

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

**METODA KRUHOVÉHO TRÉNINKU VE FITNESS**

Bakalářská práce

Autor: Radmila Šustková, Trenérství a Sport, kombinované bakalářské studium

Vedoucí práce: doc. PaedDr. František Langer, CSc.

Olomouc 2017

<b>Jméno a příjmení autora:</b>	Radmila Šustková
<b>Název bakalářské práce:</b>	Metoda kruhového tréninku ve fitness
<b>Pracoviště:</b>	Katedra sportu
<b>Vedoucí bakalářské práce:</b>	doc. PaedDr. František Langer, CSc.
<b>Rok obhajoby bakalářské práce:</b>	2017

### **Abstrakt**

V bakalářské práci se zabývám optimalizací fyzické kondice u běžné populace (kondiční cvičení TJ Partutovice; n=17) pomocí metody kruhového tréninku. Pokusila jsem se navrhnout varianty-modely kruhového tréninku, tak, aby odpovídaly požadavkům klientů. Modely tréninku jsem optimalizovala jednak měřením tělesného složení (InBody720), jednak anketním šetřením a vyhodnocením úsilí při tělesné zátěži pomocí subjektivního nástroje (Borgovy škály).

Součástí bakalářské práce je i analýza motivace ke sportovní aktivitě, monitoring životního stylu, sociálního prostředí a zájmu o sportovní prostředí.

**Klíčová slova:** kruhový trénink, fitness, sport, zdravý životní styl, klient, motivace, psychika.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

**Author:** Radmila Šustková  
**Baccalaureate thesis theme:** The method of circuit training in the fitness  
**Faculty:** Faculty of Sport  
**Baccalaureate thesis consultant:** doc. PaedDr. František Langer, CSc.  
**Year of baccalaureate thesis defence:** 2017

### **Abstract**

In bachelor thesis I deal with the optimization of physical condition in the general population (fitness training TJ Partutovice, n = 17) using the method of circuit training. I tried to design the variants-models of the circuit training to meet the requirements of the clients. I optimized the training models both by measuring the body composition (InBody720) and by surveying and evaluating the effort in body load using a subjective tool (Borg scale).

The bachelor thesis also includes analysis of motivation for sport activity, monitoring of lifestyle, social environment and interest in sporting environment.

**Key words:** circuit training, fitness, sport, healthy lifestyle, client, motivation, psyche.

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením doc. PaedDr. Františka Langer, CSc., uvedla jsem všechny použité literární i odborné zdroje a dodržoval jsem zásady vědecké etiky.

V Olomouci 30. Dubna 2017

podpis:.....

Děkuji doc. PaedDr. František Langer, CSc., za jeho pomoc a vedení při psaní bakalářské práce.

V Olomouci 30. Dubna 2017

podpis:.....

<b>1 ÚVOD</b>	8
<b>2 SOUHRN POZNATKŮ</b>	11
<b>2.1 Charakteristika fitness</b>	11
<b>2.2 Stručná historie a vývoj</b>	12
<b>2.3 Složky pohybového výkonu ve fitness</b>	13
2.3.1 <i>Kondiční složka</i>	13
2.3.2 <i>Technická složka</i>	18
2.3.3 <i>Psychologická složka</i>	19
<b>2.4 Pohybová příprava ve fitness</b>	22
2.4.1 <i>Hledisko anatomicko-biomechanické</i>	23
2.4.2 <i>Hledisko fyziologické</i>	23
<b>2.5 Metody pohybového rozvoje</b>	26
2.5.1 <i>Metody nepřerušovaného zatížení ve fitness</i>	28
2.5.2 <i>Metody přerušovaného zatížení ve fitness</i>	29
<b>2.6 Sportovní trénink ve fitness</b>	33
2.6.1 <i>Cykly v tréninku</i>	34
2.6.2 <i>Stavba tréninkové jednotky ve fitness</i>	34
2.6.3 <i>Charakteristika věkové kategorie 30±10 let</i>	37
<b>2.7 Regenerace</b>	38
<b>2.8 Výživa a pitný režim</b>	42
<b>2.9 Borgova stupnice (RPE)</b>	43
<b>2.10 Bioimpedanční vyšetřování</b>	44
<b>3 CÍL PRÁCE</b>	47
<b>3.1 Hlavní cíl</b>	47
<b>3.2 Dílčí cíl</b>	47
<b>3.3 Limity práce</b>	47
<b>3.4 Úkoly práce</b>	47
<b>4 METODIKA</b>	48
<b>4.1 Charakteristika vyšetřovaného souboru</b>	48
<b>4.2 Použité metody</b>	48
4.2.1 <i>Diagnostika sportovní výkonnosti</i>	48
4.2.2 <i>Anketa</i>	49
4.2.3 <i>Borgova škála</i>	50

4.2.4 <i>Bioimpedanční vyšetření</i>	50
<b>5 VÝSLEDKY A DISKUZE</b>	51
<b>5.1 Výsledky anketního šetření</b>	51
<b>5.2 Výsledky zjišťování motivace</b>	53
<b>5.3 Výsledky bioimpedančního vyšetření</b>	54
<b>5.4 Návrh kruhového tréninku pro fitness</b>	54
5.4.1 <i>Návrh kruhového tréninku pro začátečníky</i>	55
5.4.2 <i>Návrh kruhového tréninku pro pokročilé</i>	56
5.4.3 <i>Návrh kruhového tréninku v přírodě</i>	58
5.4.4 <i>Návrh kruhového tréninku pro dvojice</i>	60
<b>6 ZÁVĚRY</b>	62
<b>7 SOUHRN</b>	63
<b>8 SUMMARY</b>	64
<b>9 REFERENČNÍ SEZNAM</b>	65
<b>10 PŘÍLOHY</b>	67

## 1 ÚVOD

Zdraví a pohybová aktivita byla od nepaměti vždy velmi diskutovaným tématem ve společnosti, bohužel v dnešní uspěchané době se také stává velmi závažným problémem, a to především zdravotní stav a nedostatečná tělesná aktivita naší populace. Zdraví dle světové zdravotnické organizace můžeme definovat jako „stav tělesné, duševní a sociální pohody“. Horák (2014) uvádí, že zdraví „...nejčastěji charakterizováno ve zredukované podobě pouze jako nepřítomnost choroby. Zdraví je však komplexním vyjádřením určitého stavu organismu člověka, který je podmíněn celou řadou významných proměnných, jež jsou podobnými redukcemi nutně opomíjeny“. Mezi determinanty našeho zdravotního stavu patří genetika, životní prostředí, ve kterém se nacházíme, úroveň zdravotnictví a z velké části také náš životní styl. Nedostatek pohybové aktivity vyvolává mnohé zdravotní i duševní komplikace v životě jedince. Nutno podotknout, že i nadbytek sportovní aktivity a to na úrovni vrcholového sportu není pro zdraví ideální. Je důležité uvědomit si, kde má lidské tělo své limity. Ideální stav je najít si takovou hranici kde nám sport a pohyb přináší užitek a především mentální pohodu.

V současné době není potřeba zdlouhavě diskutovat o významu pohybu v lidském životě a tím významu pro společnost jako takovou. Dle různých výzkumů máme prokázán nárůst neinfekčních onemocnění v závislosti na našem životním stylu. Mezi nejčastější patří kardiovaskulární onemocnění, rakovina, *diabetes mellitus* typu 2, chronické a respirační onemocnění a další. WHO vydala prohlášení, že tyto choroby mají za příčinu 60 % úmrtí. Bez rozdílu věku, pohlaví, zdravotního stavu má pohybová aktivita velmi výrazný vliv na fyzickou, duševní a sociální stránku osobnosti a to také u zdravotně postižených lidí, kterým fyzická aktivita nejen pomáhá ke snížení zdravotních rizik ale také ve velké míře k socializaci.

Z předešlého vyplývá, že abychom mohli využít pohyb ke zlepšování kvality lidského života, potřebujeme k tomu určité prostředky. Mezi tyto prostředky patří aktivity, při kterých se zlepšují a prohlubují naše dovednosti. „*Tělesná výchova je součástí vzdělávacího systému, tedy změny, i chtěné a žádoucí, jsou poměrně pomalé*“ (Hodaň, 2006). Důležitou roli hraje tělesná výchova, se kterou se setkáváme již od raného dětství, myslím si, že také ovlivňuje budoucí postoj k pohybové aktivitě a sportování. Sport jako takový je ovlivňován jeho funkcí a podle toho se provedení liší na výchovně vzdělávací, zdravotní, kulturní a dnes velmi sledovaná funkce je reprezentační. K tomuto, se úzce vztahuje kondiční příprava. Kondiční příprava je forma tréninku, při které dochází k vyvolání adaptačních změn v organismu. Tyto změny mohou být morfologické, biochemické, psychologické a fyziologické. Kondiční



příprava může být zaměřena na obecnou, při které dochází ke komplexním změnám a přípravu speciální, která se využívá k maximálnímu rozvoji specifických sportovních dovedností.

Zlepšování tělesné kondice úzce souvisí se zvyšováním kondice psychické. V této přípravě se zúčastnění zaměřují na využití poznatků ze studia psychologie ke zvýšení efektivity při tréninkových jednotkách. Jde o snahu minimalizovat negativní vlivy, které na jedince působí a naopak maximalizovat vlivy které vedou ke stabilním sportovním výkonům. Připravenost ke sportovnímu výkonu záleží v určité míře na rozvoji vlastností člověka, které následně mohou vést k rozvoji jeho dovedností. Součástí psychologické přípravy je i nácvik odolnosti vůči rušivým vlivům, se kterými se můžeme při sportu setkat. Můžeme zde pozorovat přímou úměru mezi zvýšenými požadavky na výkon a tím také zvýšenou odolnost organismu.

Postavení fitness pro běžnou populaci bych zhodnotila jako záležitostí módní a populární, s tím je spojeno jeho využití pro zdraví člověka. *„Jako fitness sport se dají označit velice rozmanité formy sportování, což požaduje důkladné vysvětlení jeho pojetí. Zcela určitě není korektní chápat fitness jako malý výkonnostní sport. Rovněž nesmějí v souvislosti s fitness tréninkem chybět témata tělesná hmotnost a výživa“.* (Hohmann et al., 2010, 261). V souvislosti se sportovními úspěchy zmiňují dva sportovní svazy, Svaz kulturistiky a fitness České republiky (SKFCR) a český svaz aerobiku a fitness (FISAF CZ). První ze jmenovaných sklízí úspěchy na poli juniorském i reprezentačním především v kulturistice. Zde mohu zmínit jméno Tomáše Bureše, který mimo jiných získal titul absolutního mistra světa a universe a dnes se živí jako státní trenér reprezentace mužů v SKFCR. Druhý jmenovaný svaz se více věnuje fitness a aerobiku. České reprezentace jsou velmi úspěšné. Pro příklad můžeme uvést rok 2016 Mistrovství Evropy ve sportovním aerobiku, fitness a hip hop. Kde čeští reprezentanti posbírali rekordních 16 zlatých medailí v různých kategoriích. Jedním z velkých jmen fitness sportu je bezesporu Olga Šípková, která je dvojnásobná mistryně Evropy ve sportovním aerobiku (kromě jiných ocenění) se i nadále věnuje fitness sportu. Oba dříve zmiňované svazy se také aktivně věnují vzdělávání profesionálů ve sportu a zapojují i širokou veřejnost do sportovního dění. FISAF také podporuje důležité projekty, jako *Česko se hýbe* a projekt *děti na startu*.

Fitness můžeme brát jako prostředek nebo metodu k rozvoji tělesné připravenosti. V závislosti na tréninkovém procesu, můžeme rozvíjet s různou intenzitou dílčí pohybové schopnosti a dovednosti. Každé sportovní odvětví má rozdílné nároky a vyžaduje diferenciovanou formu tréninkové jednotky. Právě dle závislosti požadavků na výkon rozvíjíme u cvičenců kondici, vytrvalost, rychlost, flexibilitu, koordinaci, motorické učení a také schopnosti závislé na psychickém stavu jedince jako jsou odolnost, pozornost, koncentrace, pohybová paměť a další.

