonávat odpor opakováním pohybu v daných podmínkách nebo dlouhodobě odpor udržovat (Choutka & Dovalil, 2001).

Tato schopnost je charakterizována relativně vysokou úrovní silové složky spojené s vytrvalostí. Uplatňuje se v pohybových činnostech jako je veslování, kanoistika, sportovní gymnastika, šplh na laně atd.) (Čelikovský et al. 1990).

### **2.2.2 Charakteristika rychlostních schopností**

Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost - do 20 s. v daných podmínkách (konstantní dráha nebo čas, bez odporu nebo s malým odporem) co nejrychleji. Jde o činnost vyžadující vysokou koncentraci volního úsilí (Choutka & Dovalil 2001).

Rychlostní schopnosti rozdělujeme zpravidla na dvě formy:

- reakční rychlostní schopnost

Definujeme jako schopnost člověka zahájit pohyb na daný podnět v co nejkratším čase. Modalitty podnětů mohou být různé (vizuální, akustické, taktilní), stejně tak jako pohybové odpovědi (pohyb končetin, hlavy, přemístění celého těla) (Blahuš & Měkota, 1983).

- akční rychlostní schopnost rozlišujeme:

a) rychlost jednotlivého pohybu - rychlost acyklická

b) rychlost komplexního pohybového projevu (frekvence, akcelerace, rychlost se změnou směru), nejčastěji v podobě rychlosti lokomoce (Dovalil & Choutková, 1988).

V této formě dominuje při šplhu na laně jednoznačně cyklická forma rychlostních schopností.

### **2.3 Tělesný a psychický vývoj mládeže (střední a starší školní věk)**

Pro rozvoj výše jmenovaných schopností s následným nácvikem a zlepšením pohybové dovednosti šplhu na laně je nezbytně nutné, abychom u zkoumaného vzorku znali všechny tělesné, funkční a psychické aspekty vývoje jednotlivce. (Ať už v právě probíhajícím nebo předchozím období). Tyto v každém věku při pohybové aktivitě velmi významně ovlivňují nácvik jednotlivých pohybových dovedností.

Jelikož se zabýváme studenty 1. ročníku střední školy (15 - 17 let), následný text bude pojednávat o stručné charakteristice tělesného, funkčního a psychického vývoje mládeže středního školního věku a staršího školního věku.

#### **2.3.1 Tělesný vývoj**

Střední školní věk (10 - 15 let) je charakteristický vysokou dynamikou všech biopsychosociálních změn primárně způsobenou činností endokrinních žláz.

Tělesný vývoj je provázen progresivním růstem, s větší akcelerací v počátku období spíše u dívek a výrazným zvýšením tělesné hmotnosti (Buzolin, Barbieri F.A., Barbieri R.A., & Gobbi, 2009). Dovalil (1988) uvádí mohutné růstové nerovnoměrné zrychlení a vznik tělesných disproporcí. Končetiny rostou rychleji než trup a růst do šířky je intenzivnější než do výšky. Období staršího školního věku je charakteristické značným zpomalením tempa růstu (tělesná výška, hmotnost) (Vilímová, 2002).

#### **2.3.2 Pohybové schopnosti**

Po stránce rozvoje pohybových schopností je toto období senzitivní převážně pro aerobní vytrvalost, rychlostní schopnosti, přičemž u chlapců můžeme sledovat během celého období pozitivní akceleraci, stejně tak u schopnosti silových (explozivní, dynamická). Statická síla u děvčat stagnuje zatímco u chlapců se zvyšuje. V období staršího školního věku se výrazně zvyšují silové schopnosti (morfologické změny ve svalech – zvýšená kapilarizace). Obecně lze také říci, že se zlepšují (spíše u chlapců) aerobní výkony. V tomto období se u netrénované populace dosahuje hraničních hodnot v motorické výkonnosti (Vilímová, 2002).

### 2.3.3 Pohybový projev

Dovalil (1998), Twist (2009) a Vilímová (2002) uvádějí nerovnoměrné a rychlé růstové změny, které mohou vést k diskoordinačním, disharmonickým a neohraným projevům (projev nedostatečné adaptace na aktuální rozměry svého těla). Dochází tak k problémům s regulací svalového úsilí i kinestetickým vnímáním polohových změn. Ke konci puberty jsou již tyto pohyby omezeny.

### 2.3.4 Psychický vývoj

Fialová a Rychtecký (2002) uvádějí, že období puberty patří mezi klíčová období ve vývoji psychiky. Hormonální aktivita ovlivňuje emotivní vztahy a projevy pubescentů k sobě samotným, k druhému pohlaví, ke svému okolí. Rozvíjejí se abstraktní myšlení a paměť, mění se postupy a chování žáka v učebních situacích.

Zvyšuje se rychlost učení a snižuje počet potřebných opakování (Vilímová, 2002). Dle Dovalila (1998) jsou jedinci v tomto období psychicky labilní, často se objevuje nevyrovnanost a náladovost. Dochází ke vzniku hlubokých intelektuálních zájmů.

Dle uvedených psychických vývojových zvláštností je potřeba uvést trenérsko-pedagogické přístupy, ve vedení žáků v tělesné výchově:

- všestranný rozvoj osobnosti
- význam kolektivu
- správný osobní příklad a přístup
- přístup trenéra – přísnost, ale spravedlivost: taktnost
- získat důvěru žáků, rozumět jejich problémům
- zapojit žáky do vedení, umožnit samostatnost, tvořivost
- trestat s rozvahou, neironizovat, nevysmívat se, úměrně chválit
- neustále žáky motivovat
- poskytovat možnost uplatnění všech žáků
- podporovat i mimo sportovní zájmy (Dovalil, 1998)

Hurychová a Vylímová (1997) uvádějí postoje učitele TV následovně (z hlediska zásad zatěžování žáků v daném období); je zapotřebí rozvíjet především obratnost, vytrvalost a sílu postupně herní formou, diferencovat zátěž, nepřipustit zcela vyčerpávající zatížení, zajistit

rovnoměrný pohybový rozvoj, naučit žáky sledovat srdeční frekvenci a zátěž, rozvíjet nervosvalovou koordinaci a smysly.

V tomto období dochází také k přechodu od sportu jako hry k určité činnosti, která se stává povinností. Učitel (trenér) by měl v tomto období upevňovat zájem o sport a pohybovou aktivitu, ale současně s tím by měl podporovat i jiné zájmy (kulturu, plnění školních povinností apod.) (Perič, 2008).

## **2.4 Vyučovací jednotka sportovní gymnastiky ve školní tělesné výchově**

Jelikož námi vytvořený kondiční program probíhal v rámci gymnastických hodin školní tělesné výchovy, je nutné si blíže charakterizovat strukturu vyučovací jednotky (dále jen VJ) s gymnastickým obsahem a přiblížit si vhodné umístění kondičního programu do VJ.

### **2.4.1 Struktura VJ s gymnastickým obsahem**

VJ s gymnastickým obsahem můžeme nejobecněji rozdělit na:

- nácvikové
- opakovací
- kontrolní
- kondiční a pod.

Základní časové rozložení VJ se zpravidla rozděluje na čtyři části:

- úvodní
- průpravná
- hlavní
- závěrečná

#### **Úvodní část**

Hlavními úkoly jsou organizování třídy, motivace žáků a zahřátí organismu. Pohybovou náplň úvodní části hodiny tvoří pořadová cvičení, jednoduchá cvičení rušného charakteru, gymnastické hry. Úvodní část hodiny by měla postupně žáky připravit na další zatížení.

#### **Průpravná část**

Obecně lze hlavní úkol průpravné části označit jako pohybově-výchovný. Hlavní pozornost věnujeme všestrannému procvičení, přímému držení těla. Cvičení by nemělo být stereotypní.



K základním vyučovacím činnostem v této části řadíme ukázkou a slovní instrukci.

### **Hlavní část**

Hlavní část zaujímá v celé VJ nejdelší úsek (přibližně 60 %). Z hlediska cíle, který učitel sleduje, je hodina zaměřena převážně na:

- seznámení se s novými pohybovými činnostmi a jejich nácvik
- opakování a prohlubování již dříve nacvičovaných pohybových činností
- pověření a kontrolu stupně zvládnutí probraného učiva

Velmi často se setkáváme s takovými typy VJ, v níž žáci nacvičují novou činnost a také opakují již probrané učivo. Pro bezproblémový průběh hlavní části je nezbytné, aby byly vytvořeny odpovídající podmínky jak materiální, tak organizační.

Z organizačních prací učitele, na které je potřeba brát zřetel je především maximální využitelnost zařízení. Předpokladem dobré organizace zaměstnání je rovněž účelné rozmístění žáků při cvičení. Bereme v potaz několik faktorů:

- postavení žáků vzhledem k náradí
- určení časového sledu mezi nástupem jednoho cvičence po druhém
- vymezení dráhy přesunu před cvičením a po jeho skončení

Nezbytným požadavkem pro bezproblémový průběh hlavní části je zajištění dostatečné bezpečnosti, kdy je nutné zajišťovat bezpečnost žáků průběžně všem žákům při každém pokusu (i s využitím ostatních žáků) (Petr & Svatoň, 1985).

### **Závěrečná část**

V závěrečné části se zaměřujeme na snížení předchozího zatížení, zklidnění organismu a vyhodnocení dosažených výsledků. Vybíráme zpravidla cviky jednoduché – statické polohy a vedené pohyby, které žáka příliš nezatěžují. Vyžadují však správné technické provedení.

Nedílnou součástí závěrečné části hodiny je stručné zhodnocení dosažených výsledků, kterým učitel stimuluje žáky k další aktivní činnosti (Petr & Svatoň, 1985).

Z hlediska obsahu a zaměření kondičního programu je patrné, že jeho umístění, dle výše uvedených charakteristik jednotlivých částí hodiny, bude v hlavní části hodiny.

#### **2.4.2 Charakteristické znaky hodin kondiční gymnastiky**

Pro úplnost si uvedeme některé charakteristické znaky hodin kondiční gymnastiky, které jsme přijali jako základ při tvorbě a následné aplikaci kondičního programu:

- nepřetržitost, plynulost, časová efektivnost pohybového zatížení
- dostatečná intenzita fyziologické zátěže
- obsahová přístupnost, přiměřenost a diferenciací vzhledem ke zvláštnostem věku, pohlaví a k úrovni fyzické zdatnosti
- postupnost a cílevědomost
- vstupní diagnostické, kontrolní a výsledné testy
- poutavost, emocionálnost, aktivizace žáků (Petr & Svatoň 1985)

#### **2.4.3 Metodicko-organizační formy v gymnastických hodinách**

Vhodně zvolené metodicko-organizační formy výuky výrazně zvyšují účinnost VJ. Jsou velice důležitým prostředkem aktivace žáků.

Metodicko - organizační formy jsou nedílnou součástí vyučovacího procesu. V rámci aplikace kondičního programu byla použita většina těchto forem, včetně speciální didaktické formy - kruhový provoz. Následně se budeme zabývat obecnou charakteristikou metodicko-organizačních forem používaných v tělesné výchově.

#### **Metodicko-organizační formy rozdělujeme na tři oblasti**

##### **Hromadná (Frontální) forma**

Je charakterizována stejnou činností žáků ve stejné vyučovací době a současně přímé působení učitele na všechny žáky. Kladem je vysoké využití času k aktivní pohybové činnosti všech žáků, záporem je omezená možnost oprav chyb učitelem. Chybí individuální vztahy, špatně se hledá společný přístup a společná zátěž. Uspořádání žáků může být; na značkách, ve skupinách, ve dvojicích, v kruhu apod. (Hurychová & Vilímová,1997).

## **Skupinová forma**

Skupinová forma v tělesné výchově má často charakter práce v družstvech. Skupinová práce je uskutečňována se zdůrazněním vedoucí úlohy učitele a je při ní v každé skupině zachován plánovaný a systematický postup při plněních vyučovacích úkolů. Pro učitele je skupinové vyučování náročné, vyžaduje systematický a plánovitý přístup k řízení skupin a rovnoměrné rozdělení jeho přímého působení v hodině (Sýkora et al. 1985).

Hurychová a Vilímová (1997) uvádějí, že provoz může být:

- paralelní - uspořádání vedle sebe - všechna družstva provádí stejné činnosti nebo jsou určeny různé činnosti pro skupinu
- frontální - uspořádání za sebou - družstva se střídají

## **Individuální forma**

Žáci samostatně řeší úkoly, spojené často se zadáním problému (např. vytvořit sestavu, vymyslet jiný způsob atd.), plní úkoly "domácí cvičení", patří sem "volné" chvilky na závěr hodiny, ale i vedení hry, zápisy nebo docvičování žáka žákem (Sýkora et al. 1985).

### **2.4.4 Speciálně didaktické formy ve vyučovací hodině**

Za účelem zvyšování efektivity vyučovacího procesu je vhodné do výuky tělesné výchovy zařazovat doplňková cvičení, kruhový provoz a variabilní provoz. V našem případě se budeme zabývat pouze problematikou kruhového provozu.

Kruhový provoz je relativně stále uspořádání učebního procesu, v němž žáci postupují po jednotlivých, zpravidla do kruhu uspořádaných stanovišť a střídají tělesná cvičení převážně zaměřená na rozvoj pohybových schopností (především silově - vytrvalostní schopnosti) (Fialová & Rychtecký, 2002).

Pro kruhový provoz jsou charakteristické tyto rysy:

- cvičení jsou prováděna na stanovištích, používá se různého náčiní, cvičí se na různém nářadí atd. Přebíhá se z jednoho stanoviště na druhé podle předem stanoveného pořadí. Počet stanovišť je obvykle 6-12
- jednotlivé cvičení je třeba volit tak, aby byly postupně a střídavě zatěžovány různé svalové skupiny

- Počet okruhů v jedné tréninkové jednotce se zvyšuje z jednoho na 3-4 podle zvládnutého zatížení
- kruhový trénink umožňuje dobře kontrolovat a zvyšovat zatížení (počet okruhů, prodlužováním cvičení, zvyšování tempa, zkracováním intervalů odpočinku) (Dovalil, 1992)

Typickým znakem v řízení kruhového tréninku je rychlý sled prováděných cvičení. Žáci plní zadaný úkol co nejrychleji, v co nejkratším čase, anebo se snaží v daném čase splnit co největší počet činností (Dovalil, 1992).

V kruhovém provozu (ve sportovním tréninku označovaný jako kruhový trénink), se jeho obsah a cíle liší dle požadavků dané sportovní specializace.