Téma bakalářské práce jsem zvolila z důvodu, že se fitness tréninkem už nějakou dobu zabývám. Ve španělském království jsem si udělala licenci fitness instruktora u španělské gymnaziální společnosti. Mám tedy zkušenosti ve dvou úrovních. Sama jsem se zúčastňovala tréninků v pozici cvičeného a později jsem tuto roli vyměnila za pozici trenéra. Myslím si, že v dnešní době je pohyb neodmyslitelnou součástí lidského života. Bohužel běžná populace nejeví o tréninky takový zájem, jaký by byl ku prospěchu jejich zdraví i psychického stavu. Má práce se proto bude zaměřovat na trénink lidí, kteří se nepohybují ve vrcholovém sportu, ale mají zájem o pohybovou aktivitu jako součást jejich běžného života.

## 2 SOUHRN POZNATKŮ

### 2.1 Charakteristika fitness

Pojem fitness, chápeme-li ho jako biologickou zdatnost, vyjadřuje cenu jedince z evolučního pohledu. Je to schopnost předávat své geny dalším generacím a tím zachovat lidstvo v dobrém stavu. Jako fitness se označují sportovní aktivity i celkový životní styl mající za cíl všeobecnou tělesnou kondici, celkovou zdatnost, zlepšení držení těla, zlepšení vzhledu postavy apod. (Kolouch a Kolouchová, 1990). Z hlediska sportovního se tímto označením nazývají sportovní aktivity a celkový životní styl působící na všeobecnou celkovou tělesnou kondici, zdatnost, posturální schopnosti a tím zlepšení zdravotního stavu a rozvoje síly. Stackeová (2004) označuje fitness jako název pro kondiční kulturistiku neboli kondiční posilování. K těmto úkonům využíváme hojně různých závaží, strojů, trenažerů, hmotnosti vlastního těla. Důležitým aspektem je také udržování tepové frekvence ve správné aerobní zóně. Těmito aspekty se zabývá sportovní trénink.

*„Pojetí tréninku o vědě o tréninku je celostní a komplexní. Jsou v něm integrovány úhly pohledu, které sahají od procesu biologického přizpůsobování až po intervence v sociálně kulturních kontextech“ ... Trénink je plánovitá a systematická realizace opatření (obsah tréninku a tréninkové metody) vedoucích k trvalému dosažení cílů (tréninkové cíle) ve sportu a prostřednictvím sportu“ (Hohmann, Lames a Letzelter 2010).*

Sportovní trénink je proces, který je zaměřený na osvojení za zdokonalení konkrétní dovednosti a na rozvoj schopností (Lehnert, et al., 2010). Podle Hohmanna, Lamese a Letzera (2010) není primárním cílem fitness tréninku maximalizace aspektu tělesné výkonnosti, který by měl vždy být nahlížen jako začleněný do komplexního posuzování člověka pěstujícího sport a nelze jej oddělit od sportu zdravotního. Blahušová (1995) uvádí, že můžeme rozdělit na složky související se zdravím:

- kardiorepirační vytrvalost,
- svalová síla,
- svalová vytrvalost,
- kloubní pohyblivost,
- složení těla.

## 2.2 Stručná historie a vývoj

„Specifický druh tělocvičné aktivity, označovaný pojmem sport, patří mezi ty činnosti, které provázejí život člověka po velmi dlouhou dobu jeho vývoje. I přes existenci určitých shodných znaků je však třeba počítat s tím, že se v různých etapách vývoje projevoval různým způsobem...“ (Horák, 2014). Chceme-li pátrat po historii fitness sportu ve světě a české republice musíme začít daleko v historii. Fitness sport v tomto případě může být spojován se snahou o přežití našich dávných předků. Pohyb, sílu a vytrvalost vždy lidstvo potřebovalo pro zajištění potravy, součástí boje o přežití. Jen silnější a zdatnější lidé přežívali. Prvotní sběr potravy byl nahrazován lovem, jehož úspěch byl podmíněn nejen vznikem a zdokonalováním zbraní a nástrojů, ale především zdokonalením tělesné kondice lovců. Základní lokomoce později začaly nahrazovat prostředky k usnadnění pohybu. Lovci se na svou budoucí roli připravovali od raného dětství. Kašpar (2009) uvádí, že se od začátku 10. tisíciletí př. n. l. začíná primitivní společnost rozpadat. V příznivých klimatických podmínkách se formují první útvary nesoucí z dnešního pohledu rysy státu. Jedním z těchto rysů je i instituce výchovy a vzdělání. Vznikají první školy, první výchovné a vzdělávací systémy a tím i systémy tělovýchovné.

Zřejmě nejstarší zdokumentovaná sestava cvičení se datuje do 3. tisíciletí před Kristem v Číně. Kung-fu (umělec-muž) byla zdravotně orientovaná cvičení. Ve staré Číně fungovala i velmi vyspělá armáda. Čína byla ovlivňována Japonskou civilizací a tím podmíněn vznik sumo cca 2000 př. n. l. Součástí výchovy v Indii byl všestranně náročný tělesně i duševně víceboj. Indie proslula především vznikem jógy jako prostředku ke zvýšení kultivace ducha i těla. Využívání filozofického učení vedlo k rozvoji fyzické kondice. Rozvíjeli dovednosti nejen spojené s krásou těla, ducha a také ženské plodnosti. Pozorováním a napodobováním pohybů zvířat, kněží doufali, že dojdou k dosažení stejné rovnováhy s přírodou jako zvířata“ (Olivová, 1988). Tyto programy byly doprovázeny hudbou a dbalo se na harmonii těla a ducha. Později dochází k rozvoji bojových dovedností, jako je šerm, lukostřelba a bojové sporty.

V antickém Řecku se díky původnímu obyvatelstvu „*heilotům*“ zajišťujícím potravu pro celý stát mohli Spartané věnovat pouze cvičení se zbraní. Vojenským cílům byl podmíněn i zdejší výchovný systém. Vše bylo organizováno státem a vojenskému cvičení podléhali chlapci i dívky. Na rozdíl od Sparty byl v Athénách zaveden systém, ve kterém o děti pečovala rodina do věku sedmi let (popř. vzdělaný otrok). Stát na výchovu jen dohlížel. Vzdělání chlapců bylo gymnastické a muzikální. V 18. letech začala pro chlapce povinná vojenská služba. Mezi soutěžní klání můžeme jednoznačně zařadit starověké olympijské hry či hry gladiátorské.

V období středověku katolická církev považovala tělo za nečistou nádobu hříchu, proto odváděla pozornost k duši člověka. Vojenský status byl dán rytířům a rytířské výchově. Pravý

rytíř měl být výhradně věrný svému králi nebo dámě jeho života. Aby mohl rytíř dostat svým závazkům, musela tomu odpovídat jeho fyzická příprava. Rytíř musel projít průpravou v jízdě na koni, střelbě z kuše, šermem nebo zápasem.

V Evropě rozvoj fitness můžeme najít kolem roku 1850, kdy se začínají formovat moderní gymnastická hnutí. Keneth (1968) uvádí publikaci, která vedla k masivnímu rozvoji různých forem kondičního cvičení. Koncept aerobiku se stal specifickou formou cvičení. (Anderson a Johansson, 2014, 104) „Kořeny vědy o tréninku leží ve snaze postavit výkonnostní sportovní trénink na vědecky podloženou bázi. Přitom došlo nejprve ke spolupráci se sportovní medicínou a pak i s jinými vědami jako s biomechanikou, psychologií a sociologií“ (Hochmann, et al., 2010).

V zemích české republiky v 19. století začaly vznikat tělovýchovné a sportovní spolky jako Tělocvičná jednota Pražská, Sokol Pražský, Pražský mužský turnerský spolek. V šedesátých letech 19. století vznikají sokolské spolky v mnohých městech. Tyto spolky začínají organizovat všesokolské slety jako hromadná tělocvičná vystoupení. Fitness začíná určovat směr až v 60. letech 20. století. Tento trend je převážně spjatý s kulturistikou. Tehdejší fitness centra, se značně lišily od těch dnešních a byly určeny převážně pro muže.

Změna nastala v 90. letech, kdy se začaly klasické posilovny měnit v moderní fitness centra s bohatou vybaveností a zaměřením na širší okruh zákazníků. Inovací bylo i skloubení fitness a wellness programů. S reformou sportovních zázemí vyvstal nový problém a to poptávka po kvalitních odbornících. Proto se začaly na univerzitách otevírat obory pro nové pracovní příležitosti, resp. osobní trenéry a fitness instruktory.

## **2.3 Složky pohybového výkonu ve fitness**

### **2.3.1 Kondiční složka**

#### *Síla*

Sílu lze definovat jako schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti (Lehnert et al., 2014). Sílu z fyziologického hlediska lze také definovat jako schopnost neuromuskulárního systému vyprodukovat v daném čase co největší svalový stah. Podle Dovalila (2012) je nezbytné rozlišit pojem síla jako základní *pojmem mechaniky* (fyzikální veličina ve smyslu pohybových zákonů mechaniky příčina změny pohybového stavu těles) nebo síla, jako *pohybová schopnost* překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor, i když souvislost nepochybně existuje. Odporem rozumíme gravitaci, která se projevuje hmotností sportovce, reakce opory, odporem vnějšího prostředí, hmotností břemene, odporu soupeře či setrvačností jiných těles.

Dělení síly podle Lehnerta et al. (2014):

- *maximální* je schopnost vyvinout volní kontrakcí nejvyšší úroveň síly při dynamické nebo statické činnosti,
- *rychlá (startovní a explozivní)* je schopnost dosáhnout co největšího silového impulsu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat, nebo dosáhnout v co nejkratším čase co nejvyšší hodnoty síly,
- *reaktivní* je schopnost vytvořit optimální silový impuls v cyklu natažení zkrácení svalu,
- *silovou vytrvalost* je schopnost opakovaně překonávat nebo brzdit nemaximální odpor, případně jej po delší dobu udržovat, bez snížení efektivity pohybové činnosti.

Silovou vytrvalost můžeme chápat jako schopnost opakovaně překonávat nebo brzdit nemaximální odpor, popřípadě jej po delší dobu udržovat bez snížení efektivity pohybové činnosti.

### *Rychlost*

„*Rychlostí se označuje schopnost motoricky reagovat a/nebo jednat za podmínek prostých únavy v maximálně krátké době*“ (Hohmann, Lames a Letzelter 2010). Rychlost jako pohybová schopnost je nejvíce geneticky podmíněnou v komparaci s ostatními. Jde o pohyb s maximální intenzitou prováděnou bez odporu nebo o pohyb s užitím malého odporu. V tomto smyslu tedy uvažujeme jen za předpokladu, že výkon není omezen únavou. Při náznaku únavy dochází ke snížení rychlosti pohybu.

Lehnert et al. (2010) zařazují mezi faktory ovlivňující rychlost pohybu koordinaci, techniku, flexibilitu, neuromuskulární faktory podílející se na produkci síly, schopnost využívat energetické zdroje, poměr rychlých a pomalých vláken a svalovou architekturu.

Dělení rychlosti (upraveno podle Lehnerta et al., 2014):

1. **reakční rychlost** závisí na čase mezi počátkem působení podnětu z časem zahájení pohybu. Reakční rychlost je zařazena nejen mezi koordinační schopnosti, ale také k rychlostním schopnostem. Jedinec reaguje na signál a ten může být optický, taktický nebo kinetický.
  - *jednoduchá reakce*: odpověď sportovce na neměnný a přesně daný podnět a vždy stejnou opovědí na něj, reakce je 0,1-0,2 s mezi podnětem a reakcí, geneticky podmíněná,

- *výběrová reakce*: odpověď na neočekávané nebo rozličně očekávané podněty, jedinec reaguje dle nacvičených pohybových dovedností, tato doba mezi podnětem a reakcí je prodloužena o dobu nezbytnou k rozhodnutí, trénovanější jedinci mají se zvýšenou výkonností zkrácenou dobu výběrové reakce.

**2. akční (realizační) rychlost**: je výsledkem rychlosti svalové koncentrace a jí předcházející činnosti nervosvalového systému

- *acyklická rychlost*: (smeč, úder, hod), rychlost jednotlivého pohybu s maximální rychlostí bez odporu či s malým odporem, základem je rychlost svalové koncentrace, použití metody rozvoje rychlé síly (metoda balistická, rychlostní, plyometrická),
- *cyklická rychlost*: rychlost komplexního pohybového projevu, nácvik opakovaným, nepřerušovaným prováděním určitého pohybového celku (cyklu) vysokou frekvencí.

Další dělení cyklické rychlosti:

- *akcelerační rychlost*: (sprint, skok do dálky) fáze zrychlení následuje po zahájení rychlého pohybu, dynamický průběh a doba trvání zvyšování rychlosti je podmíněna velikostí vnějšího odporu a požadavků na dosažení maximální rychlosti,
- *frekvenční rychlost*: rychlost opakujících se pohybů za jednotku času, rychlost střídání svalových skupin,
- *rychlost se změnou směru*: (sportovní hry) rychlost je podmíněna akcelerací, decelerací, a koordinací.

**3. rychlost jednání**: schopnost k zahájení rychlé pohybové realizace, v závislosti na psychických a neurobiologických řídicích systémech.

### *Vytrvalost*

Vytrvalostí chápeme schopnost udržení požadované intenzity pohybové činnosti po delší dobu bez snížení její intenzity a také v nemalé míře schopnost odolávat únavě. Hohmann et al. (2010) pohlíží na únavu jako přechodné (reverzibilní) snížení výkonnosti. Dá se rozeznat značné množství projevů únavy a zatím ještě není plně objasněno, které příčiny jsou za nástup ztráty výkonnosti zodpovědné. Na vytrvalosti se podílí výkon srdečně-cévního a dýchacího systému (přijímání a transportu kyslíku a energetických zdrojů do činných svalů), metabolismus (látková výměna, uvolňování energie ve svalu, vytváření zásob energie a jejich mobilizace v situacích při nedostatku kyslíku) morfologickou stavbou svalu a také rozložením

svalových vláken. Další nedílnou součástí vytrvalosti je také míra naučené techniky a psychický stav jedince ať už v tréninku či soutěži.

Vytrvalost můžeme dělit dle rozdílných kritérií. „*Trénink vytrvalostních schopností se diferencuje podle jejich funkčního – anaerobního anebo aerobního – základu*“ (Jansa a Dovalil, 2009). U vytrvalostních výkonů trvajících >10 min. se 80 % energie zajišťuje oxidačně – aerobní vytrvalost. Anaerobní vytrvalost dominuje při zátěži ≤ 2 min. Mezi 2. a 8. min. pozorujeme smíšené anaerobní formy vytrvalosti. Termín aerobně-anaerobní vytrvalost se používá např. při sportovních hrách, kdy se mění intenzita. Podle doby trvání rozeznáváme *vytrvalost rychlostní, krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou*. Další dělení je podle charakteru pohybové činnosti na cyklickou a acyklickou, resp. podle zapojení svalstva na celkovou a globální a podle druhu svalové činnosti na dynamickou či statickou.

#### *Dělení vytrvalostních schopností*

Vytrvalostní schopnosti rozděluje Lehnert et al. (2010) na *základní* a *speciální*. Dělení vychází z poznatků zátěžové fyziologie, požadavků na rozvoj vytrvalosti a rozvoj kondice a z požadavků tréninkové praxe na dosažení maximálních výkonů v jednotlivých sportovních odvětvích a disciplínách.

- ***základní vytrvalost*** je schopnost provádět určitou dlouhotrvající pohybovou činnost v aerobní zóně energetického krytí. Je relativně nespecifická, tedy není zaměřená na zvyšování výkonnosti v konkrétní sportovní disciplíně a je zaměřena na postupný rozvoj vysoké úrovně aerobního krytí energie, dosažením vysoké hodnoty VO<sub>2</sub>max a aerobní kapacity.
- ***speciální vytrvalost*** se vyznačuje schopností odolávat specifickému zatížení stanovenému požadavky dané specializace. Vytváří předpoklady pro dosažení takové úrovně vytrvalosti, která maximalizuje výkon ve zvolené sportovní specializaci.

Plní následující funkce:

- rozvoj vytrvalostní schopnosti s maximální intenzitou, aniž by docházelo k narušení optimální techniky celého pohybu,
- realizaci optimální taktiky během sportovní soutěže při dostatečné úrovni vytrvalostních předpokladů,
- kompenzaci rušivých vlivů vnějšího prostředí,
- vytváření volných vlastností, které jsou nezbytné pro schopnost realizovat maximální výkon.



## *Flexibilita*

*„Flexibilitou je schopnost konat pohyby ve velkém rozsahu. Kloubní pohyblivost závisí především na druhu a tvaru kloubu, napětí kloubního pouzdra a vazů, silových schopnostech agonistů a antagonistů (jakou silou je agonista schopen působit v určitém směru a jak antagonist tomuto pohybu brání), aktivitě reflexního systému (svalový tonus, ochranný útlum, napínací reflex), na psychických činitelích (stres, apod.), klimatických podmínkách (v chladném prostředí se rozsah pohybu zmenšuje) a na genetických faktorech“ (Stackeová 2006).*

Flexibilita je nejjednodušeji definována jako rozsah pohybu v určitém kloubu nebo kloubním systému vyjadřující šíři prostoru, v němž se může kloubní pohyb uskutečnit (Měkota a Novosad, 2005). Dovalil a Perič (2009) k dříve uvedenému ještě dodávají, že trénink pohyblivosti usiluje o dostatečný rozsah pohybů v kloubech. S tím se spojuje i význam preventivní – dostatečná pohyblivost snižuje nebezpečí svalového zranění (natržení či přetržení svalů).

Ke zlepšení flexibility používáme protahovací, uvolňovací a posilovací cviky. Základem je nejprve sval uvolnit a následně protáhnout. Velice rozšířeným protahovacím cvičením je strečink. Strečink chápeme jako protahovací cvičení, kterými lze dosáhnout zvýšení rozsahu kloubní pohyblivosti. Buzková (2006) rozděluje strečink na aktivní, pasivní, statický, dynamický, metodu PIR (postizometrické relaxace) a PIP (postizometrické protažení). V širším pojetí strečinku uvádí rytmický, balistický a repetitivní strečink, silový strečink (*power stretch*) a PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitaci).

*Metody rozvoje pohyblivosti se dělí podle dvou kritérií*

- aktivity pohybu
  - aktivní pohyb – provádění pohybu vlastními silami,
  - pasivní pohyb – krajní polohy dosahujeme pomocí vnějších sil (partner, gravitace,...).
- dynamiky pohybu
  - dynamické provedení – cviky jsou prováděny dynamickým švihovým způsobem,
  - statické provedení – jde o dosažení určité polohy a setrvání v ní (strečinková cvičení).

### 2.3.2 Technická složka

#### Motorické učení

Choutka et al. (1999) „Smysluplnost chování spočívá v tom, že jedinec vyjadřuje odpovídajícím způsobem svou reakci na probíhající situaci. ... Chování je vždy velmi komplexním vyjádřením vztahu k dané skutečnosti, při čemž tento vztah je poplatný jeho věku, případně úrovni jeho vývoje.“ Motorika ovlivňuje chování jedince v průběhu jeho života.

Vztah mezi motorikou a psychikou je patrná zvláště v raném dětství a později se zvolna uvolňuje (v dětství se opoždění motorických schopností mohou odrazit v psychice dítěte a je možno motorickou stimulací podpořit psychický vývoj). Z toho vyplývá, že děti si osvojují základní pohybové dovednosti v závislosti na poznávání okolního světa a komunikaci s ním. V porovnání s pozdějším věkem, kdy se zdokonalujeme v závislosti na našich zájmech a potřebách.

Motorické učení, jeho rozvoj a zdokonalení může mít formu přímého a nepřímého učení na základě shromážděných a zobecněných zkušeností s doplněním o vědecké poznatky. Motorické učení je procesem získávání pohybových dovedností pomocí metody opakování. Schopnost motorického učení je nazvána *docilitou*, která má 4 obvykle fáze:

- generalizaci,
- diferenciaci,
- automatizaci,
- pohybovou tvořivost.

Zmiňované 4 fáze nelze přeskočit, můžeme je jen akcelarovat. Podstatou motorického učení je osvojování pohybů, pohybových struktur, které jsou založeny na vzájemné koordinaci pohybů a dále na koordinaci pohybů spolu se senzoryckými vjemy. Výsledkem motorického učení je zlepšení a stabilita pohybových dovedností.

Motorické učení můžeme realizovat formou:

- *nápodoby* – u začínajících sportovců nebo dětí,
- *instrukční* – při nácviku náročnějších pohybů,
- *zpětnovazební* – koordinačně náročné pohybu,
- *problémového učení* – vyžaduje samostatnost a tvořivost.

#### Koordinace

Koordinace znamená uspořádávat, uvádět v soulad a vnášet řád. Bedřich (2006) uvádí, že koordinační schopnosti (často nazývané obratnostní schopnosti), též koordinačně-

psychomotorické, zaujímají mezi ostatními pohybovými schopnostmi zvláštní postavení, vyplývající z různorodosti jejich projevů. Existuje celá řada definic koordinace a jejich znění se rozchází v mnoha ohledech. Pro účely této práce jsem vybrala: „*Koordinace nebo také obratnost je komplex schopností lehce a účelně koordinovat pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby*“. Obratnost je úzce spjatá s lidskou motorikou, proto se doporučuje začít s rozvojem koordinačních schopností co nejdříve (obecně se doporučuje věk 6-8 let ale lze i dříve). Výhodou dětského věku je jejich dobrá plasticita nervové soustavy a v tomto věku se nejrychleji učí novým dovednostem. V tréninku je důležité jedince stavět do role, kdy musí opakovaně řešit náročné pohybové vzorce.

Bedřich (2016) uvádí, že s koordinací je převážně spojená s činností CNS, která dále ovlivňuje a organizuje další oblasti:

- činnost analyzátorů (zrakového, sluchového a proprioreceptorů – analyzátorů ve svalech a šlachách),
- činnost jednotlivých funkčních systémů (oběhového, dýchacího aj.) zabezpečují přísun energetických zdrojů do svalů a buněk v konkrétním pohybu,
- nervosvalová koordinace,
- psychologické procesy (např. vůle, pozornost, motivace).

Podle Hohmanna et al. (2010) koordinace a technika v silových a vytrvalostních sportech zajišťují optimální využití energetických schopností a ekonomizaci průběhu pohybu, v bojových a herních sportech slouží k dosažení stanovených cílů. Koordinační schopnosti umožňují učení se pohybovým dovednostem a mohou ovlivnit jejich projev. Důležitým faktorem je přesnost, ekonomičnost, rychlost, složitost a čas. Jsou proto značně ovlivnitelné průběhem a stavbou tréninkových jednotek.

### **2.3.3 Psychologická složka**

*Osobnost edukátora (trenéra, učitele, aj.) a edukanta (žák, sportovec...) ve fitness*

Trénování můžeme chápat také jako proces učení. V tomto procesu musíme rozeznávat dvě role edukátora a edukanta. Jejich vzájemná spolupráce a důvěra je klíčovým aspektem tréninkového a popř. soutěžního procesu. Jako edukátor se snažíme vést své svěřence osvojení a provedení správné kondiční, technické a motivační složky tréninkového procesu. Jako trenéři

máme velkou škálu možností jak ovlivnit výkon svých svěřenců, ale také můžeme učinit mnoho chyb, kterým se díky správnému a profesionálnímu přístupu můžeme vyvarovat.