Příklad kruhového tréninku, jehož cviky je možné využít v rámci gymnastických hodin:

- opakované výskoky seskoky na nízké bedně
- šplh na laně
- v lehu na břicho - ruce v týl -opakované záklony trupu
- na nízké hrazdě shyby ve visu ležmo před rukama
- opakovaně z lehu na zádech sed- přednožit povýš, ruce se dotknou špiček nohou
- vyhazování míče třením od prsou (Petr & Svatoň, 1985)

## **2.5 Rozvoj kondičních schopností při nácviu dovedností šplhu na laně**

V následující části se budeme zabývat rozvojem vybraných kondičních schopností.

### **2.5.1 Rozvoj silových schopností**

Období 15-17 let je dle Dovalila (1998) na rozhraní staršího školního věku a dorosteneckého věku, který je charakterizován silným svalstvem a prudkým vývojem síly. Dle Fialové a Rycheckého (2002) začínáme ve starším školním věku pravidelně provádět posilovací trénink (60-70% z maximální intenzity a objemu). Důležité je však udržet základní podmínky; intenzitu zatěžování, objem a volbu polohy při cvičení. Faigenbaum (in Peltier, Strand, & Terbizan, 2008; Juřinová & Stejskal, 1987), zdůrazňují rozvoj síly (zátěž, intenzitu, objem) diferencovat dle pohlavních, věkových zákonitostí, ale i individuálních zvláštností žáků a jejich fyzické úrovni. Obvykle je rozvoj síly možno kombinovat s rozvojem rychlosti.

Metody silového tréninku lze rozdělit dle druhu silové schopnosti, druhu svalové kontrakce,

převážného užití v určitém sportu:

- metoda maximálního úsilí
- metoda opakovaných úsilí
- metoda rychlostní
- metoda kontrastní
- metoda izometrická
- metoda brzdivá
- metoda izokinetická
- metoda plyometrická a další (Choutka & Dovalil, 1991)

V oblasti tělesné výchovy se při rozvoji silových schopností v tělesné výchově v počátku obracíme:

- k obecnému silovému rozvoji, kdy se věnujeme všem druhům silových schopností
- k silovému tréninku věnující se všem svalovým skupinám pohybového systému, tedy i těm, které nehrají hlavní úlohu a v dané specializaci mají funkci pomocnou (Choutka & Dovalil, 1991)

K metodám využívaným k rozvoji silových schopností v tělesné výchově patří:

- přirozené posilování - vychází z aplikovaných přirozených i modifikovaných pohybových projevů (běhy, skoky, šplh, úpolová cvičení, cvičení na gymnastickém nářadí) Vomáčka (in Fialová & Rychtecký, 2002)
- metoda odporového cvičení - Faigenbaum (in Peltier et al. 2008) uvádějí pro rozvoj silových schopností v rámci školní tělesné výchovy využívat jako odporové prostředky:
  - a) váha vlastního těla
  - b) užití medicinbalu a elastických gumiček
  - c) užití volné zátěže (činky apod.)

V rámci aplikace daného cvičení doporučují dodržovat následující zásady; dodržovat striktní techniku cvičení, zdravotní aspekty cvičení, dle cílů cvičení aplikovat počet sérií a počet opakování v sériích.

- komplexní metoda - zahrnuje rozvoj více schopností v jedné vyučovací jednotce (dávkování je podřízeno rozvoji síly, je potřeba dále sledovat intenzitu a objem zatížení)
- metoda opakovaných úsilí - jde o cvičení prováděná s menší zátěží a s co největší rychlostí (hody, běhy, skoky) ( Fialová & Rychecký, 2002).

Speciální rozvoj jednotlivých silových schopností (výbušná síla, vytrvalostní síla atd.) přichází až později prostřednictvím speciálně vytvořených programů. Bompa & Carrera, 2005; Bompa & Haff, 2009; Bompa et al., 2003 (in Ilic & Ranisavljev, 2010). Při něm se cvičení a metody vybírají podle hlavních rysů pohybové činnosti (forma, zapojené svalové skupiny, velikost a trvání úsilí), typických pro zvolený sport ( Dovalil & Choutková, 1988).

### **2.5.2 Rozvoj rychlostních schopností**

Šplh na laně je pohybová dovednost, při které se výrazně, z rychlostních schopností, projevují dvě složky (rychlost reakční a rychlost akční – cyklická).

Dovalil a Choutka (1991) uvádí, že rychlostní schopnosti jsou geneticky nejvíce podmíněny. Senzitivní období pro rozvoj reakční rychlosti je dle Lehnerta (n.d.) v období 6 - 10 let. Dále pak dodává, že reakční časy se do 15. roku výrazně zkracují, kdy nejlepších výsledky pozorujeme mezi 8. až 12. rokem. Souhrně můžeme říci, že období mezi 11. až 15. rokem je senzitivním obdobím pro rozvoj reakčních schopností žáků, schopností frekvenčních a u děvčat později i akceleračních. Čelikovský et al. (1990) uvádí, že období mezi 14. a 15. rokem je vrcholem v rozvoji reakční rychlosti zvláště u děvčat.

Rozvoj cyklické pohybové činnosti je dle Choutky a Dovalila (1991) v námi charakterizovaném období (15 - 17 let) ovlivněn také přirozeným přírůstkem silově rychlostních schopností, kdy uvádí, že po 14. až 15. roce přirozená schopnost zvyšování čisté rychlosti klesá a přírůstek rychlostní lokomoce lze objasnit rozvojem silových schopností.

Rychlostní lokomoci můžeme ve vztahu k nácviku rozvoji dovednosti šplhu na laně definovat jako schopnost co nejrychleji překonávat vzdálenost nebo přemísťovat se v prostoru, a následně ji můžeme rozdělit na:

- schopnost akcelerace
- schopnost maximální frekvence pohybu

Lehnert (n.d.) uvádí, že složku akcelerační a frekvenční je vhodné intenzivněji rozvíjet v období mezi 16. a 18. rokem. V našem případě tedy můžeme zařadit cvičení na rozvoj právě uvedených složek rychlostních schopností.

Abychom dosáhli vytyčeného cíle, tedy zdokonalení pohybové dovednosti šplhu na laně (jak po stránce technické, tak po stránce rychlostní) je potřeba abychom v tělesné výchově brali v potaz rozvoj dalších pohybových schopností, jejichž rozvoj je nezbytným předpokladem k dosažení našeho cíle. Fialová a Rychtecký (2002, 97) v této souvislosti uvádí, "že v každém rychlostním projevu je důležité správné technické provedení pohybu. Jestliže tomu tak není, nelze dosáhnout individuálních hraničních rychlostí a navíc špatná technika se ještě více zafixuje". Není možné dosáhnout maximální rychlosti pohybu bez přítomnosti rychlé síly, vytrvalostních a obratnostních schopností (Dovalil & Choutková, 1998).

Dovalil a Choutková (1998) uvádí některé zásady, které je nutné dodržovat při aplikaci jednotlivých rychlostních cvičeníh:

- provedení pohybového úkolu s nasazením vysokého úsilí
- doba trvání nejvýše 10-15 sekund
- dostatečný průběžný odpočinek
- opakovat tolikrát, pokud se vysoká rychlost provedení nesnižuje
- způsob odpočinku mezi jednotlivým cvičením

## **2.6 Problematika motorického učení v gymnastice**

Na základě charakteristiky kondičních schopností jsme si uvedli podmíněnosti nutného rozvoje kondičních schopností jako jednoho z faktorů ovlivňujících nácvik a zlepšování se v dané pohybové dovednosti. Sám rozvoj kondičních schopností k úspěšnému zvládnutí pohybové dovednosti nestačí. Pro další progresi v rozvoji a zdokonalování pohybové činnosti (v našem případě šplhu na laně) je nutné dokonalé zvládnutí techniky daného cvičení. Rozvoj kondičních schopností a techniky jsou vzájemně propojeny v nácviku dané dovednosti, stejně tak hrají velkou roli předpoklady somatické a psychické (Dovalil et al. 2009).

Jelikož se na tomto místě zabýváme běžnou lidskou populací, můžeme očekávat zcela rozdílnou úroveň v daných předpokladech (kondiční, technické, somatické). V našem případě, kdy se zabýváme nácvikem a zlepšením úrovně dovednosti šplhu na laně, zaujímá technika významnou roli, proto se stručně zmíníme o technické přípravě a fázích motorického učení.

### 2.6.1 Faktory techniky

Technickou se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu.

Učením získaný předpoklad řešit správně, rychle a úsporně určitý úkol čili efektivně vykonávat určitou činnost se označuje jako dovednost. Technika je především záležitostí řízení motoriky. Cílem je dosažení dokonalé efektivní organizace sportovní činnosti, tj. takového uspořádání pohybu v prostoru a čase, které vede k úspěšnému řešení požadovaného pohybového úkolu. Aktivními účastníky organizované a řízené technické přípravy jsou student a pedagog. Ze strany studenta se jedná o proces učení. Učitel učení studenta řídí a usměrňuje, z tohoto pohledu lze hovořit o procesu vyučování (Dovalil et al. 2009)

K obecným podmínkám úspěšného osvojování a zdokonalování sportovní dovednosti patří:

- ucelená koncepce přípravy, založená na racionálním uspořádání obsahu a souhrnu poznatků a zkušeností o možných postupech, zajištěných odpovídajícími organizačními opatřeními.
- uvědomělá aktivita studenta a učitele, pramenící ze společných zájmů a založena na vzájemné důvěře, komunikaci a spolupráci (Dovalil et al. 2009)

Úspěšný průběh technické přípravy ovlivňuje celková úroveň připravenosti jedince. Určitou roli zde sehrávají:

- vrozené dispozice, míra talentu a učenlivosti (docility).
- vztah k pohybové aktivitě a sportu, motivace jedince, snaha aktivně zvládat dílčí úkoly a překonávat překážky na cestě k dosažení výkonnostních cílů.
- vlastnosti osobnostní (cílevědomost, uvědomělost, houževnatost, samostatnost, schopnost koncentrace a sebekontroly a další.) (Dovalil et al. 2009)

### 2.6.2 Motorické učení

Základním pojmem a zároveň výsledkem motorického učení jsou pohybové dovednosti, případně pohybové návyky. Svými výsledky sehrává velmi důležitou roli v ontogenetickém vývoji jedince (Sýkora et al. 1985).

Z mnoha definic zabývajících se teorií motorického učení vybíráme charakteristiku dle Dovalila (1992,84), ten chápe výsledek motorického učení jako „délétrvající změnu v úrovni



pohybových dovedností, která je měřitelná pamětí a získaná během určitého času“.

Předpokladem pro motorické učení je vytvoření modelu toho, co si má žák osvojit (pohybový návyk, dovednosti, technika provedení, požadovaný výkon). Model učení pohybové činnosti představuje vytvoření jasné představy toho, co a jak má žák dosáhnout (Vilímová, 2002).

### **Fáze motorického učení**

V procesu učení lze vymežit tři až čtyři fáze.

#### **První fáze motorického učení**

Jedná se o první kroky v osvojování požadované pohybové dovednosti. Cílem je vytvoření si co možná nejlepší představy o dané pohybové dovednosti, především o tzv. „uzlových bodech“. Z představy vycházejí první praktické pokusy. Při nich se dále zpřesňuje dosud hrubá představa o pohybovém průběhu. Opakovanými pokusy si sportovec vytváří vlastní program řešení daného úkolu.

Charakteristickým rysem první fáze jsou často tzv. souhyby (pohyby nadbytečné, snižující kvalitu provedení). Výsledkem první fáze motorického učení bývá osvojení pohybu v hrubých rysech. Projev pohybu není plynulý ani přesný, v jeho průběhu se objevují chyby a nedostatky (Dovalil & Perič, 2010).

#### **Druhá fáze motorického učení**

Druhá fáze je etapou nácvičku a opakování. Hlavním mechanismem této fáze je zpevňování. Dochází ke vzniku asociačních spoju mezi žádoucí formou pohybové reakce a "odměnou". V průběhu druhé fáze začíná do regulace pohybů, i když ne dominujícím způsobem, zasahovat i vnitřní regulační okruh. Diferenciace ve vnějším projevu je odrazem změn procesů v centrální nervové soustavě. Počáteční difúzní iradiace vzruchů je nahrazena jejich koncentrací. V této fázi má nácviček často monotónní charakter (Vilímová, 2002).

#### **Třetí fáze motorického učení**

Třetí fáze je charakterizována dalším zdokonalováním pohybových dovedností. Je důležitá zejména tam, kde se chceme zaměřit na výkonnostní aspekty. Zpevňování správných reakcí zahrnuje jak kvalitativní, tak i kvantitativní stránky pohybu. V regulaci pohybů dochází k další změně v tom, že dominantnější roli v ní začíná přebírat vnitřní regulační okruh. Umožňuje

automatizaci provedení pohybu. Pohyby již nejsou soustředěně sledovány. Z hlediska vnějšího projevu jsou pohyby již koordinované, jeví se jako automatismus. Pohyb se stává i z energetického hlediska ekonomickým (Fialová & Rychtecký, 2002).

### **Čtvrtá fáze motorického učení**

Čtvrtá fáze se zpravidla uvádí pro otevřené dovednosti, kde variabilita dosažení cíle je stále otevřená. K automatizaci pohybů přistupuje tvořivost (kreativita) v aplikaci pohybových dovedností do osobního stylu. Všechny uvedené znaky jsou znaky čtvrté fáze učení, kterou z hlediska procesů probíhajících v CNS nazýváme fází tvořivé asociace a z hlediska vnějšího projevu fází tvořivé koordinace (Vilímová, 2002). Na kvalitu pohybové dovednosti nemají vliv žádné deformační vlivy prostředí. Tato úroveň však není běžná a její dosažení vyžaduje velmi dlouhou dobu tréninku a mnoho opakování (Dovalil & Perič, 2010).

### **2.7 Didaktické zásady**

Nezbytnou součástí v procesu tělesné výchovy je využívání didaktických zásad, které při správné aplikaci během tělovýchovného procesu vedou ke zvýšení efektivity vyučovací jednotky a k úspěšnému dosažení předem stanoveného cíle.

Didaktické zásady se uplatňují v přípravě vyučovacího procesu i ve vyučovacích činnostech učitele, v interakci se žáky, učivem a podmínkami procesu.

Mezi základní didaktické zásady patří:

- zásada uvědomělosti a aktivity
- zásada názornosti
- zásada soustavnosti
- zásada přiměřenosti
- zásada trvalosti

Aplikace kondičního programu s cílem zlepšit pohybovou dovednost šplhu na laně si vyžadovala dodržování všech těchto didaktických zásad s přihlédnutím k předpokládanému dosavadnímu stavu participace daných žáků na námi aplikované či podobné pohybové činnosti, věku, somatickému, funkčnímu a psychickému stav žáků, časově dotovaným podmínkám tělesné výchovy, materiálním podmínkám atd.