Úspěšný trenér by měl mít následující vlastnosti:

- citlivost, přátelskost, ochota,
- sebejistota, emoční kontrola,
- uvolněnost, přirozenost, nenucenost,
- veselost, vtipnost,
- inteligence, výkonnost a rozhodnost,
- empatie.

Jansa a Tomešová (2009) zdůrazňují v obecné psychologii, že činnost a osobnost člověka spolu úzce souvisejí. Uváděný názor můžeme přenést i do oblastí sportovních činností a osobnosti sportovce, kterou autoři vnímají jako *jednotu duševních vlastností a psychických procesů nebo stavů*, které jsou relativně stálé a typickým způsobem se projevují v každé sportovní činnosti.

Pohybový systém funguje jako celek a vliv centrální nervové soustavy, stejně jako vliv psychiky na motoriku, je nezastupitelný. Prožívání a prožitek ze sportu při pohybových aktivitách, ať již ve formě výkonnostní či zábavné, jsou nedílnou součástí lidského života.

*„Pohyb živé bytosti je základním projevem jejího života. Motorika se promítá do schopnosti vnímat, hodnotit a užívat prostorové vztahy. Tělo je hlavním prostředkem sebevnímání, sebepochopením a interakce s okolím. Prostřednictvím pohybů těla je umožněno vnímání změn. To, jak vnímáme a hodnotíme, ovlivňuje zásadním způsobem naše chování a prožívání“* (Slepička, Hošek a Hátlová 2006).

Psychologická příprava je vzdělávací proces, ve kterém se sportovec učí, jakým způsobem funguje jeho psychika a snaží se zvládnout s ní spojenou zátěžovou situaci. Tréninková příprava a následná participace na soutěžích je velice náročným stavem pro psychiku jedince a proto je důležité, aby psychologická příprava odpovídala míře zatížení. Rozeznáváme dlouhodobou psychologickou přípravu, která se zaměřuje na nácvik a zdokonalování jednotlivých dovedností s ohledem na věk. Na rozdíl od krátkodobé přípravy se do ní odráží snaha o co nejefektivnější zvládnutí soutěže.

Psychické faktory působící na sportovní výkon:

- emoce,
- vůle,

- schopnost anticipace,
- agrese.

O činnosti jedince nerozhoduje nikdy pouze jeden motiv, ale soubor prolínajících motivačních pochodů, které vedou ke sportovnímu výkonu. Podle Dovalila (2002) je motivace podněcující příčina chování. Rozhoduje o vzniku, směru a intenzitě jednání člověka, má tedy význam energetizující, rozhoduje o dynamice chování člověka. Závisí na osobnosti jedince, jeho životních cílech, preferencích atd.

Motivace je problematická z hlediska měření, diagnostiky a analýz. Závisí na osobnosti jedince, jeho životních cílech, preferencích atd. Motivace je velmi proměnnou. Nízká i vysoká motivace není žádoucí pro sportovní výkon. Optimální úroveň chápeme úroveň střední. S touto úrovní souvisí aktivační úroveň, ta vypovídá o aktuálním stavu člověka z hlediska intenzity napětí, které člověk v dané situaci zažívá. Obecně platí, že nejnižší je v době spánku a s napětím při sportovním výkonu se zvyšuje. Je ovlivněna jak vnějšími faktory (především odměnou za výkon, trestem, a jiné) tak i vnitřními faktory (pocitem sebeuspokojení, radostí z pohybu atd.)

Sportovní výkon je ovlivňován emocemi. *„Emoce a motivace jsou odrazem vztahů jedince ke sportovnímu výkonu v soutěži a souvisejí s ostatními psychickými procesy. Podílejí se na aktualizaci psychických stavů zejména předstartovních a startovních, ale také po soutěži“* (Jansa a Tomešová 2009). V běžném životě často emoce potlačujeme vlivem výchovy, nejistoty či strachu z reakce ostatních na rozdíl od sportovního života, ve kterém jsou emoce jeho součástí. Z psychologického hlediska je vyplavení emocí pro zdraví prospěšné a žádoucí. Míra emocí spojených s prožívání sportovních aktivit jistou měrou souvisí se sportovní výkonností.

Schopnost anticipace je proces, pomocí něhož, je odhadován průběh a konečný výsledek pohybu podle jeho zahájení a náznaků pohybu. Rozvoj anticipačních dovedností pomáhá sportovci rozhodnout se ve výběru pohybového vzorce. Je důležitou součástí tréninkových jednotek především ve sportovních hrách.

Agrese se stala součástí některých sportů, tvoří jejich podstatu. V těchto případech musí být regulována v pravidlech hry. Agrese je tedy tolerována, podporována, rozvíjena a pozitivně využita.

### *Psychická odolnost*

V souvislosti s psychickou odolností a tréninkem jsou často zmiňována slova jako zátěž, stres, diskomfort a strádání. Podle Hoška (1999) jde o energetický nárok na organismus a jakákoliv změna může být považována za zátěž. Stejný autor dále uvádí, že „... odolnost je

*křehký jev, determinovaný individualitou i situací, důležitá je sféra prožívání a hodnocení zátěže.*“ Další aspekt působící na zátěž z psychologického hlediska jsou atmosférické vlivy, gravitace, tepelné vlivy, strádání v základních životních podmínkách (žízeň, hlad, ...), bolest a utrpení a jiné.

*„Obvykle bývá psychická odolnost definována široce pomocí udržení integrity subjektu, adaptivnosti chování, úrovně psychických funkcí a výkonu. ... V souvislosti s psychologicky podmíněnou stálostí výkonů se u nás nejvíce používá pojem psychické odolnosti, méně pak psychická stabilita“* (Hošek, 1979). Být psychicky odolný znamená flexibilně reagovat na určitou změnu, pocity nejistoty, reakce lidí, změnu prostředí a jiné faktory související ať už s běžným či sportovním životem. Strach z neúspěchu a selhání je příčinou mnohých proher u sportovců, kteří jsou fyzicky připraveni, ale schází jim sebevědomí vedoucí k výhře. Stejný autor dále uvádí, že psychická odolnost závisí také na působení rušivých účinků a stresu při sportovní aktivitě.

Schopnost člověka vzdorovat negativní účinkům psychických zátěží:

- vlastnosti nervového systému, jsou vrozené, souvisí s temperamentem člověka (např.: flegmatik je proti stresovým faktorům odolnější než cholerik),
- způsob výchovy v dětství (např.: skleníková výchova má negativní vliv na psychickou odolnost,
- přizpůsobení se stresovým situacím, nejsilnější složka, individuální a intra individuální rozdílnosti v chování člověka v zátěži.

## **2.4 Pohybová příprava ve fitness**

Pohybová příprava ve fitness je specifická. Od sportovce je vyžadován nárůst své výkonnosti ve specifických činnostech tvořících obsah konkrétní sportovní disciplíny. Záleží na přístupu a vědomostech trenéra a jeho interakce se svěřencem.

Specifika určuje:

- naprostá jednota cílů trenéra i svěřence,
- závislost úspěchů nejen na osobních vlastnostech trenéra a sportovce, ale především na jejich tvůrčím kontaktu a na stupni jejich vzájemného pochopení.

Hlavními faktory úspěšného vedení jsou:

- schopnost tvořivého a kritického pohledu na řešení problému (organizace, výkonnost, atd.),

- uvážlivost tím rozumíme porozumění potřebám ostatních, schopnost uznání, empatie a jiné.

#### **2.4.1 Hledisko anatomicko-biomechanické**

Anatomie je věda o stavbě, tvaru a také o vývoji lidského těla. Znalost této vědy (anatomie pohybového systému a anatomie vnitřních orgánů) je pro trenéry a instruktory fitness sportu nutná a pevně spjatá se znalostmi fyziologie. Obě vědy jsou rozhodující pro správný rozvoj schopností a dovedností ve fitness a měly by omezit nesprávně volený trénink vedoucí k zatěžování a přetěžování organismu a možnosti následných zdravotních obtíží.

Kosterní soustavu tvoří přibližně 200 kostí sloužících jako opora měkkých tkání, pevný a pohyblivý podklad pro úpony svalů, vazů a šlach. Podstatnou úlohu hraje ochrana vnitřních orgánů a také slouží jako zásobárna vápníku a továrna pro červené krvinky. Kostí mají různý tvar, který odpovídá jejich funkci (kosti dlouhé, krátké, ploché, ...). Stavba kostí a jejich tvar nejsou vždy stejné a v průběhu života jsou do značné míry modelovány a pozměňovány vlivem vnějších okolností.

Důležitou funkci plní svaly, šlachy a vazy. Svalovou soustavou se chápe soubor jednotlivých svalů. Svalová soustava spolu s kosterní soustavou tvoří jeden celek nazývaný se aktivní pohybový aparát. Svalová činnost je hlavním zdrojem tepla v organismu.

Podle Jandačky et. al (2012) je biomechanika člověka vědní obor zabývající se účinky vnitřních a vnějších sil působící na lidské tělo. Stejný autor uvádí *„použitím znalosti biomechaniky můžeme docílit zlepšení výkonnosti našich svěřenců a naučení nových dovedností vašich studentů kvalitněji, případně v kratším čase. ... V širším kontextu je cílem biomechaniky sportu a tělesných cvičení také zvýšení tělesné zdatnosti. ... Vedlejší cíl biomechaniky sportu se silně vztahuje k hlavnímu cíli, protože zdravý sportovec bude mít vyšší výkonnost než sportovec, kterého provázejí častá zranění“*. Zdokonalením techniky u sportovců pomocí biomechaniky vede ke korekci špatně prováděných pohybů. V tomto směru výzkumní pracovníci stále vyvíjí nové a efektivnější techniky pro dokonalejší provedení pohybu nebo zdokonalení sportovního náčiní.

#### **2.4.2 Hledisko fyziologické**

Jansa (2009) uvádí, že fyziologie je věda o funkcích živých organismů. Zkoumá funkce jednotlivých tkání, orgánů a soustav organismu a řízení jejich činnosti, zabývá se funkčními projevy organismu jako celku vzhledem k měnícím se podmínkám a nárokům prostředí.

- *energetický metabolismus kosterního svalu*

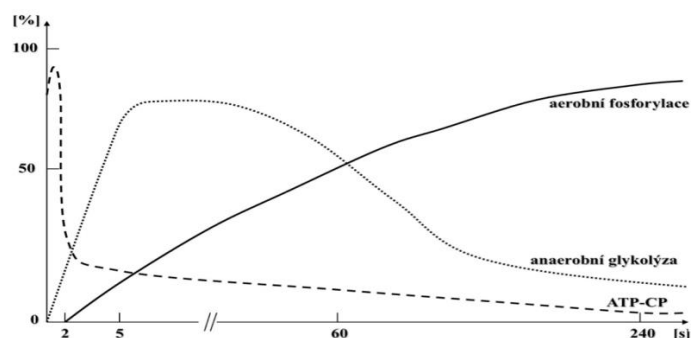
Složení kosterního svalu:

1. rychlá glykotická vlákna (II B, *fast glykotic* FG vlákna), bílá nebo bledá, rychlá vlákna.
2. oxidativně glykotická vlákna (II A, *fast oxidative-glycolytic* FOG vlákna), červená, přechodná vlákna.
3. oxidativní vlákna (I, *slow oxidative* SO vlákna), červená, pomalá vlákna.

Kosterní sval je realizátorem pohybu, tvoří 40 % hmotnosti, spolu s kostrou, vazy a klouby tvoří nedílný funkční celek. Základem je stah či kontrakce kosterního svalu, ten je dán spojením dvou vláknitých bílkovin *aktinu* a *myozinu*, která vytvářejí dočasná spojení „*aktomyozinové můstky*“ do sebe zapojená a posléze zase uvolněná. Kosterní sval vyžaduje ke své funkci energii získanou z organické látky adenosintrifosfátu (ATP). Svalová práce je závislá na obnově ATP, rezerva ATP v buňce je pouze na 2-3 s maximální intenzity práce. Obnova ATP probíhá v závislosti na intenzitě a době trvání práce třemi způsoby, které se navzájem překrývají a doplňují.

- *energetické systémy*

- *makroergní fosfáty (ATP + CP):* alaktátová produkce ATP,
- *anaerobní glykolýza:* laktátová produkce ATP probíhající v cytoplazmě buňky a pocházející pouze ze štěpení **sacharidů**,
- *oxidativní fosforylace:* alaktátová produkce ATP odehrávající se v mitochondrii buňky; aerobně se štěpí sacharidy, lipidy a proteiny.



Obrázek 1. Zapojování energetických systémů a jejich přibližný podíl na produkci energie při jednorázové vysoce intenzivní práci.



- *anaerobní zatížení*: krátkodobé zatížení maximální intenzity, ATP je obnovována pomocí energie uvolněné rozkladem kreatinfosfátu (CP – C + P). Při intenzivní práci ATP rychle klesá, zpočátku prudce, později se rychlost zmenšuje, za 15-20 s z velké míry vyčerpán. Obnova nastává až v zotavení,
- aerobní metabolismus, aerobní fosforylace je účinnější způsob obnovy ATP. Rozhodujícím faktorem je přísun kyslíku z dýchacího a oběhového systému (požadavek na zvýšené a účinné dýchání, zvýšenou kapacitu oběhového systému tzv. minutového srdečního objemu, distribuce krve z neaktivních oblastí do pracujících svalů). Aerobní metabolismus probíhá v buněčných organelách a mitochondriích. Začíná výhradně zpracováním sacharidů, později lipidů a při dlouhotrvajícím zatížení i proteinů.
- *fyziologická charakteristika zatížení* – intenzita zatížení vychází z intenzity metabolismu a doby trvání tréninku, spoluurčují způsob energetického krytí, zatížení systému organismu i limitující faktory výkonu,
  - zatížení maximální intenzity: rychlostní nebo silové povahy, trvání několik s,
  - zatížení submaximální intenzity: rychlostně-vytrvalostní či silově-vytrvalostní povahy, trvání do desítek sekund,
  - zatížení střední a mírné intenzity: hrazeny převážně aerobně, využití sacharidů později lipidů.

Tabulka 1. Funkční a metabolické charakteristiky (Havlíčková, 1991).

Intenzita	Maximální	Submaxim.	Střední		Mírná
			krátká	dlouhá	
Délka činnosti	sekundy	desítky sekund	minuty	desítky minut	hodiny
Zdroje energie	ATP, CP	anaerobní glykolýza, ATP, CP /aerobní fosforylace /	aerobní fosforylace, /anaerobní glykolýza /	aerobní fosforylace glycidů, lipidů	aerobní fosforylace lipidů, glycidů
Energie - odkud	sval	sval, krev	krev	krev, zásobárny	zásobárny, krev
Energie aerobní v %	0 - 5	10 - 30	50	60 - 90	90 - 100
Energie anaerob. v %	100 - 95	90 - 70	50	40 - 10	10 - 0
Nejvíce zatěžované systémy	nervosval. systém	nervosval. a kardioresp. systém	kardiorepirační a nervosvalový systém		zásob.energ., kardioresp. a nervosval. syst., pasivní hvbný systém

- *funkční změny při pohybové činnosti* - nároky jsou kladeny na dodávku potřebného množství kyslíku, živin a vylučování zplodin metabolismu, zajištění stability objemu tělesných tekutin, iontového složení a teploty. Dochází ke zvýšení prokrvení svalstva a vnitřních orgánů. Při zatížení dochází k redistribuci krve zejména z útrobních orgánů do aktivních svalových jednotek. Zvýšení průtoku krve souvisí se zvýšením srdeční frekvence a také systolického objemu. Zvyšuje se také srdeční minutový objem (6-7x).

U *dýchacího systému* se změny týkají zevního dýchání (výměnou plynů) i vnitřního dýchání (výměna plynů mezi krví a tkáněmi tj. buňkou). Se zatížením se zvyšuje dechová frekvence i dechový objem (u trénovaných je ekonomičtější). *Vitální kapacita plic* zvětší až o polovinu a spotřeba kyslíku se také zvyšuje.

Změny se také týkají *termoregulace*, při pohybu vzniká značné množství tepla. Organismus se s touto změnou vyrovnává pomocí pocení, kdy se organismus ochlazuje odpařováním, prouděním, vyzařováním nebo vedením. Pokud není pocení účinné, dochází k přehřátí,

- *únava a zotavení* – únava se projevuje poklesem výkonu. Bezprostřední příčinou únavy je pokles aktivity buněčných enzymů, následuje snížení obnovy ATP. *Klesají energetické zásoby*, snížený přístup vápenatých iontů ke kontraktilním bílkovinám, nahromadění kyselých metabolitů, poruchy nervových a hormonálních systémů, zhoršení přenosů nervových vzruchů, zhoršení svalové koordinace. Projevy únavy mohou být *objektivní či subjektivní*.

Patologickou únavou rozumíme lehčí formu přetížení. Obvykle ustupuje během jednoho dne. Chronická únava je chorobná, mohou se projevit ztrátou hmotnosti, imunity, nechutenstvím, trávícími obtížemi a poruchami spánku.

Zotavení či regenerace je biologický proces obnovy přechodného poklesu funkčních a metabolických kapacit organismu. Prostředkem zotavení je spánek, pasivní relaxace, aktivní odpočinek, masáže a jiné,

- *vliv vnějšího prostředí na výkonnost* – k těmto vlivům patří teplotní vlivy, tlakové změny, vlhkostní a povětrnostní vlivy, vliv slunečního, radioaktivního a rentgenového záření a také vlivy změněného a narušeného životního prostředí.

## 2.5 Metody pohybového rozvoje

Tréninková metoda je podle řady autorů definována jako záměrné uspořádání obsahu činnosti trenéra a sportovce směřující k plánovanému a efektivnímu zvýšení dovednosti

(výkonnostní kapacity) sportovce a jeho připravenosti k dosažení maximálního sportovního výkonu ve zvolené disciplíně.

Lehnert, Novosad a Neuls (2001) dělí obsah tréninku následovně:

**a. metody kondiční přípravy** - manipulace se zatížením, střídání optimálního zatížení a odpočinku, cílem je stimulace pohybových schopností, podle doby cvičení, intenzity, intervalu a druhu odpočinku se mění charakter tréninkového zatížení (adaptačního podnětu):

- *nepřerušovaného* zatížení,
- *přerušovaného* zatížení.

**b. metody technické přípravy** – používáme pro rozvoj koordinace a zvládnutí techniky sportovní specializace, osvojení sportovní dovednosti v procesu motorického (pohybového) učení

- *seznamování s pohybovou činností* – ukázky, slovní metody, napodobování, atd.,
- *metody nácviku a metody výcviku* opakování, pasivní pohyb, pohybový kontrast, soutěžení.

**c. metody taktické přípravy** – zaměřené na účelné vedení sportovního boje

- metody analýzy a anticipace vývoje,
- metody hodnocení vlastních a soupeřových možností,
- metody rozvoje rychlé reakce na vývoj soutěže a výběr optimálního řešení.

**d. metody psychologické přípravy** – zaměřeny na optimalizaci individuálního jednání, souvisejí s metodami výchovného působení a vzájemně se prolínají metody:

- morální přípravy,
- volní přípravy,
- regulace aktuálních psychických stavů sportovce,
- modelování.
- metoda motivační: využití motivačního rozhovoru, motivační ukázky i motivačního výkladu.

**e. metody teoretické přípravy** – využití osvojování vědomostí, cílem je zvýšit odbornou úroveň sportovce v teorii sportu a sportovního tréninku, sportovec získává znalosti a vědomosti o pravidlech sportovní disciplíny, sebekontroly, fyziologických základech zatěžování, metodiky tréninku aj.,

- výkladu, rozhovoru, samostatné práce s odbornou literaturou,
- zpracování individuálních tréninkových plánů,
- analýzy dynamiky dosažené výkonnosti,

**f. metody výchovného působení** – rozsáhlá oblast, metody sociální, etické estetické výchovy

- metody přesvědčování (ve formě vysvětlování),
- metody odměn a trestů (souhlas, pochvala, odměna, nesouhlas, napomenutí),
- metody požadavku (vytýčení výchovných norem),
- metody příkladu (vlastní příklad, příklad jiného sportovce atd.).

**g. diagnostické metody** – využívání výsledků pravidelné diagnostické činnosti, získávání informací o hlavních činitelích tréninkového procesu

- pozorování (grafický záznam, záznamové zařízení, posuzování dle škál,
- dotazování (využití rozhovoru, dotazníku),
- měření (testování motorické, psychologické, vědomostní).

**h. metody sportovní medicíny a profylaktické** – zaměření na kontrolu zdravotního stavu, laboratorní metody stavu trénovanosti, vitaminizaci a prostředky zvyšující odolnost organismu,

- užití saun, koupel a masáží pro zotavení,
- hypoxický trénink,
- elektrostimulace a rehabilitace.

### **2.5.1 Metody nepřerušovaného zatížení ve fitness**

*Souvislá (rovnoměrná) metoda*

Cvičení probíhá v hlavní části tréninkové jednotky bez přestávky jako ucelená dávka tréninkového zatížení.

- objem zatížení je od desítek minut až do několika hodin,
- intenzita je střední až submaximální,

- velikost zatížení se zvyšuje nárůstem objemu a později zvýšením intenzity při zachování objemu,
- použití u všeobecné i speciálně orientovaného tréninku, zvláště rozvoj aerobní kapacity.

### *Střídavá metoda*

Nepřerušované provádění cvičení, v němž se střídají různé intenzity, plynulé přechody z intenzity nižší do vyšší a naopak.

- ve vyšší intenzitě nastává kyslíkový deficit, který se dorovnává při nižší intenzitě,
- použití při tréninku vytrvalosti, ovlivňuje aerobní i anaerobní procesy,
- užití i na upevnění dosaženého stupně trénovanosti,
  - *fartlek* – speciální varianta, střídání podle intenzity děje podle pocitů sportovce či tréninkového plánu.
    - trvání je 20-40 min., intenzita od mírné až do submaximální (25 až 90 %),
    - zvyšování zatížení je ovlivňováno zvyšováním objemu, intenzity i kombinací obou.

### **2.5.2 Metody přerušovaného zatížení ve fitness**

Součástí metod přerušovaného zatížení je doba trvání a druh odpočinku mezi jednotlivými sériemi cvičení. Aktivní nebo pasivní odpočinek je zařazen buď, mezi jednotlivé cviky nebo po sérii opakovaných cviků.

- *plný interval* – snaha o obnovení práce schopnosti na výchozí úroveň, po odpočinku je sportovec schopen opakování předchozího výkonu, obvykle od 2-5 min., kdy se tepová frekvence (TF) vrací na výchozí hodnoty,
- *optimální interval* – přibližně  $\frac{2}{3}$  plného intervalu, následující aktivita zahájena před úplným zotavením, kyslíkový deficit nebývá plně uhrazen, TF není na výchozí hodnotě (přibližně na 135 tepch.min.<sup>-1</sup>),
- *zkrácený interval* – kratší odpočinek než předchozí, doporučuje se u vyspělých sportovců, další zátěž přichází velmi brzy,  $TF \geq 140$  tepů .min.<sup>-1</sup>.