### **2.7.1 Specifické zásady sportovního tréninku**

Nebudeme se zde zabývat obecnými didaktickými zásadami, které jsou nejobecnější normativy řízení učebního procesu, respektující didaktické zákonitosti a zkušenosti, ale zaměříme se na specifické zásady uplatňované ve sportovním tréninku, jejímž cílem je sociálně biologická adaptace sportovce na tréninkové zatížení. Pro naše potřeby je nejdůležitější vědět, že obsahem těchto zásad jsou doporučení a pravidla, jakým způsobem má probíhat zatěžování sportovce, aby bylo dosaženo největšího efektu (Novosad, Lehnert, & Frömel, 1993).

#### **Zásada jednoty všestranné a speciální přípravy sportovce**

V užším slova smyslu tato zásada vychází ze zákonitostí, že k maximálnímu růstu trénovanosti a růstu speciální výkonnosti je nezbytné zdokonalení všech funkcí organismu – jeho všestranný rozvoj. Obsahem všestranného rozvoje je myšleno současný rozvoj základních pohybových schopností (síla, rychlost, obratnost, pohyblivost) a základní pohybové dovednosti (běh, skok, hod). Z tohoto vyplývá, že všestranná a speciální příprava jsou dvě neoddělitelné stránky tréninkového procesu a jejich obsah se vzájemně podmiňuje. To se později odráží ve volbě prostředků (tělesných cvičení) a v metodice jejich využití.

Poměr všestranné a speciální přípravy bude rozdílný zejména:

- v závislosti na etapě tréninku
- na tréninkovém období ročního tréninkového cyklu
- na druhu disciplíny (Novosad et al. 1993)

V našem případě byl kondiční program z počátku směřován od obecného rozvoje silově vytrvalostních schopností prostřednictvím aplikace kruhového tréninku. V oblasti rozvoje pohybových dovedností bylo zpočátku nutné osvojit si techniku dané dovednosti (klička na laně), prostřednictvím které studenti byli schopni dále zdokonalovat pohybovou dovednost šplh na laně.

#### **Zásada nepřetržitého tréninkového procesu**

Základním předpokladem růstu a udržování dosažené sportovní výkonnosti je systematická a pravidelně se opakující tréninková činnost. Pro dosažení maximálního efektu je nezbytné dodržovat optimální frekvenci tréninkových jednotek a tréninkových podnětů stejného zaměření.

Trenér či učitel vychází z poznatků o superkompenzaci a při učení se novým dovednostem z poznatků o motorickém učení. Z nich vyplývá, že nové podněty musí navazovat na stopy předchozího zatížení. Zásada vyjadřuje požadavek respektovat střídání zatížení a odpočinku při současném respektování individuálních specifíků sportovců (Lehnert, Novosad, & Neuls, 2001).

V podmínkách školní tělesné výchovy, kdy je pro středoškolské studium tento předmět dotován dvěma hodinami, je zásada nepřetržitého tréninkového procesu, konkrétně frekvence opakování tréninkových jednotek omezena právě časovými podmínkami. Frekvence vyučovací jednotky je v našem případě tedy 1x týdně (spojení dvou VJ, 2x 45 minut).

Budeme-li považovat studenty střední školy jako běžnou populaci, u které rozvíjíme průměrnou zdatnost, Choutka a Seliger (1982) uvádí, že k opakování tréninkového zatížení by mělo docházet 2-3x týdně.

### **Zásada postupného zvyšování zatížení**

Podmínkou zvyšování sportovní výkonnosti je opakované působení účinných adaptačních podnětů. Velikost zatížení musí respektovat aktuální úroveň trénovanosti sportovce (Lehnert et al. 2001). Jen zatížení dostatečného objemu a intenzity respektující současnou úroveň trénovanosti představuje účinný podnět, který vyvolá superkompenzaci. Pro dodržení požadavků optimalizace tréninkového zatížení je tedy nezbytné s postupným nárůstem trénovanosti postupně zvyšovat i úroveň tréninkového zatížení (Novosad et al. 1993).

Je žádoucí, aby postupné zvyšování zatížení odpovídalo růstu funkční kapacity organismu a v žádném případě za ním nezaostávalo. Účinnost adaptačních procesů by se tímto zpomalovala až by se zastavila. (Choutka & Seliger, 1982)

S narůstajícím počtem realizovaných vyučovacích jednotek s aplikovanou intervencí se postupně zvyšovala doba trvání jednotlivých cvičení, zkracovala se doba odpočinku. S přibývajícím počtem nových cviků docházelo ke zvýšení intenzity zatížení.

### **Zásada vlnovitého průběhu tréninkového zatížení**

Nejvýhodnější průběh vlnovitého zatížení má vlnovitý charakter. Vlnovitý průběh tréninkového zatížení je typický pro tréninkové jednotky, pro mikro, mezo i makrocykly, které představují malé, střední a velké vlny zatížení (Novosad et al. 1993).

### **Zásada cykličnosti**

Vyjadřuje skutečnost, že předpokladem efektivních adaptačních změn v organismu sportovce je systematické opakování obsahu, prostředků, metod a forem sportovního tréninku s cílem postupně zvyšovat sportovní výkonnost. Trvalejších změn je tedy možno dosáhnout až po několikátýdenním opakujícím se zatížení (Lehnert et al. 2001).

### **Zásada specifčnosti**

Adaptace na tréninkové zatížení je specifická. Z toho vyplývá, že využívání cvičení s vyšší mírou shody pohybového obsahu se sportovní disciplínou má větší tréninkový efekt a vede k rychlejší adaptaci a zvyšování sportovní výkonnosti (Lehnert et al. 2001).

Z tvrzení, že u vysoce trénovaných sportovců význam specifického zatížení stoupá a naopak nespecifického zatížení spíše zatěžuje, vyčerpává a unavuje organismus, je možno vyvodit, že u dětí a u běžné populace tomu je obráceně. Výrazné specifické zatížení nevede k očekávaným výsledkům.

Míra specifčnosti zatížení se postupně zvyšovala i s narůstajícím množstvím prováděných cviků s přihlédnutím na délku trvání celého kondičního programu a fyzického stavu probandů.

### **Zásada reverzibility**

Jestliže chceme udržet předpokládané adaptační změny v organismu sportovce je nutné dodržovat pravidelné tréninkové zatížení dostatečné intenzity a objemu. Nepřiměřený pokles objemu, intenzity nebo frekvence zatížení vede ke snížení úrovně adaptace získané předchozím tréninkem (Lehnert et al. 2001).

### **Zásada variability**

V rámci plnění cílů a úkolů jednotlivých tréninkových cyklů je nutné střídat tréninkový obsah, prostředky, metody, druh tréninkového zatížení, modifikovat dávkování tréninkového zatížení apod. (Lehnert et al. 2001).

### **Zásada zvyšující se individualizace**

Postupné zvyšování zatížení, tréninková variabilita, stavba a obsah jednotlivých cyklů apod. v průběhu sportovní přípravy postupně stále citlivěji respektují individualitu sportovce

(Lehnert et al. 2001).

## **2.8 Adaptace na dlouhodobé zatěžování v rámci kondičního programu**

Jestliže chceme zjistit efekt aplikované intervence na úrovni dané pohybové dovednosti musíme ještě před započítím tvorby daného kondičního programu znát základní problematiku zatížení sportovce a s ním spojené termíny jako zatěžování (objem, intenzita, frekvence), adaptace, trénovanost. Vše s respektováním individuálních, somatických (anatomicko-fyziologických), fyzických, a psychických zvláštností jedince.

### **2.8.1 Tréninkové zatížení**

Tréninkové zatížení můžeme charakterizovat jako soubor podnětů realizovaných formou tréninkových cvičení vyvolávající aktuální změnu funkční aktivity organismu sportovce v souladu se stanovenými cíli sportovního tréninku (Lehnert n. d.).

V souhrnu se jedná o změnu trénovanosti, tj. úrovně dovedností, schopností, vědomostí, stavů, somatických předpokladů apod.

Ve sportovní praxi spočívá základní možnost ve vědomě řízeném zatěžování, tj. v systematickém opakování zatížení. To má rozhodující roli jako adaptační podnět. Při jeho vhodné aplikaci se dá očekávat kumulativní tréninkový efekt. Jde o rozložení a posloupnost zatížení jako adaptačních podnětů v čase. Kvantitativní aspekt zatěžování se označuje jako dávkování zatížení, rozumíme tím způsob a míru zatěžování ve smyslu jeho kvantitativních a kvalitativních obměn (Dovalil et al. 2009).

### **2.8.2. Adaptace na tréninkové zatížení**

Zvyšování sportovní výkonnosti je podmíněno optimálně řízeným procesem adaptace organismu (Choutka & Seliger, 1982).

Adaptaci můžeme charakterizovat jako soubor biochemických, morfologických a psychických změn v jednotlivých orgánech i v organismu jako celku. Adaptace představuje dlouhodobé změny, které přetrvávají působením podnětu (Lehnert et al. 2001).

Současně je však adaptace reverzibilním a přechodným procesem. Po pár dnech detréningu se prokazuje významné snížení metabolické kapacity práce a mnohá zlepšení z tréninku jsou ztracena během několika měsíců nečinnosti (Gleeson, Greenhaff, & Maughan, 1997).

Průběh adaptačních procesů má svá specifika, odlišuje se vzhledem k:

- věku
- vrozeným dispozicím
- úrovni trénovanosti
- požadavkům trénované disciplíny (Lehnert n.d.)

Adaptační efekt tréninku se zvyšuje vhodným zatěžováním organismu, tj. působením tréninkových podnětů (Choutka & Seliger, 1982).

### 2.8.3 Adaptační podnět

Adaptačním podnětem ve sportovním tréninku je tréninkové zatížení. Tréninkové zatížení je jednou ze základních kategorií tréninkového procesu. Adaptace na tréninkové zatížení představuje vyrovnání se sportovce s psychickými, fyzickými a intelektuálními požadavky sportovního tréninku, jejichž cílem je dosažení maximálního sportovního výkonu.

Síla adaptačního podnětu může být:

- podprahová - nevyvolá žádoucí adaptační změny, protože nenaruší dynamickou rovnováhu vnitřního prostředí
- nadprahová - regulační soustavy nestačí narušenou rovnováhu vnitřního prostředí kompenzovat, což může narušit normální chod organismu
- optimální - podnět nepřevyšuje svými vlivy funkční hranice systému. Umožňuje, aby reakce organismu obnovily dynamickou rovnováhu (Lehnert et al. 2001)

Další dělení adaptačních podnětů uvádí Dovalil et al. (2009), který klade důraz na rozlišování a klasifikování cvičení, jimiž na sportovce působíme a jež mají vyvolat žádoucí změny.

Posuzuje tak cvičení jako adaptační procesy, u kterých se snažíme vymezit a určit:

- druh podnětu
- sílu podnětu
- dobu působení podnětu
- frekvenci opakování podnětu

Pro optimalizaci vztahu mezi adaptačním podnětem a jeho účinkem je rozhodujícím činitelem konkrétní stav úrovně trénovanosti organismu sportovce. Na základě trénovanosti určujeme optimální velikost tréninkového zatížení jako adaptačního podnětu:

- vnějšího zatížení - je dána velikostí tréninkové dávky

- vnitřního zatížení -je určená velikostí reakce organismu na provedená cvičení

Vnější zatížení má složku kvantitativní (objem) a kvalitativní (intenzita). Ryguła (in Goralzcyk, Litkowycz, Mikolajec, & Zajac, 2008)

#### 2.8.4 Objem tréninkového zatížení

Lze říci, že pro rozvoj adaptace má větší význam intenzita zatížení než velikost objemu.

Vysoká intenzita podnětů vede k rozvoji rychlosti nebo síly při malém objemu práce. Což je z našeho hlediska důležité. Naopak vysoký objem práce, jenž nedovoluje vysokou intenzitu, rozvíjí především vytrvalost (Choutka & Seliger, 1982).

Objem tělesného zatížení můžeme dle Lehnerta (n.d.) vyjádřit:

- časem (dobou cvičení)
- počtem (opakování cvičení)

#### 2.8.5 Intenzita tréninkového zatížení

Podněty nižší než 25% maximální intenzity nevedou k adaptaci. Teprve podněty o intenzitě vyšší než 50% se podílejí maximálně na vytváření funkční a morfologické adaptace organismu. Optimální intenzita musí přesahovat 2/3 maximální možnosti organismu. Velikost intenzity by měla stoupat závisle na stavu trénovanosti sportovce (Choutka & Seliger, 1982).

Intenzita tréninkového zatížení souvisí s velikostí vynakládaného úsilí a funkční náročnosti. Vyjadřuje se; fyziologickými charakteristikami, rychlostí pohybu, frekvencí pohybu, distančními parametry pohybu, velikostí překonávaného pohybu

Intenzita	% maximálního odporu
nízká	30-50
střední nižší	50-70
střední vyšší	70-80
submaximální	80-90
maximální	90-100
supramaximální	přes 100 (Lehnert n.d.)



### **2.8.6 Frekvence zatížení**

U průměrné populace je vhodné rozvíjet průměrnou zdatnost v rozsahu 2-3 týdně. Jestliže rozvíjíme speciální nebo vrcholovou trénovanost, přestávky mezi jednotlivými jednotkami se zkracují. Trénink probíhá 5-6 týdně, v některých případech se setkáváme s vícefázovým denním tréninkem. Všeobecně lze říci, že přestávky mezi jednotlivými tréninkovými podněty musí být takové, aby došlo k úplnému odstranění následků akutní únavy, vzniklé předchozí tréninkovou dávkou (Choutka & Seliger, 1982).

### **2.9 Anatomicko-fyziologická adaptace na silový trénink**

V rámci kondičního programu jsme se v úvodních jednotkách zaměřili na rozvoj silové vytrvalosti prostřednictvím aplikace všeobecně rozvíjejících cvičení, především formou kruhového tréninku. Postupným zařazováním specifitějších cvičení, včetně zařazení samotného šplhu na laně, jsme se snažili rozvíjet převážně silové schopnosti prostřednictvím speciálních cvičení, kde byl kladen důraz také na rychlost provedení daných cvičení a samotného šplhu na laně. Prostředkem pro rozvoj daných schopností nám posloužila cvičení z kondiční a sportovní gymnastiky s cílem překonávat hmotnost vlastního těla. Stručně si zde uvedeme k jakým adaptacím dochází při rozvoji silových schopností.

#### **2.9.1 Fyziologická charakteristika zatížení v rámci kondičního programu**

Počáteční silově vytrvalostní zatížení v kondičním programu můžeme z hlediska fyziologie nazvat zatížení submaximální. Toto zatížení je charakteristické trváním několika desítkami sekund, kdy rozhodujícím způsobem energetické úhrady vedle ATP- CP systému je „rychlá“ anaerobní glykolýza.

Zatěžováním specifitějšími cviky se zkracovala doba zatížení, ale zároveň rostla intenzita zatížení. Studenti se dostávali do oblasti maximálního zatížení (především rychlostně silové sporty), kde je hlavní energetické krytí zajištěno anaerobně (bez přítomnosti využití kyslíku) adenosintrifosfátem (ATP) a kreatinfosfátem (CP). V nízkém zastoupení se také podílí anaerobní glykolýza (Dovalil, Jansa et al. 2009).

#### **2.9.2 Anatomická adaptace na silový trénink – svalový aparát**

V úvodní fázi silové adaptaci (reakci na posilování) dochází k mezisvalové koordinaci. Při mezisvalové koordinaci dochází ke zlepšení koordinace činnosti synergistických a antagonistických svalových skupin. V důsledku adaptace jsou antagonisté schopné účinněji a

časově ekonomičtěji zvládnout relaxaci svalu v tom případě, že výrazně méně brzdí kontrakci synergistů (Hamar & Lipková 2001). Projevy adaptace v oblasti mezisvalové koordinaci můžeme pozorovat již po 2 týdnech silového tréninku ( Kristofič, 2004).

Následná adaptace má charakter zlepšení nervosvalových regulačních procesů, která se projevuje schopností zapojit v určitém časovém okamžiku vyšší počet motorických jednotek. Dochází ke zvýšenému zapojení agonistických svalových skupin a snížené práci antagonistických svalových skupin (Alen, Hakkinen, Holviala, Kraemer, & Sallinen, 2006). Sumací sil více svalových vláken se zvýší i maximální kontrakce celého svalu. Zlepšení vnitrosvalové koordinace pozorujeme přibližně po 6 týdnech cvičení (jejich počet lze cvičením zvýšit 3-4 krát) (Kristofič, 2004).

Silovým cvičením dochází k ovlivnění svalových vláken. Zvyšuje se objem svalu vyjádřený jeho průřezem, který úzce souvisí se vzrůstem jeho kontraktibilních schopností, jež závisejí na růstu průřezu bílkovinných filament. Tyto změny se týkají především bílých vláken, jejichž zvětšování je podkladem pro vznik svalové hypertrofie (Dylevský et al. 1999).

Hypertrofovaná vlákna jsou schopná vyvinout vyšší sílu, takže hypertrofovanému svalu stačí na dosažení stejné svalové síly aktivovat menší počet motorických jednotek. První projevy hypertrofie se objevují po 4 až 6 týdnech od začátku tréninku. Zvyšování síly vlivem hypertrofie je nadále ovlivněna objemem, intenzitou a charakterem silového tréninku (Hamar & Lipková, 2001).

Alen et al. (2006) a Marček et al. (2007) jsou stejného názoru a tvrdí, že v úvodních fázích silového tréninku se svalová síla zvyšuje na základě zlepšení neuroregulačních mechanismů. Na dalším zvyšování svalové síly se podílí svalová hypertrofie.

### **2.9.3 Adaptace pohybového aparátu a vazivové tkáně**

Z vedlejších efektů svalové hypertrofie lze uvést zvýšení robusticity kostí (Cacek & Grausgruber, 2008).

U vazivové tkáně na základě silového tréninku dochází ke ztloustnutí elastických a kolagenních vláken a k celkovému zvýšení pevnosti vazivových struktur, hlavně vazů a šlach

Jakubec (n.d.) a také Folland a Williams (2007) uvádějí, že pojivová tkáň, v níž je uložen kosterní sval, hraje významnou roli v přenosu svalové síly na šlachy.

#### **2.9.4 Adaptace hormonálního systému**

Následkem silového tréninku se zvyšuje syntéza převážně anabolických hormonů testosteronu a růstového hormonu. Koncentrace tělesného testosteronu se permanentně zvyšují a kolísají v závislosti na momentální intenzitě zatížení, kdy krátkodobé intenzivní zatížení vede ke zvýšení, dlouhodobé vytrvalostní zatížení vede zpravidla k jeho poklesu. Při anabolických pochodech v buňce hrají specifickou roli také růstové hormony a enzymy, z nichž nejznámější peptidy jsou růstový hormon a inzulínu podobný růstový faktor. Růstový hormon se u trénovaných jedinců při stejné intenzitě méně zvyšuje jako u netrénovaných. Při maximálním zatížení je stejné stoupaní koncentrace bez ohledu na trénovanost. Jeho hladina závisí od intenzity zatížení (Cacek & Grausgruber, 2008; Jakubec, n.d.).

#### **2.9.5 Adaptace metabolismu**

##### **Adaptace anaerobního systému získávání energie**

Spočívá především ve zvýšení obsahu ATP a CP ve svalové tkáni. Tyto makroergní fosfáty jsou hlavními zdroji energie pro svalovou činnost v prvních zhruba 20 sekundách svalové činnosti. Rychlost spotřeby ATP a CP je větší v rychlých svalových vláknech. Tyto adaptační mechanismy se uplatňují zejména při rozvoji rychlostních pohybových schopností. Po silovém tréninku (rozvoji silových pohybových schopností) je přizpůsobení spojeno s hypertrofií svalových vláken, především rychlého typu. Současně byla pozorována zvýšená aktivita některých enzymů regulujících tvorbu ATP (Jančík, Novotná, & Závodná, 2006).

Jakubec (n.d.) uvádí při rozvoji rychlostně silových sportů z hlediska zajištění energetických zdrojů:

- zvyšující se obsah ATP a CP
- zvýšení rychlosti utilizace ATP a CP
- vyšší aktivita myokinázy (reguluje tvorbu ATP z 2 ADP)

#### **2.9.6. Adaptace transportního systému**

Jelikož k následujícím adaptacím dochází v jiných formách silového tréninku (ne v podmínkách tělesné výchovy), nebudeme se touto problematikou podrobněji zabývat, ale uvedeme si pouze základní fakta vztahující se k dané problematice.

Vlivem silového tréninku se objevuje zesílení srdeční stěny, což může zmenšit tepový objem. Tento stav je pravděpodobně výsledkem převážně tlakového zatížení, které při tréninku převládá. Sehrávají zde roli také genetické faktory (Dylevský et al. 1999).

Na zvýšení krevního tlaku při silovém cvičení se podílejí dva faktory:

- stlačení periferních cév na základě izometrické a dynamické svalové kontrakci
- zvýšení krevního tlaku na základě nutné fixace hrudníku při většině prováděných cvičení

Dochází ke zvýšení jak systolického tak diastolického tlaku. Míra vzestupu tlaku je závislá na intenzitě a charakteru cvičení (Hamar & Lipková, 2001).

### 3 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem práce je na základě zařazení navrženého kondičního programu do hodin školní tělesné výchovy posoudit změny v úrovni výkonu a osvojení pohybové dovednosti šplhu na laně u studentů 1. ročníku Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy elektrotechnické v Olomouci.

#### Dílčí cíle

1. Sestavit kondiční program vhodný pro podmínky školní tělesné výchovy.
2. Posoudit změny v úrovni výkonu dovednosti šplhu na laně u kontrolní a experimentální skupiny.
3. Posoudit změny v úrovni osvojení pohybové dovednosti šplhu na laně u kontrolní a experimentální skupiny.
4. Dle zjištěných výsledků formulovat doporučení pro praxi.

#### Výzkumné otázky

1. Zvýší se úroveň výkonu ve šplhu na laně u jedinců, kteří absolvovali kondiční program?
2. Zlepší se úroveň osvojení dovednosti šplhu na laně u jedinců, kteří absolvovali kondiční program?
3. Zůstane úroveň výkonu ve šplhu na laně u jedinců, kteří neabsolvovali kondiční program na stejné úrovni?
4. Zůstane úroveň osvojení dovednosti šplhu na laně u jedinců, kteří neabsolvovali kondiční program na stejné úrovni?
5. Změní se rozdíl ve výkonu ve šplhu na laně mezi experimentální a kontrolní skupinou po sledovaném období?

## **4 METODIKA**

### **4.1 Výzkumný soubor**

Do výzkumu byli zapojeni studenti prvního ročníku (třída 1.B) Vyšší odborné školy a střední průmyslové školy elektrotechnické v Olomouci. Uspořádání do skupin bylo shodné s rozdělením studentů na začátku školního roku. Experimentální skupina, na kterou byl aplikován celý kondiční program, byla složena z 13 chlapců (věk  $x = 16.12$  let,  $SD = \pm 0.27$ , tělesná výška  $x = 177.15$  cm,  $SD = \pm 7.88$ , tělesná hmotnost  $x = 70.12$  kg,  $SD = \pm 9.38$ ). V kontrolní skupině se podílelo na výzkumu také 13 chlapců. (věk  $x = 16.42$  let,  $SD = \pm 0.36$ , tělesná výška  $x = 176.62$  cm,  $SD = \pm 4.73$ , tělesná hmotnost  $x = 66.82$  kg,  $SD = \pm 8.81$ ).

### **4.2 Postup při získávání dat**

Jelikož škola nemá své prostory k realizaci tělesné výchovy, celý výzkum byl proveden v tělocvičně Tělocvičné jednoty SOKOL Olomouc. K dispozici byly dvě vzájemně propojené tělocvičny. V jedné probíhalo měření jednotlivých pokusů (k dispozici byla dvě 4,5 metrová lana) a v druhé tělocvičně se realizoval kondiční program. Zde se nacházela většina gymnastického nářadí (hrazda, bradla, kruhy, žebřiny atd.).

Celý výzkum byl záměrně aplikován v době, kdy dle školního vzdělávacího programu bylo v plánu realizovat blok hodin sportovní a kondiční gymnastiky. Hodinová dotace tělesné výchovy byla u sledovaných probandů jedenkrát týdně 60 minut. Kondiční program byl umístěn do hlavní části VJ, hned po naplnění obsahu pro gymnastickou část VJ. Délka kondičního programu se v jednotlivých hodinách pohybovala mezi 25 a 30 minutami. Celý výzkum byl rozložen do sedmi týdnů (13.10.2010 - 1.12.2010). Testování proběhlo v první a poslední vyučovací jednotce sledovaného období.

Obě měření probíhala na začátku kondiční části VJ po dokončení části VJ s gymnastickým obsahem (přibližně v polovině VJ). VJ probíhaly každou středu od 11 do 12 hodin. Měření jednotlivých pokusů studentů bylo zajištěno dvěma měřicími zařízeními (stopky). Výsledný čas byl dán průměrem těchto dvou časů.

### **4.3. Metody sběru dat**

Ke stanovení úrovně výkonu (čas) ve šplhu byl využit motorický test šplhu na 4.5 metrovém laně.

Při hodnocení výkonu bylo úkolem probandů dosažení co možná nejlepšího času ve šplhu na

laně dlouhém 4,5 metru, přičemž se šplhalo ze stoje s přírazem (šplh s kličkou).

Samotný motorický test začíná úchopem lana jednou rukou v úrovni očí, druhá paže je u těla. Jednotlivé pokusy byly zahájeny startovními povely „připrav se“, „pozor“, „ted“. Proband se nesměl při samotném startu odrážet ze země. Volnou paží uchopil lano a dále pokračoval plynulou prací horních i dolních končetin až k cílovému místu. Platný pokus byl zakončen dohmatem na požadované místo (v našem případě lepící páska).

Úroveň osvojení pohybové dovednosti šplhu na laně byla hodnocena pomocí vytvořené hodnotící škály:

- 1 nevyšplhal
- 2 vyšplhá s přírazem
- 3 vyšplhá bez přírazu

Při hodnocení úrovně osvojení dovednosti bylo pomocí hodnotící škály posuzováno zvládnutí této dovednosti, přičemž za nejlepší se považuje šplh na laně bez přírazu. Jestliže se student dotknul jakoukoli částí dolních končetin lana a byla zřejmá jejich pomoc při daném pokusu (i svírání lana stehy) byl pokus posuzován jako šplh s přírazem.

Všichni sledovaní probandi absolvovali dva pokusy. V prvním šplhali s přírazem a byl jim měřen čas. V druhém pokusu se hodnotila úroveň osvojení dovednosti, dle hodnotící škály

Týden před začátkem testování byl u všech probandů (kontrolní i experimentální skupiny) proveden nácvik dovednosti šplhu s přírazem pomocí kličky tak, aby byl co nejvíce eliminován vliv neznalosti techniky na výsledný výkon. Nácvik techniky nasazení kličky včetně práce dolních končetin byl prováděn po vysvětlení a názorné ukázce nejprve vsedě na židli, následně i ze stoje na zemi. Následoval nácvik celé dovednosti šplhu s přírazem.

Při testování měli probandi k dispozici dvě lana. Pro dosažení lepšího úchopu lana probandi využívali práškové magnézium. Bezpečnost probandů byla zajištěna především; řádným poučením před samotným testováním (rozvrhnutí sil během pokusu – počítat i s cestou zpět, při slézání ručkovat apod.), umístěním čtyř žíněnek pod lana. Pro případ jakýchkoli komplikací během pokusů (závratě, přehmat, nedohmat, proklouznutí lana) a následnému pádu, byla zajištěna záchrana u lana předem instruovanými probandy.

#### 4.4. Statistické zpracování dat

Byly vypočteny základní popisné statistické charakteristiky (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, rozptyl, medián, maximum, minimum, variační rozpětí) sledovaných proměnných.

Míra věcné významnosti rozdílu mezi sledovanými výkony ve šplhu byla stanovena na 1 sekundu u probandů, kteří se pohybují v pásmu výkonu do 6 sekund, na 2 sekundy u probandů v pásmu 6 - 10 sekund a na 5 sekund u jedinců pohybujících se v pásmu nad 10 sekund.

Věcná významnost byla také posouzena pomocí koeficientu „efekt size“  $\eta^2$ , který je asociován k využitým statistickým testům a dle Morse (1999) je jeho velikost hodnocena následovně;

$\eta^2 \in <0,01-0,06$       malý efekt

$\eta^2 \in <0,06-0,14$       střední efekt

$\eta^2 \geq 0,14$               velký efekt

Statistická významnost rozdílů v úrovni výkonů ve šplhu na laně byla mezi závislými soubory stanovena pomocí Wilcoxonova párového testu. Při komparaci výsledků dvou nezávislých souborů byl použit Mann – Whitneyův U test.

Utřídění dat bylo provedeno prostřednictvím počítačového software MS Excel 2003. Statistické procedury byly počítány v programu Statistica 8.0 (StatSoft, USA).