### *Intervalová metoda*

Podstatou metody je přivykání organismu na fungování v podmínkách kyslíkového dluhu, udržení stanovené úrovně intenzity od začátku až do konce cvičení

- při rozvoji rychlostní či silové vytrvalosti,
- zařazení optimálního či zkráceného intervalu odpočinku,
- doba trvání je řízená dle tepové frekvence (TF),
- zvýšení zatížení: zvyšováním objemu, intenzity, současným zvyšováním obou, zkracování intervalu odpočinku, doplňková cvičení jsou zařazena do intervalu odpočinku.

### *Opakovaná metoda*

Provedení cvičení v maximální intenzitě, doba cvičení je krátká a následuje plný interval odpočinku,

- v jedné tréninkové jednotce je počet opakování max. 25,
- cvičení je rozděleno do sérií a mezi nimi je aktivní odpočinek,
- použití při tréninku rychlosti a výbušné síly,
- při únavě (i po intervalu odpočinku) je nezbytné trénink ukončit.

### *Kruhový trénink*

Bureš et al. (1972) charakterizují kruhový trénink (dále CT) jako formu tréninku určenou pro rozvoj nebo udržení tělesné zdatnosti (kondice, angl. *Fitness*), s hlavním zaměřením na současný rozvoj síly a vytrvalosti. Český termín „kruhový trénink“ vznikl z angl. „*circuit training*“ („*circuit*“ = kruh, okruh, kolo) je vnímán, jako stanoviště pro jednotlivá cvičení CT jsou sestavena do „kruhu kolem tělocvičny“. V praxi ovšem je toto označení pouze obrazné, stanoviště mohou být rozmístěna jakkoli, např. do čtverce, obdélníku, v řadě, nepravidelně... jejich pořadí je však stanoveno.

Jarkovská (2009) vnímá kruhový trénink jako komplexní, účelovou, osvědčenou a zdánlivě jednoduchou metodu cvičení pomáhající zlepšovat celkovou kondici, zdatnost a výkonnost cvičenců.

Formánková et. al. (2013) chápe kruhový trénink jako tréninkovou formu, v níž jsou střídající se tělesná cvičení zaměřená na rozvoj pohybových schopností. Z hlediska struktury, stejní autoři uvádějí, že do vyučovací jednotky tělesné výchovy zařazujeme kruhový provoz kolem 30 min. výukové doby. Ve sportovní praxi bývá kruhový trénink součástí přípravy

mládeže a dalších věkových kategorií je využití v začátku přípravného období nebo v období přechodném.

Nejnovější definici kruhového tréninku uvádějí Lehnert et al. (2014): „*Kruhový trénink je tréninkovou metodou zaměřenou převážně na stimulaci kondičních pohybových schopností, charakteristickou postupným zapojováním vybraných svalových skupin při cvičení na stanovištích obvykle uspořádaných do kruhu.*“

Z hlediska cílového zaměření je obecné rozlišení kruhového provozu:

- *s všeobecným zaměřením* – všestranný a pestrý obsah, zapojeno co nejvíce svalových partií, intervaly odpočinku se zkracují, přechod k dalšímu stanovišti je prostý nebo se uběhne okruh kolem stanovišť,
- *se speciálním zaměřením* – nasměřován na požadavky určitého sportovního odvětví, zaměření na schopnosti podmiňující zvládnutí příslušné disciplíny patří i do školní tělesné výchovy,
- *s diagnostickým zaměřením* – cílem je získat informace o úrovni pohybových schopností jedinců a jejich následných změnách během tréninkového cyklu, toto je velmi orientační, může mít i motivační funkci.

Formánková (2013) mj. uvádí, že v závislosti na věkových zvláštностech jsou děti mladšího školního věku schopny zlepšit svalovou sílu a podpořit vývoj svalstva vhodně zvolenými posilovacími cviky. Podle nových výzkumů v oblasti posilování u dětí se neprokázalo, že by tato sportovní činnost závažně poškozovala zdraví, ale stále musíme mít na zřeteli prevenci zranění u silových cvičení. Kruhový trénink stavíme tak, aby měla všestranný charakter. Doporučuje se začít posilováním s vlastní vahou a později začít začleňovat pomůcky. U této věkové skupiny intenzitu volíme nízkou se zaměřením na posílení core zóny, přípravu šlach, vazů a stabilitu kloubů. Ve starším školním věku je silová příprava součástí harmonického rozvoje organismu. U adolescentů se rozvoj síly zvyšuje, ale stále přihlížíme k potřebám vyvíjejícího se organismu jedince.

Schlich (1999) udává, že kruhový trénink (a jeho variace) je i metodou fitness tréninku, určeného k rozvoji obecných, všestranných fyzických předpokladů a kardiovaskulárních aktivit. Tréninkový program, který zahrnuje řadu správně vybraných cvičení navržených tak, aby současně byly procvičovány 4 hlavní skupiny svalů dolních končetin, partií břicha, paží a ramen, zad a trupu. v jedné cvičební jednotce. Zátěž jednotlivých svalových skupin se mění podle přesouvání sportovce od jednoho stanoviště k druhému. Při zapojení jedné svalové

jednotky, zbývající aktivně odpočívají. V typickém kruhovém tréninku, může být každá svalová skupina je zatěžována či procvičována několika rozdílnými cviky.

Počet cviků jedné svalové jednotky závisí:

- na cíli tréninkové jednotky,
- na vytýčeném objemu zatížení,
- na vytýčené intenzitě zatížení,
- na struktuře programu tréninkové jednotky.

Výhodou kruhového tréninku (nebo provozu) je procvičení celého těla v jedné tréninkové jednotce. Nárůst svalové hmoty a síly není markantní, za to zvyšuje úroveň celkové tělesné zdatnosti, vytrvalosti a silové vytrvalosti, proto tento způsob tréninku můžeme doporučit bez ohledu na pohlaví, věk a sportovní zkušenosti (od začátečníků až po vyspělé sportovce). Moderací cviků, opakováním, intenzitou zatížení a délkou odpočinku se kruhový trénink přizpůsobí momentálním požadavkům.

### ***Kruhový trénink pro věkovou kategorii 30±10 let***

Kruhový trénink je velmi oblíbeným a výjimečným druhem sportovního tréninku. Inklinuje ke všestranné a rovnoměrné přípravě sportovce. Velkým přínosem je možnost přizpůsobení kruhového tréninku specifickým požadavkům. Je proto jedno jestli jde o trénink vyspělého sportovce nebo začátečníka. Můžeme ovlivnit a měnit skladbu cviků, intenzitu zatížení, rychlost cvičení, délku zotavných procesů. Také je výhodný pro redukci váhy, rozvíjení specifické tělesné oblasti, k rozvoji určité pohybové schopnosti nebo určité složky lidského těla.

Ve věkové kategorii třicátníků:

- 60 min. trénink 3-4x týdně (posilovací cviky, kardio-cviky),
- zaměření na všechny svalové kategorie: vzájemně doplňující se cvičení, bez zatížení pouze na jeden typ svalu,
- občasné zařazení tréninku s vyšší intenzitou,
- kardiovaskulární cvičení kombinujeme s cviky klidovými,
- posilovací cviky, střídáme vytrvalostní trénink s posilováním s vlastní hmotností,
- správné rozvržení času pro regeneraci (alespoň 1 den).

Popisovaný typ kruhového tréninku můžeme prakticky provozovat kdekoliv (tělocvična, hřiště, park, v lese atd.), nevyžaduje drahé vybavení, modifikace dle počtu a zdatnosti



cvičených. Pro tuto věkovou kategorii můžeme použít jako motivační faktor cvičení ve dvojicích či vícečlenných skupinách.

## 2.6 Sportovní trénink ve fitness

Tréninková jednotka je základní součástí tréninkového procesu. Z jednotlivých tréninkových jednotek je sestaven tréninkový proces. Vždy je vhodné tréninkové jednotky přizpůsobovat biologickému i mentálnímu vývoji jedince. Odlišný tedy bude trénink dětí, mládeže, dospívajících, dospělých a seniorů. Dovalil a Perič (2009) člení trénink na 3 etapy:

1. *etapa základního tréninku*: harmonický rozvoj osobnosti, upevnění zdraví, podpora přirozeného tělesného a psychického vývoje, výkon ve zvolené specializaci není hlavním záměrem, obecné posouzení celkového stupně rozvoje, vytvoření návyku na pravidelný trénink a posílení kladného vztahu k němu, zvyšujeme celkovou odolnost, morální a volní vlastnosti, trénink by měl být co nejpestřejší.
2. *etapa specializovaného tréninku*: stále nepřevládá výkon jako specializace, soutěžení chápe jako prostředek ke zvyšování výkonnosti, soutěžní úspěch nemá rozhodující význam, pozornost zaměřená na ty schopnosti a dovednosti, které podminují a vytvářejí výkon, vzrůstá zatížení, tréninková všestrannost je stále přítomná, upevňuje se technika ve složitějších a náročnějších podmínkách, důraz kladen na kondiční oblast, taktiku a vědomosti, etapa trvá 2-4 roky.
3. *etapa vrcholového tréninku*: završuje předchozí dvě etapy, ve výběru jsou dospělejší či talentovanější jedinci, cíl je zaměřen na co nejvyšší výkonnost, tréninkové nasazení je vysoké, využití speciálního cvičení, všestrannost tréninku je zvládnutí techniky na vysoké úrovni, psychická příprava / odolnost zaměřená na náročný trénink a soutěže.

Choutka a Dovalil (1991) uvedli, že z organizačního hlediska se tréninkové jednotky provádí zpravidla ve třech formách:

1. *kolektivní trénink* – u nižší výkonnostní úrovně a pro sportovní hry, trenér má všechny, sportovce pod kontrolou, zatížení stejné nebo diferencované dle sportovce, utužuje kolektivní vztahy.
2. *skupinový trénink* – pro střední či vyšší výkonnostní úroveň, sportovci stejné či podobné výkonnostní úrovně, možnost vzájemného soutěžení a kontroly, záporům může být nedisciplinovaný jedinec.

3. *individuální trénink* – u sportovců nejvyšší výkonnostní úrovni, respektuje individuální zvláštnosti sportovce, je doporučováno výjimečně nechat sportovce bez dozoru trenéra a tím zvýšit jeho schopnost samostatnosti, odpovědnosti, sebekontroly atd.

Na tréninkovou jednotku by se měl trenér důkladně připravit. Pro písemný záznam tréninkové jednotky je vhodné stanovit konkrétní hlavní úkol a rozpracovat jej do dílčích úkolů, určit prostředky, organizaci, materiální zabezpečení a zejména metodické postupy.

### **2.6.1 Cykly v tréninku**

- *roční tréninkový cyklus* je nejdůležitější a nejčastější úsek dlouhodobého tréninku, naplňují se úkoly a zásady sportovního tréninku,
  - *přípravné období* je základem pro budoucí výkon a jeho růst, zvyšování trénovanosti, převládá kondiční příprava, zpočátku analytický charakter a později syntetický, jeho součástí je *předzávodní období*, tj. v časový úsek trvající přibližně 1 mezocyklus (max. 3 týdny), období před prvními závodními starty zaměřené na sladění všech faktorů sportovního výkonu.
    - směr diferencovaného ovlivnění jednotlivých funkcí, schopností, dovedností, psychiky a chování,
    - směr komplexnějšího komponování sportovního výkonu.
- *závodní období* je zhodnocením předchozí přípravy prezentací vysoké výkonnosti, trénink má spíše udržující roli a orientuje se na aktuální přípravu na příští starty. Prostor pro zotavení musíme respektovat,
- *přechodné období je etapou* zotavení, snížení velikosti zatížení, trénink je méně a tréninkové jednotky jsou kratší, trénink má povahu aktivního odpočinku, nízká intenzita aerobních cvičení, pozornost na psychickou stránku.