## 5 VÝSLEDKY

### 5.1. Kondiční program

Při sestavování obsahu kondičního programu bylo přihlédnuto k dosavadní fyzické aktivitě a současné fyzické kondici zkoumaného vzorku. Kondiční program byl zaměřen na silově – vytrvalostní přípravu a specifickou silovou přípravu probandů. Úvodní VJ byla zaměřena na rozvoj svalstva horní poloviny těla. Obsahem bylo statické zpevňovací cvičení (podpory, vzpory), které jsme doplňovali dynamickými posilovacími cviky (např. břišní svalstvo - vzpor sedmo vzadu - nohy skrčit přednožmo - opakovaně krčit a natahovat dolní končetiny; prsní svalstvo a svalstvo pletence ramenního - kliky ve vzporu ležmo (vzporu klečmo); zádové svalstvo - leh na břicho - hlava opřená o zem - ruce ve vzpažení - přes upažení - připažení do zapažení a zpět do vzpažení, izometrické posilování. Posilování horní poloviny těla jsme kompenzovali dynamickým cvičením dolních končetin (skok přes švihadlo). Tak jako v úvodní VJ i v ostatních VJ byl kladen důraz na technicky správné provedení cviků. Při dynamickém cvičení se počet opakování pohyboval mezi 10 - 20 ve 3 - 4 sériích a doba odpočinku trvala 15 - 20 s. Statické cvičení trvalo 10 - 20 s. s 15 s. intervaly odpočinku.

V následujících dvou hodinách jsme pokračovali v silově vytrvalostním rozvoji prostřednictvím dynamických a statických silových cvičení v rámci kruhového tréninku. Charakteristickým znakem cvičení bylo zaměření se převážně na svalstvo horní poloviny těla, které hraje při šplhu na laně dominantní roli. Kompenzací bylo zařazení vždy jednoho stanoviště na rozvoj svalstva dolních končetin. Cvičení byla koordinačně nenáročná, technicky dobře zvládnutelná. Řazení cviků bylo soustředěno tak, aby docházelo k pravidelnému střídavému zatěžování jednotlivých svalových skupin. Výběr cviků vychází z předchozí publikace autora Novák (2009) a také jiných autorů Appelt, Horáková a Novotný (1989), Kos (1977), Kos a Žižka (1986), Mazurovová, Vlasáková a Zítka (1994). Obecně lze říci, že doba odpočinku mírně převyšovala nebo se rovnala době zatížení (25 s. zatížení, 30 s. odpočinku). Počet stanovišť se pohyboval mezi 6 - 7. V jedné VJ probandi absolvovali 2 - 3 okruhy, přičemž doba odpočinku mezi okruhy byla 3 minuty. Počátek intervalu zatížení a odpočinku byl řízen prostřednictvím hudebního doprovodu. Při realizaci kruhového tréninku jsme plně využili materiálního vybavení tělocvičny (hrazda, bradla, žebřiny, kruhy, švédská bedna, žíněnky), které bylo doplněno sportovním náčiním (medicinbal, gumové expandéry, švihadla). V závěru kondičního programu jsme zařadili cvičení prostřednictvím hromadné formy práce, jejímž obsahem byla statická

cvičení (vzpor ležmo vysazeně - váha těla spočívá převážně na horních končetinách, vzpor na boku - na pravé, na levé - druhá paže v upažení, vzpor ležmo vzadu - nohy výše) dynamická a protahovací.

Následující VJ byly díky svému obsahu více zaměřené k rozvoji dané pohybové dovednosti. Míra specifičnosti byla charakteristická; výběrem speciálních cvičení s více či méně podobným pohybovým obsahem k dané dovednosti, množstvím vynakládaného úsilí, dobou trvání zatížení, mírou zatěžování specifických svalových skupin pro danou pohybovou dovednost. Z tohoto hlediska můžeme následující hodiny označit za výrazně fyzicky náročné. Postupně byl redukován velký objem zatížení, který nahradila zvýšená intenzita spojená s výraznou specifičností cvičení. Výrazné zatížení daných svalových partií bylo kompenzováno zařazením jednoho stanoviště na posílení břišního svalstva. Jednotlivá cvičení si dávala také za cíl postupně adaptovat dlaně a jejich úchopovou funkci prostřednictvím visových cvičení. Při realizaci cvičení bylo využito materiálních prostředků tělocvičny (šplhadla, žebřiny, kruhy, hrazdu, bradla). Probandi byli rozděleni do 4 - 5 skupin na různá stanoviště (formou kruhového tréninku). Každá skupina prováděla specifická cvičení na jednotlivých nářadích. Cvičení byla charakteristická statickou a dynamickou prací svalových skupin. Počet sérií se pohyboval kolem 3 - 4. Každá série na daném stanovišti obsahovala 3 - 25 opakování. Statická cvičení si vyžadovala 10 - 15 s. výdrže. Probandi absolvovali celý okruh 2 - 3 krát. Pro jednotlivá cvičení jsme vycházeli ze zásobníku cviků na gymnastickém nářadí Novák (2009), Apelt et al. (1989), Kos (1960) a také z vlastní zkušenosti.

Konkrétní obsah jednotlivých hodin je uveden v příloze.

## **5.2. Úroveň výkonu ve šplhu na laně**

Ze základní statistické charakteristiky výkonů ve šplhu na laně u sledovaných jedinců kontrolní skupiny je zřejmá jejich poměrně velká individuální odlišnost.

Komparací 1. a 2. měření probandů této skupiny bylo zjištěno, že rozdíl středních hodnot výkonů ve šplhu na laně není věcně významný, což dokládá také velikost koeficientu  $\eta^2$  (Tabulka 1).

Tabulka 1. Srovnání úrovně výkonu ve šplhu na laně kontrolní skupiny před a po sledovaném období (n=13)

Měření	Vyšplhalo	M	SD	Me	Kvartilové rozpětí	Minimum	Maximum	$\eta^2$	p
13. 10.	10	8,91	3,35	9,12	5,8	4,33	13,70	0,05	0,444
1. 12.	10	10,11	5,24	8,34	4,63	5,31	22,99		

Vysvětlivky:

M	aritmetický průměr
SD	směrodatná odchylka
Me	medián
$\eta^2$	koeficient efekt size
p	hodnota statistické významnosti

Získaná data byla také hodnocena pomocí Wilcoxonova párového testu (na hladině významnosti  $p < 0,05$ ). Bylo zjištěno, že rozdíl v úrovni výkonu mezi 1. a 2. měřením je statisticky nevýznamný (Tabulka 1). Z uvedených zjištění vyplývá, že úroveň výkonů ve šplhu na laně u kontrolní skupiny je v obou měřeních obdobná a efekt pohybového obsahu TV na zlepšení výkonu ve šplhu na laně u této skupiny byl malý nebo žádný.

U experimentální skupiny byly také zjištěny velké rozdíly v úrovni výkonu ve šplhu na laně mezi jednotlivými probandy a to zejména při úvodním měření.

Rozdíl středních hodnot výkonů (M) ve šplhu na laně mezi 1. a 2. měřením je věcně významný, stejně tak i hodnota koeficientu  $\eta^2$  ukazuje na velký efekt aplikované intervence (Tabulka 2).

Tabulka 2. Srovnání úrovně výkonu ve šplhu na laně experimentální skupiny před a po sledovaném období (n=13)

Měření	Vyšplhalo	M	SD	Me	Kvartilové rozpětí	Minimum	Maximum	$\eta^2$	p
13. 10.	9	17,53	14,76	9,15	22,22	5,58	46,00	0,59	0,02*
1. 12.	12	9,19	4,36	7,27	5,37	4,20	17,63		

Vysvětlivky:

M	aritmetický průměr
SD	směrodatná odchylka
Me	medián
$\eta^2$	koeficient efekt size
p	hodnota statistické významnosti

Bylo také zjištěno, že rozdíly ve výkonech, hodnocené pomocí Wilcoxonova párového testu (na hladině významnosti  $p < 0,05$ ), jsou statisticky významné (Tabulka 2). Z výsledků experimentální skupiny vyplývá, že existuje věcně i statisticky významný rozdíl mezi 1. a 2. měřením, ovšem vzhledem k velmi nízké úrovni výkonu některých probandů v úvodním měření nelze s jistotou označit příčinu tohoto zlepšení.

Dále byla zjišťována změna velikosti rozdílu mezi kontrolní a experimentální skupinou před a po sledovaném období (Tabulka 3,4).

Tabulka 3. Komparace 1. měření kontrolní a experimentální skupiny

Skupina	Vyšplhalo	M	SD	Me	Kvartilové rozpětí	$\eta^2$	p
Kontrolní	10	8,91	3,35	9,12	5,8	0,05	0,327
Experimentální	9	17,53	14,76	9,15	22,22		

Vysvětlivky:

- M aritmetický průměr
- SD směrodatná odchylka
- Me medián
- $\eta^2$  koeficient efekt size
- p hodnota statistické významnosti

V úvodním měření (Tabulka 3) byl zjištěn věcně významný rozdíl mezi průměrnými hodnotami sledovaných souborů, nicméně z hodnoty koeficientu  $\eta^2$  lze usuzovat spíše opak.

V závěrečném (Tabulka 4) měření nebyl zjištěn věcně ani statisticky významný rozdíl mezi úrovní výkonu ve šplhu na laně sledovaných skupin.

Tabulka 4. Komparace 2. měření kontrolní a experimentální skupiny

Skupina	Vyšplhalo	M	SD	Me	Kvartilové rozpětí	$\eta^2$	p
Kontrolní	10	10,11	5,24	8,34	4,63	0,02	0,668
Experimentální	12	9,19	4,36	7,27	5,37		

Vysvětlivky:

- M aritmetický průměr
- SD směrodatná odchylka
- Me medián
- $\eta^2$  koeficient efekt size
- p hodnota statistické významnosti

V kontrolní skupině také převládá počet jedinců s horšími časy v porovnání s úvodním měřením (Tabulka 5), což potvrzují i výsledky závěrečného měření kontrolní skupiny.

Zatímco u kontrolní skupiny zůstala úroveň výkonu téměř u poloviny probandů (46,2 %) na stejné úrovni, u experimentální skupiny došlo ke zlepšení u většiny probandů (84,6 %). Pouze u jednoho probanda došlo ke zhoršení a v jednom případě zůstal výsledek oproti úvodnímu měření nezměněn (jedinec nebyl schopen vyšplhat). Z hlediska stanovených rozdílů v úrovni výkonů mezi 1. a 2. měřením byl zjištěn věcně významný rozdíl pouze u jednoho probanda kontrolní skupiny. V experimentální skupině byl zaznamenán věcně významný rozdíl u 11 probandů.

Tabulka 5. Absolutní a relativní (%) četnost probandů s lepším, stejným či horším výkonem ve šplhu na laně při závěrečném měření

Skupina	n	Četnost jedinců s lepším výkonem	Četnost jedinců s horším výkonem	Četnost jedinců se stejným výkonem
Kontrolní	13	4 (30,8 %)	6 (46,2%)	3 (23,1%)
Experimentální	13	11 (84,6 %)	1 (7,7%)	1 (7,7%)

Vysvětlivky:

n rozsah souboru

Výše uvedená data naznačují zlepšení výkonu u experimentální skupiny avšak vedoucí pouze k vyrovnání úrovně výkonu kontrolní skupiny.

### 5.3. Úroveň dovednosti ve šplhu na laně

V hodnocení úrovně osvojení si dovednosti šplhu na laně došlo mezi 1. a 2. měření k výraznějším změnám v experimentální skupině (Tabulka 6). Probandi experimentální skupiny jenž byli při 1. měření neúspěšní (nevyšplhali délku lana) dosáhli v 2. měření posunu v hodnotící škále (až na jednoho studenta). U ostatních probandů převládala spíše tendence zvyšovat úroveň výkonu v daném stupni osvojené dovednosti, než zvyšovat samotnou úroveň osvojení dovednosti. Nedošlo zde tedy k dalšímu posunu ve stupni osvojení dovednosti šplhu na laně.

V kontrolní skupině nedošlo k větším rozdílům, pouze u jednoho probanda došlo ke zhoršení úrovně osvojení dovednosti šplhu a laně.

Tabulka 6. Komparace úrovně osvojení si dovednosti šplhu na laně

Skupina	n	13. 10. 2010			1. 12. 2010		
		Nevyšplhal	Vyšplhal s přírazem	Vyšplhal bez přírazu	Nevyšplhal	Vyšplhal s přírazem	Vyšplhal bez přírazu
Kontrolní	13	3 (23,1 %)	5 (38,5%)	5 (38,5%)	3 (23,1%)	6 (46,2%)	4 (30,8%)
Experimentální	13	4 (30,80 %)	7 (53,8%)	2 (15,4%)	1 (7,7%)	10 (76,9%)	2 (15,4%)

Vysvětlivky:

n            rozsah souboru

## 6 DISKUZE

### 6.1. Hodnocení kondičního programu

Na kondičním programu se v průběhu sedmítýdenního časového období podílela experimentální skupina. Po aplikaci kondičního programu došlo ke zlepšení výkonu a do určité míry i úrovně dovednosti. Nelze však s jistotou stanovit, do jaké míry došlo ke zlepšení probandů díky kondičnímu programu a do jaké míry se na zlepšení podíleli ostatní činitelé.

Ve studii Baláše, Martina, Malého, Malé a Strejcové (2009) můžeme pozorovat svým zaměřením podobný program. Cílem osmítýdenního programu bylo zjistit vliv lezeckých aktivit na umělých stěnách na úroveň změny silových schopností (konkrétně; síla stisku dlaně, statická výdrž ve shybu). Do studie bylo zahrnuto 50 probandů ve věku 10 - 17 let (chlapci i děvčata). 1x týdně po dobu 90 minut probandi absolvovali praktické výstupy. Pro potřeby naší práce jsou důležitá fakta ze závěrečného měření relativní síly stisku dlaně a zlepšení statické silové vytrvalosti prostřednictvím výdrže ve shybu. V obou případech došlo jak u chlapců, tak u dívek k výraznému zlepšení. V případě síly stisku dlaně došlo k 4 - 9 násobnému zlepšení oproti úvodnímu měření, u statické výdrže ve shybu došlo u chlapců ke zlepšení v průměru o 12.97 s., u děvčat o 5.2 s. Vzhledem k podobnosti obou studií, lze vyvodit pro naši práci závěry týkající se změn v silových schopnostech probandů. Možným limitem oproti výše zmíněné studii byl časový deficit. Z tohoto pohledu je pro nás významná studie Baláše a Bunce (2007). Studie pojednává o krátkodobém (10 týdnů - 2 x 45 min.) vlivu lezeckých a visových aktivit na zlepšení svalové síly a silové vytrvalosti v prostředí školní tělesné výchovy. Věkové rozmezí probandů bylo 7-9 let. Obsahem VJ experimentální skupiny byla herní cvičení na lezecké zdi, hrazdě, kruzích, žebříkách. Kontrolní skupina byla podrobena klasické VJ. Silová vytrvalost a statická síla byla hodnocena prostřednictvím; výdrž ve shybu, vis na jedné ruce, síla stisku dlaně. Závěrečná zjištění ukazují na možný vliv lezeckých a visových aktivit na silově vytrvalostní schopnosti. Časová dotace hodin TV pro zaznamenání výraznějšího efektu je, dle autorů, však malá.

Obě studie jsou pro nás významné vzhledem k aplikování obdobného pohybového programu a ke zjištěným výsledkům. Druhá z výše uvedených studií nám přibližuje rozvoj silových schopností v oblasti školní tělesné výchovy. Z hlediska obecných zásad zatěžování se vyskytuje otázka, zdali je možné v rámci dotací hodin školní tělesné výchovy na středních školách rozvíjet adaptaci na silový trénink, prostřednictvím kterého chceme působit na zlepšení výkonu ve šplhu na laně (zlepšení úrovně výkonu, osvojení pohybové dovednosti). Peltier et al. (2008) uvádějí pro

adaptaci na silový trénink v tělesné výchově opakovat zatížení 2-3 týdně vždy minimálně s jedním dnem odpočinku mezi zatížením. Z tohoto hlediska není v našem případě splněna zásada zatěžování v rámci kondičního programu.

V souvislosti s efektivitou využití doby vyučovacího procesu byla využita z velké části kondičního programu specifická didaktická forma VJ kruhový trénink. Frömel (1986) uvádí pro optimální dobu zařazení kruhového tréninku do VJ kolem 30. minuty výukové doby. Z tohoto pohledu můžeme hodnotit zařazení námi aplikovaného kruhového tréninku v rámci kondičního programu za optimální.

Pro hodnocení efektivity kruhového tréninku v rámci kondičního programu je pro nás důležité tvrzení Frömela (1986), kdy uvádí, pro pozitivní změny v adaptačních procesech probandů a zvyšující fyziologickou účinnost VJ, zařazovat bloky kruhového tréninku v minimálním trvání šesti týdnů.

Intenzita zatížení v rámci jedné VJ kondičního programu (kruhového tréninku) odpovídala podmínkám zatížení kruhového tréninku s cílem silově - vytrvalostního rozvoje kondičních schopností uváděných dle Fialové a Rychteckého (2002).

Objektivním ukazatelem efektivity kondičního programu byla zvyšující se intenzita a objem zatížení s výrazně kratším intervalem odpočinku (dále příloha). Tento ukazatel podporuje zlepšení techniky a s ní spojená efektivita cvičení.

## **6.2. Hodnocení úrovně výkonu šplhu na laně**

Úvodní nácvik kličky na laně měl umožnit probandům odstranit nedostatky ve znalostech techniky šplhu na laně s přírazem a tím umožnit provést požadovaný test šplhu na laně a zjistit úroveň jejich výkonu. Zjistili jsme však, že limitujícím faktorem je spíše úroveň silově - vytrvalostní připravenost než neznalost techniky šplhu. Ta podle našeho názoru rozhoduje spíše o kvalitě a vyrovnanosti výkonů ve šplhu než o zvládnutí daného pohybového úkolu. Podle Fialové a Rychteckého (2002) jsou pohybové schopnosti obecným předpokladem efektivity jedince v učební činnosti. Počáteční nácvik dovednosti šplhu na laně je značně determinován právě silově- vytrvalostními pohybovými schopnostmi.

Komparace úvodního a závěrečného měření výkonu u probandů kontrolní skupiny nevykazovalo výraznějších změn. Počet probandů v oblasti úspěšného absolvování svého pokusu se v úvodním i závěrečném měření nezměnil. Hodnota M byla při závěrečném měření zkrácena nepovedeným pokusem jednoho z probandů, kdy ne zcela dobře technicky zvládl svůj pokus.



Rozdíly v úrovni výkonu lze s největší pravděpodobností vysvětlit absencí účasti na kondičním programu. Vzhledem k tomuto zjištění můžeme konstatovat, že výraznějších změn v úrovni výkonu není možné dosáhnout v důsledku nedostatečném osvojení dovednosti šplhu na laně. Ta je značně podmíněna pohybovými schopnostmi rozvíjenými prostřednictvím kondičního programu.

U experimentální skupiny je zajímavý posun v hodnotách výkonu z hlediska homogenity souboru. Jsou přítomny nižší hodnoty kvartilového i variačního rozpětí v druhém měření. Výsledná zjištění nejsou způsobena pouze zlepšením jednoho z probandů, ale jejich většiny. Úroveň výkonu ve šplhu na laně zaznamenala po aplikaci kondičního programu zlepšení. Jako možný ukazatel efektivity kondičního programu lze považovat získání časových údajů při závěrečném měření u většiny probandů. Při srovnání s úvodním měřením byl při závěrečném měření neúspěšný jeden proband.

Komparace závěrečného měření kontrolní a experimentální skupiny ukazuje značné rozdíly oproti úvodnímu srovnání dat. Z celkového počtu 26 probandů byla získána data od 22 probandů. Zatímco výsledky kontrolní skupiny vykazují mírné zhoršení, experimentální skupina zaznamenala zlepšení. Hodnota aritmetického průměru se v případě experimentální skupiny snížila. Tato změna byla dána vyrovnaností naměřených dat probandů při závěrečném měření oproti počátečnímu měření. Tyto výsledky potvrzují vyrovnanost ve výkonu zkoumaného souboru. Vyšší homogenita souboru byla zaznamenána u experimentální skupiny. Zlepšení úrovně experimentální skupiny vůči skupině kontrolní bylo patrné. Změny jasně dokládají výsledky (Tabulka 5). 84.6 % probandů experimentální skupiny dosáhlo při závěrečném měření lepších dat. Z toho bylo zlepšení u 11 probandů věcně významné. Tento údaj naznačuje zlepšení kondičních schopností probandů v rámci kondičního programu a jejich následné využití při hodnocení pohybové činnosti šplhu na laně. Technika šplhu na laně, která je ovlivněna stupněm rozvoje silově-vytrvalostních schopností, vykazovala u probandů kontrolní skupiny nestabilitu a mohla ovlivnit úroveň výkonu probandů ve šplhu na laně. S podobnými studiemi, jež se zabývají rozvojem dovednosti šplhu na laně se nesetkáváme. Možnou korelaci výsledků můžeme však najít ve studii (Ingle, Sleaf, & Tolfrey, 2005). Studie se zabývá silovým tréninkem jedinců v pubertálním a postpubertálním věkovém období. Probandi se po dobu 12 týdnů (2x týdně) podrobili kondičnímu programu. V rámci experimentální a kontrolní skupiny byl po uplynutí časového období zjišťován efekt kondičního programu na pohybové dovednosti; sprint (40m),

skok vysoký a skok daleký. Obsahem kondičního programu byla odporová a plyometrická cvičení. Ve sledovaných dovednostech vykázali probandi experimentální skupiny zlepšení o 24.3%- 71.4%, probandi kontrolní skupiny, kteří na kondičním programu neparticipovali, 0.0% - 4.4%.

### **6.3. Hodnocení změny v osvojení dovednosti šplhu na laně**

Jak už bylo uvedeno, probandi obou skupin byli podrobeni obecnému nácviku základům techniky dovednosti šplhu na laně. Dle Dovalíla et al. (2005) je nácvik a následné zdokonalování založeno na opakování, kdy dochází k tvorbě pohybových programů dané dovednosti a také k propojování techniky s kondičními požadavky a fyziologickými funkcemi organismu.

Probandi kontrolní skupiny následně prováděli šplh na laně pouze při úvodním a závěrečném měření. Z tohoto hlediska nelze očekávat výrazné zlepšení v osvojení dané pohybové dovednosti. Výsledky práce toto tvrzení dokládají. Probandi kontrolní skupiny byli pravděpodobně limitováni absencí kondičního programu. Z pohledu změny v počtu probandů v jednotlivých stupních škály došlo ke změně u jednoho probanda. Po úvodním sběru dat při závěrečném měření, v druhém pokuse nedokázal proband lano vyšplhat bez přírazu tak jako při počátečním testování. U zbytku probandu ke změně nedošlo.

Ze zjištěných poznatků můžeme konstatovat, že celková úroveň osvojení pohybové dovednosti šplhu na laně zůstala nezměněna, nebo došlo k nevýrazným změnám.

Úvodním měření experimentální skupiny byly zjištěny podprůměrné výsledky. Sedm probandů vyšplhalo lano s přírazem. Čtyři probandi, i přes počáteční nácvik techniky šplhu s přírazem, nevyšplhali. Dva probandi dosáhli jak v úvodním tak v závěrečném hodnocení nejvyšší úrovně v hodnotící škále (šplh na laně bez přírazu). Při závěrečném hodnocení tří ze čtyř probandů dokázali lano vyšplhat s přírazem a posunout se tak v hodnotící škále. Jeden student nedokázal i přes sedmitýdenní intervenci dosáhnout takové úrovně pohybových schopností, která by byla dostačující k osvojení si základní techniky dovednosti šplhu na laně. Juřinová a Stejskal (1987) označují vztah mezi pohybovými schopnostmi a dovednostmi za dynamický, s charakterem vzájemného ovlivňování a podmiňování. Na základě daného vztahu jsou pohybové dovednosti definovány jako účelné způsoby realizace pohybových schopností, které byly zvládnuty v procesu výuky tělesné výchovy.

Posun v hodnotící škále, kdy 3 studenti dokázali při závěrečném hodnocení vyšplhat lano s přírazem, naznačuje možný vliv kondičního programu na rozvoj silově - vytrvalostních

schopností, umožňující počáteční osvojení si techniky šplhu na laně. K dalším změnám však nedocházelo. Z tohoto usuzujeme, že k dalšímu posunu v hodnotící škále (šplh na laně bez přírazu) je zapotřebí déletrvajícího kondičního programu s postupnými nároky na zvyšování úrovně dovednosti šplhu na laně.

## 7 ZÁVĚRY

- Na základě prostudovaných literárních zdrojů a svých zkušeností byl sestaven kondiční program pro studenty Vyšší odborné školy a Střední odborné školy elektrotechnické. Program byl zaměřen na rozvoj kondičních schopností, které se podílejí při nácviku pohybové dovednosti šplhu na laně. Kondiční program byl přizpůsoben podmínkám školní tělesné výchovy (materiální, prostorové, časové) a fyzické úrovni probandů.
- U probandů kontrolní i experimentální skupiny byla zpočátku patrná značná individuální odlišnost v úrovni výkonů. Komparace středních hodnot kontrolní skupiny nevykazovala věcnou ani statistickou významnost ve změnách v úrovni výkonu pohybové dovednosti šplhu na laně. Pohybový obsah VJ tělesné výchovy vykazuje malý nebo žádný efekt na zlepšení dané dovednosti.
- Průměrné hodnoty experimentální skupiny při srovnání počátečního a závěrečného měření ukazují na věcnou i statistickou významnost ve změnách v úrovni výkonů mezi 1. a 2. měřením. Výsledky ukazují na možný vliv aplikované intervence, avšak úroveň výkonu dovednosti šplhu na laně mohla být do určité míry ovlivněna ostatními faktory (obsah VJ tělesné výchovy s gymnastickým obsahem v rámci realizace kondičního programu).
- Věcná i statistická významnost je patrná při komparaci průměrných hodnot úvodního měření kontrolní a experimentální skupiny, ovšem hodnota koeficientu  $\eta$  naznačuje opačné tendence. Data experimentální skupiny vykazují značnou variabilitu a podprůměrnost probandů. Podprůměrných hodnot dosahovala také kontrolní skupina, ovšem byla zde patrná vyrovnanost a celková stabilita v naměřených hodnotách. Ze závěrečného srovnání není patrná věcná a statistická významnost ve změnách v úrovni výkonů. Prakticky nezměněná zůstala úroveň výkonu kontrolní skupiny. Experimentální skupina vykazovala zlepšení v úrovni výkonu.
- Nižší úroveň výkonu z počátečního měření obou skupin potvrzují výsledky, které hodnotí četnost jedinců s lepšími, horšími nebo s žádnými změnami v úrovni výkonů po sledovaném období. 84,6% probandů kontrolní skupiny vykazovalo zlepšení naopak u 46,2 % probandů kontrolní skupiny došlo ke zhoršení oproti úvodnímu měření. Zlepšení úrovně výkonů experimentální skupiny však pouze vyrovnalo úroveň výkonu kontrolní skupiny. Z výše uvedených poznatků je patrná fyzická nevyrovnanost mezi oběma skupinami v počátku kondičního programu.

- Ve změnách v osvojení si dovednosti šplhu na laně byly výraznější posuny v hodnotící škále patrné v experimentální skupině. 3 probandi experimentální skupiny byly oproti úvodnímu hodnocení schopni při závěrečném hodnocení dosáhnout požadované délky lana. U 1 probanda jehož výchozí fyzická úroveň byla na nejnižší úrovni ze všech probandů nedošlo k úspěšnému zdolání požadované délky lana. Ke zlepšení v tomto případě však došlo. Přesto k posunu v hodnotící škále předvedený výkon nepostačil. V hodnotící škále kontrolní skupiny došlo ke změně pouze v 1 případě. V tomto případě nebyl schopen proband vyšplhat požadovanou délku lana bez přirazu, tak jak tomu bylo při úvodním hodnocení. Vzhledem k počáteční fyzické úrovni experimentální skupiny nebylo možné dosáhnout prostřednictvím aplikované intervence vyšších přechodů v hodnotící škále.

## **LIMITY PRÁCE**

- Díky skutečnosti, že do výzkumného šetření byl zahrnut malý počet sledovaných jedinců záměrného výběru jedné školy, nelze zjištěná fakta zobecňovat a jsou platná pouze pro sledovanou skupinu jedinců.
- Výsledky mohly být ovlivněny různou úrovní dovednosti a výkonu ve šplhu na laně u kontrolní a experimentální skupiny na počátku měření.
- Výsledky druhého měření experimentální skupiny mohly být ovlivněny autoritou a způsobem motivace učitele při realizaci kondičního programu.
- Účast 2. kontrolní skupiny v šetření (participace na kondičním programu doplněného o nácvik šplhu na laně) by mohla více poukázat na možný efekt samotného kondičního programu.

## **DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

- Vzhledem k velmi nízké úrovni pohybové zdatnosti některých jedinců nelze doporučit využití šplhu na laně jako motorického testu pro hodnocení úrovně pohybové zdatnosti sledovaných studentů Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy elektrotechnické v Olomouci.

- Jelikož se daného experimentu zúčastnili pouze probandi mužského pohlaví, nelze aplikovat totožný obsah kondičního programu do koedukovaných či dívčích tříd. V těchto případech je nutná modifikace kondičního programu.
- Realizaci kondičního programu nelze zobecňovat. Svými specifikacemi (časové, prostorové a materiální podmínky) lze aplikovat kondiční program na odlišnou skupinu probandů jen v případě zohlednění výše uvedených specifik prostřednictvím vhodných modifikací pohybového obsahu.
- Pro aplikaci kondičního programu v jiných věkových obdobích je nutno modifikovat obsah kondičního programu dle příslušných specifikací pro dané věkové období (fyzické, somatické a psychologické zvláštnosti).