### **2.6.2 Stavba tréninkové jednotky ve fitness**

Definice tréninkové jednotky podle Lehnerta et al. (2001) je základní organizační formou tréninkového procesu. Představuje relativně samostatný celek s obvyklým trváním 90 až 120 min. (u dětí kratší). Trvání tréninkové jednotky závisí na aktuálním stavu sportovce, trénovanosti, věku, výkonnosti atd. Dovalil (2009) uvádí, že úkoly jednotlivých tréninkových

jednotek jsou odvozeny od úkolů příslušných mikrocyklů. Časový rozsah tréninkové jednotky může být od 45 min. do několika hodin (2-3).

Rozdělení tréninkové jednotky podle Lehnerta et al. (2001)

- úvodní (přípravná) část,
- hlavní část,
- závěrečná část.

### **Úvodní část**

„Cílem úvodní části tréninkové jednotky je připravit sportovce na plnění cílů a úkolů jednotky a s tím spojené zatížení v její hlavní části“ (Lehnert, 2001).

Ve fitness obvykle záleží na trenérovi, jakým způsobem zahájí jednotku. Ve většině případů tím co je oběma stranám známé a přijatelné. V přípravné fázi jsou sportovci seznámeni s cílem a úkoly tréninkové jednotky, motivování. Intenzita rozcvičení závisí na věku, úrovni zdatnosti, specializaci ve hře, únavě atd.

Dělení druhu rozcvičení:

- *všeobecná část rozcvičení*
  - zahájení cyklickým cvičením aerobního charakteru: při zapojení velkých svalových skupin, intenzitu postupně zvyšujeme, cílem je zvýšení tělesné teploty, krevního oběhu, metabolismu,
  - gymnastické rozcvičení (strečink): krátké výdrže v krajních polohách, vyšší dráždivost, zaměření na přípravu pohybového aparátu, aktivace centrální nervové soustavy a analyzátorů,
- cílem *speciální části rozcvičení* je specifická příprava organismu na následující zatížení a aktualizaci specifických pohybových stereotypů,
  - pohyby podobné či shodné s pohyby závodními.

Cílem *psychické přípravy* v úvodu tréninkové jednotky je seznámení s obsahem tréninkové jednotky, resp. navození pracovní aktivity a zvládnutí přechodu „ze šatny na trénink“, tzn. soustředit a koncentrovat se od počátku tréninku na plnění pokynů a soustředit se na prováděnou činnost.

*Rozcvičení ve fitness* má obvykle 3 části:

- *zahřátí a prokrvení organismu*, jeho podstatou je aktivace srdečně cévního a dýchacího systému, užíváme jednoduché prostředky – rozklusání, rozplavání apod. (můžeme zvolit jako prostředek hru, závodivé hry nebo sportovní hry,
- *protahování hlavních svalových skupin*, při kterém většinou zařazujeme protahovací cvičení s využitím velkého rozsahu pohybu v kloubech, obvykle volíme strečinková cvičení a jejich modifikace,
- *zpracování*, tzn. příprava organismu jako celku na následující část tréninku, cílem je zabezpečit zapojení zdrojů energie pro pohyb, optimalizovat činnost jednotlivých funkčních systémů a centrální nervové soustavy.

Rozcvičení trvá obvykle 20-30 min., podle potřeby i delší. Využití masáže nebo automasáže s cílem zvýšit vnitřní prokrvení svalů před rozcvičením.

*Příprava na pohybovou činnost* (průprava) v hlavní části, většinou s využitím speciálních cvičení směřujících ke splnění hlavního (popř. hlavních) pohybového úkolu.

### ***Hlavní část***

Lehnert (2001) hlavní část tréninkové jednotky charakterizuje jako etapu, ve které jsou plněny stanovené cíle a úkoly jednotky. V hlavní části bývá míra zatížení vysoká. Tréninky jsou koncipovány tak, aby realizovaná cvičení představovala převážně nároky na jeden systém energetického zatížení. Konkrétní obsah této části závisí na specifitě sportu, úkoly jsou velmi různorodé: osvojování či stabilizace dovedností, stimulace pohybových schopností, trénink taktiky, kontrola stavu trénovanosti aj.

Tréninková jednotka může mít buď jeden dominantní úkol, nebo úkolů několik, celkové zaměření může být buď analytické, nebo spíše komplexnější, s využitím stejné pohybové činnosti nebo různých cvičení.

Dovalil (2009) doporučuje respektovat psychickou a funkční náročnost předpokládaných cvičení a také aktuální stav únavy.

Doporučená posloupnost jednotlivých cvičení podle stejného autora:

1. *koordináčně náročná* – trénink nových dovedností a koordinace, CNS neunavená.
2. *rozvíjející rychlostní a rychlostně* – silové schopnosti: potřebují velké množství energie a neunavenou CNS.
3. *upevňující dříve osvojené dovednosti* s cílem dosáhnout jejich stabilizace.
4. *posilovací* – rozvíjející silové schopnosti, sportovec může být unaven.

5. rozvoj *vytrvalostních schopností*: únava a nedostatek energie tréninkový efekt negativně neovlivňují.

### **Závěrečná část**

Hlavním cílem závěrečné části tréninkové jednotky je zajistit přechod z tréninkového zatížení k uklidnění sportovce a k ukončení tréninkové jednotky (Lehnert et al. 2001). Postupné snížení intenzity zatížení tréninku. Tato část by měla být proto zaměřená na uvolnění namáhaných svalových skupin, postupnému uklidnění a snížení nervového napětí. Použití nenáročných cvičení z hlavní části nebo méně náročné části sportovního výkonu. Trvání volíme dle závislosti na realizovaném zatížení a kompenzace fyzické a psychické náročnosti předchozích částí.

- strečink se zaměřením na nejvíce zatížené svalové skupiny, nízká intenzita a dlouhé setrvání v krajní poloze,
- možnost využití kompenzačních či relaxačních cvičení na konci zhodnocení tréninkové jednotky.

*„Je žádoucí, aby trenér vedl sportovce k pochopení pozitivního vlivu závěrečné části na rychlost zotavovacích procesů a především vytvářením časového prostoru na konci tréninkové jednotky podporoval vznik správných návyků. Ještě závažnější je fakt, že dlouhodobé podceňování významu a zanedbávání této části tréninkové jednotky může vést i k závažným onemocněním nejen podpůrně-pohybového, ale i kardiovaskulárního systému“* (Lehnert et. al. 2001).

### **2.6.3 Charakteristika věkové kategorie 30±10 let**

Havlíčková et al. (2008) uvádí, že „...růst a vývoj každého jedince v rámci druhu čili ontogeneze, je charakterizován změnami morfofunkčními. Růst je především kvantitativní děj s převahou anabolických pochodů. Vývoj (někdy označováno jako vývin) je spíše kvalitativní děj projevující se strukturální diferenciací, které vyústuje ve funkční změny“.

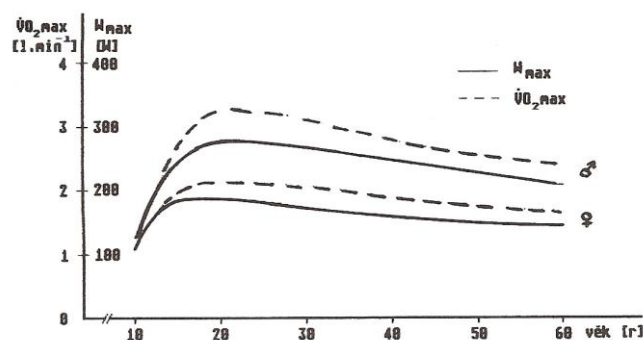
Mnoho autorů se ztotožňuje s rozdělením věkových kategorií kolem 30 let:

- na *časnou dospělost* (20-25-30 let), tzn. dokončování vývojových úkolů z adolescence (dokončení studia, zaměstnání), hledání životního partnera, zakládání rodiny a péče o děti,

- na *střední dospělost* ( $\leq 40$  let), což je věk ukončení reprodukčního období (zejména u žen), na vrcholu životních sil, maximální produktivita práce, rození či výchova dětí, dosažení osobní zralosti.

Máček a Máčková (1997) uvádějí, že těžiště těla je u muže v 56,7 % jeho tělesné výšky od základny, u žen 56,1 % čímž vysvětlují, že ženy mají lepší stabilitu, zároveň širší pánev a kratší femur. Muži mají větší hustotu těla a proto i méně tuku než ženy. V období dospělosti je žena v průměru asi o 13 cm menší a má tělesnou hmotnost o 13-18 kg nižší, než průměrný muž.

Z fyziologického hlediska mají ženy nižší hodnoty transportní kapacity, méně krve, méně erytrocytů a hemoglobinu (při stejné hodnotě spotřeby kyslíků musí zvýšit *minutový výdej srdeční* nebo extrahovat více  $O_2$  z dodané krve k prokrvení svalů). Srdce ženy proto musí podávat vyšší výkon.  $VO_{2max}$  (maximální aerobní kapacita) se uvádí rozdíl až 30 % mezi ženami a muži. Svalová síla je u žen také asi o 30 % nižší než u mužů, ale lze i zvýšit vlivem tréninku. Dynamika fyzické výkonnosti je ovlivňována věkem jedince. V počátečních obdobích zaznamenáváme strmý vzestup, během adolescence v pozvolný vzestup následuje vrchol fyzické výkonnosti, u běžné populace 20-25 let. Tento vzestup je následován poklesem výkonnosti, který může být více či méně strmý v období stáří (modifikace tréninkem).



Obrázek 2. Dynamika fyzické výkonnosti v ontogenezi (Havlíčková 2008).

## 2.7 Regenerace

„Regenerace (obnovení) zahrnuje veškeré biologické děje a činnosti organismu, které vedou k plnému a pokud možno rychlému návratu všech tělesných i duševních sil, jejichž vzájemná rovnováha byla nějakou předcházející činností narušena a posunuta ve směru určitého stupně únavy“ (Jansa et al., 2009).

Regenerace je tedy významnou složkou sportovního tréninku, která musí být správně zvolená a indikována. Zvolení správného procesu regenerace organismu vede k lepšímu

vyrovnávání se zátěží a tím umožňuje dřívější nástup dalšího zatížení. Stejný autor dodává, že regenerace a fyzioterapie mohou být chápány jako synonyma rehabilitace (rehabilitace je vlastně fyzioterapie nebo jsou to regenerační opatření či prostě vhodně volená tělesná cvičení a masáže). Rehabilitaci také chápou jako celospolečenský proces, který představuje koordinovanou činnost všech složek společnosti jako je stát, instituce, organizace a také jednotlivci. Léčebná rehabilitace se pak uplatňuje jako prvek v rámci zdravotnictví.

Stackeová (2006) pak pojem rehabilitace chápe jako všechny děje, vedoucí k návratu tělesných a psychických sil, jejichž klidová rovnováha byla předcházející činností posunuta do určitého stupně únavy. Vztah mezi regenerací a rehabilitací autorka chápe jako pojmy, které jsou často zaměňovány. Regenerace probíhá u zdravých jedinců, rehabilitace je proces návratu funkce u nemocných.

Schematicky lze znázornit takto:

Práce → Únava → Zotavení (regenerace) (1)

Z fyziologického hlediska je únava sníženou odpovědí různých tkání na podněty a projevuje se poklesem fyzického výkonu. Příčiny mohou být ve snížených pohotových energetických rezervách organismu, nahromaděním některých produktů metabolismu, narušením vnitřního prostředí organismu, změnami regulačních a koordinačních mechanismů a poruchami nervosvalového přenosu.

Členění rehabilitačních forem podle Stackeové (2006):

- aktivní (vnější zásahy) a pasivní (spontánní aktivita organismu),
- časná (součást denního režimu, cíl likvidace akutní únavy) a pozdní (u sportovců po skončení závodního období).

Regenerační postupy a procedury ve sportu:

- masáže,
- sauny,
- vodní regenerační prostředky,
- regenerační cvičení,
- výživa,
- zotavné fáze, odpočinek,
- psychologické uvolňovací cvičení,
- elektroléčba, magnetoterapie, fototerapie, atd.