## 8 SOUHRN

Úvodní část práce se zabývá objasněním, pro diplomovou práci, zcela zásadních základních oblastí, které umožní nahlédnutí hlouběji do zkoumané problematiky. Po rozdělení a charakteristice jednotlivých pohybových programů se dostáváme k rozdělení, charakteristice a rozvoji pohybových schopností podílejících se při šplhu na laně. Jelikož je práce zaměřena na určitou věkovou skupinu probandů je nezbytně nutné charakterizovat si anatomicko-fyziologické, pohybové a psychologické zvláštnosti těch věkových období, kterými probandi šetření nedávno prošli, nebo je dané vývojové období v době experimentu pro probandy aktuální. Nedílnou součástí této kapitoly jsou pedagogická doporučení, která by měla být prostředkem k úspěšnému vzájemnému pochopení a spolupráci mezi učitelem a žákem.

Následující část práce postupně přibližuje prostředí školní tělesné výchovy. Pro bližší pochopení umístění kondičního programu do VJ jsou stručně nastíněny části VJ s gymnastickým obsahem a jejich specifikace z hlediska možnosti zatěžování v jednotlivých částech VJ. Charakteristika VJ s gymnastickým obsahem je na místě, v důsledku realizace kondičního programu ve VJ právě s tímto pohybovým zaměřením. Oblast metodicko – organizačních forem je v rámci diplomové práce doplněna o podrobnější specifikaci speciální didaktické formy využívané v tělesné výchově, kruhového tréninku. Právě kruhový trénink je nejvyužívanější didaktickou formou kondičního programu.

Racionální zvyšování efektivity kondičního programu nám předkládá kapitola zabývající se dodržováním didaktických zásad v tělovýchovném procesu. Obecné didaktické zásady jsou následně doplněny o specifické zásady sportovního tréninku.

Aplikací kondičního programu se snažíme vyvolat u probandů žádoucí adaptační procesy, které budou mít vliv na změnu v pohybové dovednosti šplhu na laně. Pro pochopení adaptace na tréninkové zatížení a zatěžování by nám měla sloužit přítomnost následující kapitoly. Kapitola nám objasní základní terminologii týkající se, tréninkového zatížení a zatěžování, adaptačních procesů a vztahem mezi frekvencí, objemem a intenzitou zatížení. Obecné zaměření procesu adaptace v rámci kondičního programu nám doplňuje kapitola popisující změny v anatomicko-fyziologické struktuře v procesu adaptace na silový trénink.

Cílem práce bylo zjistit efekt kondičního programu na osvojení pohybové dovednosti šplhu na laně v rámci školní tělesné výchovy. Testovaný soubor tvořilo celkem 26 probandů Vyšší

odborné školy a Střední průmyslové školy elektrotechnické v Olomouci. Probandi participovali ve stejném počtu v experimentální i kontrolní skupině. Probandi obou skupin podstoupili úvodní nácvik techniky šplhu na laně s přírazem, úvodní a závěrečné měření. Na probandy experimentální skupiny byl navíc aplikován sedmitýdenní kondiční program. Byly posuzovány změny v úrovni výkonů probandů experimentální i kontrolní skupiny (časové vyjádření pokusů) a hodnocení změn v úrovni osvojení dané pohybové dovednosti. Výkony byly vyjádřeny pomocí hodnotící škály, která je vyjádřena; a) nevyšplhal; b) vyšplhal s přírazem; c) vyšplhal bez přírazu.

Průměrné hodnoty úvodního a závěrečného měření kontrolní skupiny ukazují na věcnou i statistickou nevýznamnost v úrovni výkonů mezi 1. a 2. měřením. Úroveň výkonů kontrolní skupiny tedy nevykazuje větších změn při komparaci obou měření. Tento fakt je zřejmě dán nedostatečným pohybovým obsahem v tělesné výchově, jež by vedl ke zlepšení dané úrovně výkonu. Průměrné hodnoty experimentální skupiny vykazují naopak po uplynutí časového období věcnou i statistickou významnost mezi 1. a 2. měřením. Změna v úrovni výkonu je v tomto případě patrná, avšak nemůžeme s jistotou říci, jaký vliv měla na změnu v úrovni výkonu aplikovaná intervence a do jaké míry se mohl na změně podílet gymnastický obsah VJ. Zjištění při závěrečné komparaci dat kontrolní a experimentální skupiny jsou zřejmě ovlivněna celkově vyrovnanějšími výkony probandů experimentální skupiny oproti úvodnímu měření. Průměrné hodnoty nevykazují věcnou ani statistickou významnost v úrovni výkonu probandů. Změna v úrovni výkonu jednotlivých probandů je patrná ze závěrečné komparace 1 a 2. měření. Srovnáním dvou hodnot probanda bylo hodnoceno zlepšení, zhoršení hodnot, nebo nedosažení žádných změn. 84,6% probandů experimentální skupiny dosáhlo lepších výkonů při závěrečném měření. Téměř polovina probandů kontrolní skupiny (46,2 %) dosáhla při závěrečném horších výkonů. Hodnocení úrovně osvojení si dovednosti šplhu na laně přineslo výrazná zlepšení probandů experimentální skupiny. 1 proband kontrolní skupiny zaznamenal zhoršení. 3 probandi experimentální skupiny byli schopni (oproti úvodnímu hodnocení) vyšplhat požadovanou délku lana s přírazem. K dalším změnám v obou skupinách nedošlo. Výše uvedené výsledky mohou poukazovat na kondiční program jako na jeden z možných faktorů ovlivňující úroveň výkonu a osvojení si dovednosti šplhu na laně.



## **9 SUMMARY**

The introduction of my thesis handles the most important basic areas which allow us a deeper insight in the examined topic. After dividing and characterising the individual locomotive programmes we arrive upon the division, the characteristics and the development of physical abilities influencing the rope-climbing skills. Because the thesis involves persons of a certain age group, it was necessary to describe the anatomically-physiological, locomotive and psychological particularities of the age period, which the participating probative members have been recently through, and also the actual evolution level during the experimental period. An inseparable part of this chapter is created by pedagogical recommendations which should lead to a successful mutual comprehension and cooperation between a student and his teacher.

The next part of the thesis gradually depicts the ambient of the scholastic physical education. For a better understanding of including the conditioning program into a tutorial unit, its gymnastic parts together with its specifics are generally defined from the point of view of a possible application of load during the separate fragments of a tutorial unit. The area of methodically-organizational forms is in the thesis amended by a detailed description of specific educational element used in the physical education, the cyclic training, which is the most frequent didactic form of a conditioning program.

The consequent increasing of effectiveness of a conditioning program is brought up by a chapter handling the topic of didactic rules in the physical education process and their observing. The general didactic rules are later on completed with the specific principles of a sport training. By applying the fitness plan we try to activate the positive adaptation processes, which should influence the change of rope-climbing skills of the probative persons. The following chapter helps us understand the adaptation to a training load and loading. This chapter explains us the basic terminology regarding the training load and loading, the adaptation process and the relation between frequency, volume and intensity of load. The general focus of the adaptation process during a conditioning program is treated in the chapter describing the changes in the anatomically-physiological structure of the adaptation process as a result of a strength workout.

The aim of the thesis was to find out the effect of a conditioning program on enhancing rope-climbing skills in school lessons of physical education. The examined group was created by a total of 26 probative members from The Electrotechnical Vocational School in Olomouc. The

same number of persons from both experimental and control group participated. Both of these groups were exposed to a preliminary drill of the rope climbing technique with leaping up, the initial and the final measuring. In addition, a 7-day training plan was applied on the members of the experimental group. The changes of the level of output were examined in both of the groups (time-measured trials) and also the level of the changement of mastering the above described technique. The output was expressed by means of this following scale: a, didn't climb up; b, climbed up with leaping up; c, climbed up without leaping up.

The average values of the initial and the final measurings of the control group showed statistical irrelevancy of the output level between the first and the second measuring. Therefore we can say that there are is no big difference if we compare the output level between the two measurings. This phenomenon might be caused by an insufficient volume of physical education, which should lead to improving the level of output. On the contrary, the average values of the experimental group show statistically important difference between the first and the second measuring. The change of the output level in this case is clearly apparent, however we can not say precisely, how much was this influenced by the applied fitness program or how much could these results be effected by the gymnastic contets of the physical education lessons. The final confrontation of the values of the experimental and the control group is probably influenced by globally more balanced performance levels of the experimental group compared to the results from the initial measuring. The average values do not show any statistically significant importance regarding the level of output. The level of changes of the probative members' output is shown in the final comparison of the first and the second measuring. By comparing the two values of each probative member resulted either improvement, or worsement or no changes at all. 84,6 % of the probative members of the experimental group achieved better outputs by the final measuring. Almost one half of the control group had worse results by the final measuring. The evaluation of the level of mastering the rope climbing skills brought distinctive improvement of the experimental group. One probative member of the control group showed worsement. Three probative members of the experimental group were able to climb the required length of rope with leaping up (compared to the preliminary drill). No other changes in the two groups appeared. The above stated results may refer to the conditioning program as one of the possible factors influencing the output level and mastering the rope climbing skills.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

Alen, M.J., Hakkinen, K.K.T., Holviala, J.H.S., Kraemer, W.J., & Sallinen, J.M. (2006).

Effects of strenght training on muscle strenght characteristics, functional capabilities, and balance in middle–age and older women. *Journal of Strength & Conditioning Research*.

*Allen Press Publishing Services Inc, 20(2), 336 – 345.*

Anonymous. (n.d.). *Kondiční programy a pohybové režimy*. Retrieved 12.3. 2011 from the World Wide Web:

[http://pitris.fsps.muni.cz/~kse/vyuka/vyuka\\_dokumenty/rekreologie/kondicni\\_pohybove\\_2.pdf](http://pitris.fsps.muni.cz/~kse/vyuka/vyuka_dokumenty/rekreologie/kondicni_pohybove_2.pdf).

Anonymous. (n.d.). *Cvičební programy*. Praha. Retrieved 13.3. 2011 from the World Wide Web: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Renata/Plocha/sportovne-kondicni-programy.htm>.

Appelt, K., Horáková, D., & Novotný, L. (1989). *Názvosloví pro cvičitele*. Praha: Olympia.

Baláš, J. & Bunc, V. (2007). Short-term influence of climbing activites on strenght, endurance and balance within physical school education. *International Journal of Fitness, 3(2), 33 – 42.*

Baláš, J., Martin, J.A, Malý, T., Malá L., & Strejcová, B. (2009). Changes in upper body strength and body composition after 8 weeks indoor climbing in youth. *Isokinetics & Excercise Science, 17, 173 – 179.*

Blahuš, P & Měkota, K. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. (Příručka). Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Buzolin, N. O., Barbieri F.A, Barbieri R.A, & Gobbi L.T.B. (2009). Agility, speed and motor skill performance of practitioners and non – practitioners of soccer. *Fitness & Performance Journal (Online Edition), 8(2), 110 – 115.*

Cacek, J. & Grausgruber, P. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.

Blahuš, P., Čelikovský, S., Chytráčková, J., & Měkota, K. (1990). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu* (3 rd ed.). [Učební texty]. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Karolinum.

- Dovalil, J. (2002). *Sportovní trénink: Lexikon základních pojmů*. Praha: Karolinum.
- Dovalil, J., Bunc, V., Hošek, V., Choutka, M., Perič, T., Potměšil, J., Svoboda, B., & Vránová, J. (2005). *Výkon trénink ve sportu* (2nd ed.). Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Bunc, V., Hošek, V., Choutka, M., Perič, T., Potměšil, J., Svoboda, B., & Vránová, J. (2009). *Výkon trénink ve sportu* (3rd ed.). Praha: Olympia.
- Dovalil, J. & Choutková, B. (1988). *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. & Choutka, M. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Bunc, V., Čáslavová E., Heller, J., Kašpar, L., Kocourek, J., Kovář, K., Pavlů, D., Perič, T., Potměšil, J., & Tomešková, E. (2009). *Sportovní příprava – Vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Dovalil, J. & Perič, T. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Dylevský, I., Dohnal, K., Goetz, P., Kálal, J., Kučera, M., Máček, M., Máčková, J., Ošťádal, B., Radvanský, J., Ramba, J., & Zeman, V. (1999). *Sportovní medicína*. Praha: Grada Publishing.
- Fialová, L. & Rychecký, A. (2002). *Didaktika školní tělesné výchovy* (2nd ed.). [Učební texty]. Praha: Univerzita Karlova, Karolinum.
- Folland, J. P., & Williams, A. G. (2007). The Adaptations to Strength Training. *Sports Medicine*, 37(2), 145 – 161.
- Frömel, K. (1986). *Vyučovací jednotka tělesné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Goralczyk, R., Litkowycz, R., Mikolajec, K., & Zajac, A. (2008). Speed and anaerobic fitness in elite junior basketball players during a pre-competitive. *Studies in Physical Culture & Tourism*, 15(1), 67 – 75.
- Hamar, D. & Lipková J. (2001). *Fyziologie tělesných cvičení*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Hurychová, A. & Vilímová, V. (1997). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Masarykova Univerzita.

- Choutka, M. & Seliger, V. (1982). *Fyziologie sportovní výkonnosti*. Praha: Olympia.
- Ilic, V. & Ranisavljev, I. (2010). Modalities of training parameter alternation in nowadays strenght training practise. *Journal of Physical Education & Sport / Citius Altius Fortius*, 29, 41 – 47.
- Ingle, L., Sleaf, M., & Tolfrey, (2005). The effect of a complex training and detraining programme on selected strength and power variables in early pubertal boys. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 987 – 997.
- Jakubec, A. (n.d.). *Adaptace na pohybovou zátěž*. Retrieved 8.5. 2011 from the World Wide Web: <http://oldwww.upol.cz/fakulty/ftk/struktura/katedry-a-pracoviste/katedra-funkcni-antropologie-a-fyziologie/vyuka/rndr-a-jakubec-phd/>.
- Jančík, J., Novotná, M., & Závodná, E. (2006). *Fyziologie tělesné zátěže – vybrané kapitoly*. Brno: Retrieved 10.5. 2011 from the World Wide Web: <http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziio/texty/ch02s03.html#d0e282>.
- Juřinová, I. & Stejskal, F. (1987). *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Kos, B. (1977). *Kondiční gymnastika*. Praha: Olympia.
- Kos, B., & Žižka, J. (1986). *Posilovací gymnastika*. Praha: Olympia.
- Kristofič, J. (2004). *Gymnastická příprava sportovce*. Praha: Grada publishing.
- Křištofič, J. (2007). *Kondiční trénink*. Praha: Grada publishing.
- Lehnert, M. (n.d.). *Sportovní trénink dětí a mládeže*. Retrieved 15.4. 2011 from the World Wide Web: <http://oldwww.upol.cz/fakulty/ftk/struktura/katedry-a-pracoviste/katedra-antropomotoriky-a-sportovniho-treninku/vyuka/doc-paeddrmichal-lehnert-dr/>.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Hanex.
- Lyerly, B. (2008). More than adventure. *Pennsylvania Journal of Health, Physical Education, Recreation & Dance*, 78(1), 22 – 29.

- Marček, T., Bohuš, B., Dzurenková, D., Gulán, L., Hájková, M., Hostýn, V., Meško, D., & Novotná E. (2007) *Telovýchovné lékařstvo*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Maughan, R., Gleeson, M., & Greenhaff, P. L. (1997). *Biochemistry of exercise and training*. Oxford: Oxford University Press.
- Mazurovová, Z., Vlasáková, N., & Zítko, M. (1994). *Cvičení s expandery*. Praha: Gym Game.
- Mikšovský, E. (2005). *Pohybový režim studentů Moravy rodinné školy v průběhu vyučování a jeho optimalizace*. Diplomová práce. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Morse, D. T. (1999). Minimize2: A computer program for determining effect size and minimum sample for statistical significance for univariate, multivariate, and nonparametric tests. *Educational and Psychological Measurement*, 59(3), 518-531.
- Novák, A. (2009). *Možnosti nácviku a využití dovedností šplhu na laně*. Bakalářská práce. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Novosad, J., Frömel, K., & Lehnert, M. (1993). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Peltier, L., Strand, B., & Terbizan, D. (2008). Resistance Training In A Physical Education Curriculum: Implementation And Training Guidelines. *Mo J Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 18, 70-78.
- Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.
- Petr, O. & Svatoň, V. (1985). *Didaktika gymnastiky ve školní tělesné výchově*. Praha: Univerzita Karlova.
- Skopová, M. & Zítko, M. (2005). *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum.
- Sýkora, F., Frano, J., Janouch, V., Kostková, J., Labudová, J., Pischová, Ž., & Rychtecký, A. (1985). *Didaktika tělesné výchovy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Twist, P. (2009). Strength training for youth. *Fitness Business Canada*, 11, 36 – 39.
- Valejt, Z. (n.d.). *Kondiční programy pro vysokoškoláky*. Praha: České Vysoké Učení Technické.

Retrieved 13.3. 2011 from the World Wide Web:  
[www.utvs.cvut.cz/lectors/zv\\_kondicni\\_program.pdf](http://www.utvs.cvut.cz/lectors/zv_kondicni_program.pdf).

Vilímová, V. (2002). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Paido.

Zítko, M. (1995). Šplhouni na start. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 61(7), 25-30.

## **11 Přílohy**

### **1. Hodina**

- Datum: 13.10.2010
- Cíl VJ: Nácvik výmyku na hrazdě
- Cíl kondičního programu: Úvodní měření a hodnocení pohybové dovednosti šplhu na laně, silově vytrvalostní rozvoj svalstva horní poloviny těla
- Počet probandů: 13
- Délka kondičního programu: 30 minut
- Užitá Metodicko – organizační forma: Hromadná (Frontální) forma

#### **Charakteristika cvičení (hromadná forma)**

Počet sérií: 3 (1 série – 5 cvičení)

Počet opakování v sérii: 5 – 20 (statická výdrž – 10 - 20 s.)

Délka intervalu odpočinku: 15 – 20 s.

Celková délka: 10 minut

1. Vzpor ležmo - výdrž
2. Vzpor sedmo - nohy pokrčené. Střídavě natahovat pravou a levou dolní končetinu
3. Vzpor ležmo (klečmo) - opakovaně kliky
4. Skok přes švihadlo
5. Cvičení ve dvojici. 1. proband; leh na zádech - předpažit. 2. proband; stoj rozkorčný - rovný předklon - spojit předloktí. Úkolem probanda 1 je uchopit spojené paže probanda 2 a opakovaně provádět shyby. Proband 1 je opřen pouze patami dolních končetin
6. Leh na břicho - hlava opřená o zem - ruce ve vzpažení - přes upažení - připažení do zapažení



a zpět do vzpažení

Protahovací cvičení

## **2. Hodina**

- Datum: 20.10. 2010
- Cíl VJ: Úpolová cvičení
- Cíl kondičního programu: Silově - vytrvalostní rozvoj
- Počet probandů: 14
- Délka kondičního programu: 30 minut
- Užití Metodicko - Organizační formy a speciálně didaktické formy TJ: Kruhový trénink, hromadná forma cvičení

### **Charakteristika kruhového provozu:**

Délka kruhového provozu: 18 minut

Počet stanovišť: 7

Počet okruhů: 2

Počet probandů na stanovišti: 2

Délka odpočinku mezi okruhy: 3 minuty

Interval zatížení: 25 s.

Interval odpočinku: 30 s.

### **Stanoviště kruhového provozu:**

1. Vzpor ležmo v zadu - nohy pokrčené na švédské bedně, opakovaně kliky
2. Leh na zádech - ruce ve vzpažení, opakovaně sed - skrčit přednožmo
3. Vis na bradlech - dolní končetiny opřeny o podložku, opakovaně shyby na jedné žerdi
4. Skok přes švihadlo

5. Podpor na předloktích - vzpor pravá ruka a levá, podpor pravá ruka a levá
6. Shyb na hrazdě - nohy skrčené přednožmo, výdrž
7. Cvičení ve dvojici – probandi sedí proti sobě – předpažit – pokrčit nohy, v rukou proti sobě 2 expandery, opakovaně současně z předpažení upažit a zpět.

### **Hromadná forma cvičení**

Délka cvičení: 8 minut

Počet sérií: 2 (1 série – 4 cvičení)

Počet opakování: 5 – 20 (statická výdrž 2x 15 na každé straně)

1. Dřepy s výskokem
2. Vzpor ležmo na pravém (levém) boku
3. Leh na zádech - nohy přednožit - ruce v připažení – opakovaně podsazovat pánev
4. Vzpor ležmo (klečmo) - opakovaně kliky

Protahovací cvičení

### **3. Hodina**

- Datum: 27.10. 2010
- Cíl VJ: Nácvik kotoulu letmo
- Cíl kondičního programu: Silově - vytrvalostní rozvoj
- Počet probandů: 13
- Délka kondičního programu: 25 minut
- Didaktická forma: speciálně didaktické formy TJ: Kruhový trénink,

#### **Charakteristika kruhového provozu:**

Délka kruhového provozu: 23 minut

Počet stanovišť: 6

Počet okruhů: 3

Počet probandů na stanovišti: 2 - 3

Délka odpočinku mezi okruhy: 3 minuty

Interval zatížení: 25 s.

Interval odpočinku: 30 s.

#### **Stanoviště kruhového provozu:**

1. Stoj na expanderu, opakované bicepsově zdvihy
2. Vzpor ležmo - klik, výdrž
3. Podpor na pažích na bradlech - nohy pokrčené přednožmo, opakovaně hmity v podporu na pažích, nahoru a dolů
4. Shyby na hrazdě (lehčí modifikace - s oporou dolních končetin)

5. Cvičení ve dvojici, trojici - leh na zádech - nohy pokrčené - zvednout lopatky ze země -  
trčením od hrudníku opakovaně hod medicinbalu 2. probandovi a zpět

6. Shyb (hrazda, kruhy), výdrž

Protahovací cvičení

#### **4. Hodina**

- Datum: 3. 11. 2010
- Cíl VJ: kotoul v před, kotoul vzad
- Cíl kondičního programu: Specifická silová cvičení na nářadí
- Počet probandů: 13
- Délka kondičního programu: 30 minut
- Užití Metodicko – Organizační formy a speciálně didaktické formy TJ: Kruhový trénink, hromadná forma cvičení

#### **Charakteristika kruhového provozu na nářadí**

Délka trvání: 20 minut

Počet stanovišť: 6

Počet okruhů: 2

Počet sérií na 1 stanovišti v 1 okruhu: 2

Počet opakování na jednotlivých stanovištích v 1 sérii: 2 - 25, statická výdrž: 5-15 s., ručkování: 2x 2 délky bradel, žebřin, šplh na zavěšeném laně – 2x2 délky

Počet probandů na 1 stanovišti: 2 - 3

Interval odpočinku mezi okruhy: 3 minuty

#### **Stanoviště kruhového provozu:**

1. Shyby na hrazdě (lehčí modifikace - s oporou dolních končetin)
2. Ručkování ve visu na žebřinách (4 žebřiny vedle sebe)
3. Výdrž ve shybu na laně
4. Podpor na předloktí - krčit opakovaně pravou dolní končetinu k levému lokti, obráceně

5. Vis na bradlech - nohy pokrčené přednožmo - ručkování

6. Šplh ze sedu na zavěšeném laně na žebřinách. Proband ručkuje na laně s oporou dolních končetin a postupným přešlapováním dolních končetin

### **Hromadná forma cvičení**

délka cvičení: 8 minut

počet sérií: 2 (1 série – 5 cviků)

počet opakování: 5 – 25

1. Vzpor ležmo vysazeně, opakovaně mírný klik
2. Leh na boku - opakovaně zkracovačky
3. Vzpor klečmo (ležmo) - opakovaně klik s odrazem a tlesknutím
4. Leh na břiše - vzpažit zevnitř, dlaně na zemi - zvednout prsa od podložky, skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, vzpažit zevnitř, dlaně v před, zpět
5. Leh na zádech - nohy pokrčené v kolena - ruce podél těla, těsně nad zemí. Úkolem je zvednout trup a opakovaně provádět úklony se střídavým dotekem pat

Protahovací cvičení

## **5. Hodina**

- Datum: 10. 11. 2010
- Cíl VJ: Nácvik stoje na rukou
- Cíl kondičního programu: Specifická silová cvičení na nářadí
- Počet probandů: 14
- Délka kondičního programu: 30 minut
- Užití Metodicko - Organizační formy a speciálně didaktické formy TJ: Kruhový trénink, hromadná forma cvičení

### **Charakteristika kruhového provozu na nářadí**

Délka trvání: 24 minut

Počet stanovišť: 6

Počet okruhů: 3

Počet sérií na 1 stanovišti v 1 okruhu: 2-3

Počet opakování na jednotlivých stanovištích v 1 sérii: 2-25, statická výdrž: 5-20 s., šplh na zavěšeném laně - 2x2, ručkování ze sedu do stoje - 2x s oporou obou dolních končetin, 2x s oporou 1 dolní končetiny

Počet probandů na 1 stanovišti: 2 -3

Interval odpočinku mezi okruhy: 3 minuty

### **Stanoviště kruhového provozu**

1. Šplh ze sedu na zavěšeném laně na žebřinách. Proband ručkuje na laně s oporou dolních končetin a postupným přešlapováním dolních končetin
2. Opakované shyby na hrazdě (lehčí modifikace - s oporou dolních končetin)



3. Sed pod lano - ručkování do stoje - dolní končetiny opřeny o podložku (druhá série - 1

dolní končetina opřena

4. Ručkování na hrazdě ve shybu, 2 délky, (lehčí varianta - výdrž ve shybu)

5. Vis na žebřinách - opakovaně nohy do přednožení skrčmo.

6. Shyby na bradlech s oporou obou dolních končetin

s oporou 1 dolní končetiny

s oporou obou dolních končetin, s 1 horní končetinou

### **Hromadná forma cvičení**

Délka trvání: 6 minut

Počet sérií: 2 (1 série – 4 cviky)

Počet opakování: 10 – 30, statická výdrž ( 30s.)

1. Vzpor sedmo vzadu, opakovaně hmity nohama nahoru a dolů
2. Podpor na předloktích, výdrž
3. Leh na zádech - nohy mírně pokrčené, přednožené - ruce upažené, střídavě nohy do stran
4. Vzpor ležmo vzadu - opakovaně kliky

Protahovací cvičení

## **6. Hodina**

- Datum: 24.11.2010
- Cíl VJ: Skoky z malé trampolíny
- Cíl kondičního programu: Specifická kondiční cvičení na nářadí
- Počet probandů: 13
- Délka kondičního programu: 30 minut
- Užití Metodicko - Organizační formy a speciálně didaktické formy TJ: Kruhový trénink, Hromadná forma

### **Charakteristika kruhového provozu na nářadí:**

Délka kruhového tréninku: 23 minut

Počet stanovišť: 6

Počet okruhů: 3

Počet sérií na 1 stanovišti v 1 okruhu: 2 - 3

Počet opakování na jednotlivých stanovištích v 1 sérii: 2 – 20, statická výdrž: 5-15 s.

Počet probandů na 1 stanovišti: 2 -3

Délka odpočinku mezi okruhy: 3 minuty

### **Stanoviště kruhového provozu**

1. Šplh ze sedu do stoje. Dolní končetiny spočívají na zemi, pracují pouze ruce (těžší Modifikace - opřena pouze jedna dolní končetina).
2. Šplh ze sedu na zavěšeném laně na žebřinách. Proband ručkuje na laně s oporou dolních končetin a postupným přešlapováním dolních končetin

3. Sed - ruce v upažení, stříhy nohama nahoru a dolů.
4. Shyby (hrazda, kruhy), (lehčí modifikace - výdrž ve shybu)
5. Stoj rozkročný - ruce v bok, opakovaně dřep
6. Shyby na bradlech: s oporou obou dolních končetin

s oporou 1 dolní končetiny

s oporou obou dolních končetin, s 1 horní končetinou

### **Hromadná forma cvičení**

Délka trvání: 7 minut

Počet sérií: 2 (1 série – 4 cviky)

počet opakování: 5 - 20

1. Vzpor ležmo (klečmo) - opakovaně kliky
2. Leh na zádech - nohy pokrčené - ruce spojeny za hlavou, opakovaně zvedat trupu (bedra stále na zemi)
3. Vzpor ležmo vysazeně, opakovaně mírný klik
4. Podpor ležmo na pravém boku - levá ruka spočívá na stehně, opakovaně hmity nahoru a dolů (totéž na druhou stranu)

## **7. Hodina**

- Datum: 1.12. 2010
- Cíl VJ: Nácvik roznožky přes bednu na dél
- Cíl kondičního programu: Závěrečné měření a hodnocení výkonů dovednosti šplhu na laně.
- Počet probandů: 13 probandů experimentální skupiny, 13 probandů kontrolní skupiny
- Délka: 30 minut

Závěrečné měření výkonů a hodnocení dovednosti šplhu na laně bylo umístěno do hlavní části VJ s gymnastickým obsahem. Důvodem tohoto umístění bylo možné ovlivnění závěrečných pokusů právě gymnastickým obsahem VJ.