V kulturistice a potažmo fitness se používá specifický pojem „návrátový čas“ (*Recovery time*), je chápán jako doba, za kterou by se měl sval opět procvičit (čas odstupů tréninků). Tato doba je závislá od věku, velikosti svalové partie, typem svalu (červené vlákna kratší doba), psychosomatickým typem sportovce (rychlý metabolismus kratší doba) a momentálním stavem psychickým i fyzickým. Ovlivnění tohoto času může být délkou spánku, využitím biorytmu, výživou, mírnou zátěží ve volných dnech, a jinými regeneračními prostředky.

### **Přestávky, zátěž, zotavení**

Jedním z hlavních faktorů správně sestaveného kruhového tréninku je určitá délka pauzy (přestávky) mezi jednotlivými cviky. Délka této pauzy musí odpovídat cíli tréninkové jednotky. U běžné populace se doporučuje taková doba, aby cvičenec měl dostatečný čas na změnu stanoviště. V této cílové skupině můžeme zvolit aktivní nebo pasivní druh odpočinku.

Zátěž musí být aplikována v souladu s počtem stanovišť, obtížností jednotlivých cviků, počtem opakováním jednotlivých cviků na stanovištích, rychlostí pohybu, velikostí odporu, počtem opakování kruhových jednotek, dobou a druhem odpočinku.

Tabulka 2. Velikost zatížení vzhledem k zaměření kruhového tréninku (Lehnert, 2014).

<i>Silově vytrvalostní:</i>	PO>20-25	I=30 (40)-60 % max,	IZ > 30 s,	IOc>15 s
<i>Rozvoj svalové hmoty:</i>		I=50-80 % 1 OM,	IZ > 20 s,	IOc>20 s
<i>Dlouhodobá vytrvalost:</i>		I=60-90 % VO <sub>2</sub> max	IZ > 90s ,	IZ:IOc=1:1
<i>Krátkodobá vytrvalost:</i>		I=90-100 % VO <sub>2</sub> max	IZ < 60 s,	IZ:IOc=1:24

#### **Vysvětlivky**

PO počet opakování cvičení

I intenzita zatížení

IZ interval zatížení

IOc interval odpočinku mezi jednotlivými cvičeními

Lehnert et al. (2014) charakterizuje zotavení jako *přirozený biologicko-anabolický proces, při kterém dochází k postupnému návratu klidových funkcí organismu, obnově energetických substrátů, které byly v průběhu zatížení redukovány (především sacharidy) a/nebo k proteosyntéze*. Zotavení má za následek odstranění únavy. Průběh zotavných procesů závisí na vnitřních faktorech (pohlaví, věk, genetica, psychice, rychlost odstraňování metabolitů) a vnějších faktorech (typ pohybové aktivity, časová pásma, suplementy).

Doba zotavení závisí na předchozím stupni zatížení, intenzity tréninku a trénovanosti jedince. U této skupiny je doporučován trénink 3-4x týdně. Zotavení tedy může probíhat ve



dnech volna a to obden. Pro urychlení zotavných procesů můžeme cvičencům doporučit správně postavený jídelníček, hydrataci, dostatek spánku, fyzikální terapie a aktivním odpočinkem.

Ve vrcholovém sportu se trénink posouvá stále dále, zatížení se stává větším a někdy může vést až k samotné hranici individuálních možností. U těchto profesionálních sportovců je laboratorní testování výkonnosti jednou z důležitých komponent při hodnocení dosažených výsledků a sestavení dalšího postupu v tréninkových jednotkách. U amatérského sportovního využití je důležité vycházet z individuálních možností, zdravotního stavu, aktuální konce a míře regeneračních schopností jednotlivce. Taková sportovní příprava se obejde bez laboratorního testování, ale jeho využití se může stát kvalitním pomocníkem. Zátěžovou diagnostikou lze odhalit silné, ale především slabé stránky výkonnosti sportovce a posoudit je jak izolovaně tak i v širších souvislostech. Důležitou složkou testování je aby sportovec sám pochopil funkci a smysl tréninku z fyziologického hlediska a lépe porozuměl potřebám svého těla.

### ***Prevence zdraví***

Prevence zdraví a fitness aktivity jsou úzce spjaty. Lidstvo je od počátku naprogramováno k tělesné aktivitě a její absence vede k mnohým chorobám ať již těla či ducha. Psychické neduhy mohou být snižovány pomocí sportovních aktivit a to odstraněním stresu, snížením napětí a vyplavením endorfinů. Tělesná aktivita snižuje výskyt kardiovaskulárních a respiračních onemocnění. V opačném případě pozorujeme hypertrofii myokardu a zvětšení kapacity plic. Také pohybový aparát je ovlivněn mírou pohybu. Při jeho nedostatku dochází k vyplavování minerálů z kostí a jejich následnému řidnutí. U svalů pozorujeme tendenci hypotrofie až k atrofii.

Nesmíme opomenout funkci posturální, která závisí na stavu pohybového aparátu, vnitřních orgánů a také psychickým stavem. Nedostatečná aktivita vede k vadnému držení těla. Stackeová (2006) uvedla, že to se objevuje především u těch jedinců, kterým chybí tendence k variabilitě posturálních a pohybových obměn, nebo u těch jedinců kteří jsou nuceni k dlouhodobému zaujímání neměnné nebo opakující se poloze vzhledem k zaměstnání či u osob s pohybovou pasivitou. Svalovou dysbalancí nazýváme poruchu funkčních vztahů mezi posturálním a svalovým systémem. Svaly jsou proti sobě v nerovnováze. Jeden ze svalů může být ochablý a sval, který působí v protisměru zkrácený. Příčinou bývá nerovnoměrné zatěžování svalových skupin. Zvolením optimálního cvičení můžeme těmto komplikacím předcházet nebo zmírnit jejich negativní účinky na lidský organismus. V dnešní společnosti se

bohužel nedbá ve velké míře na prevenci onemocnění funkčního systému, proto se s následky hojně setkáváme až v nemocničních a rehabilitačních centrech.

## 2.8 Výživa a pitný režim

Strava a stravovací návyky jsou důležitou součástí sportovního života. Díky příjmu potravy tělo buduje svoji strukturu a zároveň brání jeho destrukci. Sportovec musí přizpůsobit své stravovací návyky k dosažení maximálního výkonu, správné funkce regenerace a detoxikace a celkového rozvoje tělesné schránky. Musíme mít na paměti, že každý trénink je specifický a nároky na výživu a výživové potřeby jsou rozdílné. Závisí tedy na typu a úrovni zatížení při sportovním tréninku. Pro silové sporty je charakteristický nárůst svalové hmoty a tomu dopomáháme zajištěním dostatečného množství proteinů, sacharidů a tuků. V minulosti se prosazoval názor, že čím více proteinů do těla dodáme, tím více svalové hmoty nabyde. Současná věda se s tímto názorem neztotožňuje a přijala názor, že přebytek proteinů se následně přemění na sacharidy (slouží jako zdroj energie) nebo se přemění na tuky.

Strava by měla být pestrá, vyvážená a musí odrážet požadavky na aktuální zdravotní, fyzický a úroveň fyzické aktivity jedince. Kleinerová a Greenwood-Robinsonová (2014) uvádějí, že pokud lidé omezují nebo úplně vyloučí nějaké potraviny, začnou se objevovat příznaky potencionálně nebezpečného nedostatku jejich látek. U sportovců jde především o vápník, zinek atd.

Živiny ve fitness:

- sacharidy – organické látky, ze kterých je čerpána energie,
- proteiny – stavební látky,
- lipidy – vydatný zdroj, a především zásobárna energie,
- vitamíny – metabolické katalyzátory a regulátory chemických dějů v těle,
- minerální látky a stopové prvky – anorganické látky, musí být dodávány potravou.

Zásady správného stravování:

- dostatečný a vyvážený energetický příjem,
- vyvážená, pestrá strava, vhodné kombinace a obměny,
- správné načasování,
- dodržování správných dietních doporučení.

Dodržování pitného režimu je důležitou součástí jak intenzivního tréninkového procesu tak i v běžném životě (hranice pro přežití člověka bez příjmu tekutin se odhaduje na jeden týden). „Přestože voda nedodává energii podobně jako sacharidy a tuky, hraje nenahraditelnou úlohu v tvorbě energie. Jako nejvíce zastoupená živina ve vašem těle je voda prostředníkem při všech energetických procesech probíhajících v organismu“ (Kleinerová et al. 2014).

Voda jako základní živina se vyskytuje asi v 60 % tělesné hmotnosti. Má významnou roli v termoregulaci, spalování tuků, svalové síle a řízení svalové práce, kloubní lubrikaci, mentální výkonnost a jiné. Je důležitým aspektem při transportu živin a také při odvodu odpadních látek z organismu. V těle probíhá velké množství chemických reakcí nezbytných pro lidský život a ty probíhají ve vodě a voda je jejich aktivním účastníkem.

Stejně autorky (2014) uvádějí že, „...tekutiny v těle tvoří silný proud procházející tepnami, žilami a kapilárami, který dodává buňkám živiny a odplavuje produkty metabolismu. Tekutiny vyplňují každé místo vašich buněk i prostor mezi buňkami.“ Ze zmíněného tedy vyplývá, že je nezbytné správně hydratovat organismus nejen v běžném životě, ale i při sportovní zátěži. Publikuje se, že jedinec může přijmout v potravě přibližně jeden litr vody v případě, že je dostatečná konzumace ovoce a zeleniny. Průměrná potřeba vody je tedy 2 až 3 l za den plus množství, které ztrácíme při náročných trénincích (množství vody za hodinu pohybové aktivity ztratíme přibližně 1 l).

*National Athletic Trainer's Assotiation* (NATA) uvádí, že pokud trénujeme ve stavu dehydratace, mohou se objevit problémy:

- výkon se zhoršuje dříve než za 1 hod.,
- zhoršení může být až 48%,
- můžou se projevit maladaptace (křeče z horka, vyčerpání, úžeh aj).

## **2.9 Borgova stupnice (RPE)**

Zachycením pouze fyziologické faktorů působících na jedince nebyl by výstup kompletní, z důvodu, že pohybovou aktivitu ovlivňuje mnoho psychických procesů (diagnostika přetrénování nebo přetížení).

Borgova škála (*RPE – Rating of Perceived Exertion*) je stupnicí, na které vyznačujeme úroveň subjektivně vnímaných pocitů. Prostřednictvím receptorů přijímáme podněty z vnějšího či vnitřního prostředí, kvalitativně je rozlišujeme a porovnáváme. Každý podnět jedinec hodnotí tak, že mu na určité škále přiřadíme určitou hodnotu. Nejnižší číslo značí menší intenzitu vnímání. Probandi musí být upozorněni, aby svá hodnocení psali na základě subjektivních pocitů, bez ohledu na ostatní hráče. Pro hodnocení dětské populace na základě *Borgovy stupnice*

musíme využít speciálně uzpůsobené hodnocení. Jsou graficky upravené, aby byly pro děti srozumitelné a vizuálně zajímavé.

## 2.10 Bioimpedanční vyšetřování

Jednou z metod zjišťování složení těla (např. množství tuku a retence vody) je bioelektrická impedanční analýza bioimpedance (BIA, *bioimpedance analysis*).

Při této metodě prochází tělem slabé, pro lidské tělo naprosto bezpečné a nepostřehnutelné elektrické proudění. Měření je založeno na skutečnosti, že elektrický proud prochází snadněji řidším prostředím (tekutiny, tuk) než kompaktnějšími tkáněmi (vazy, šlachy, chrupavka, kosti, resp. minerály v těle). Proudění umožňuje měřit elektrický odpor těla.

Elektrický odpor je závislý na množství vody v těle. Naše svaly obsahují relativně konstantní podíl vody (~73 %). Změříme-li elektrický odpor, můžeme použít tento údaj přímo pro vypočítání objemu svalové hmoty v dolních končetinách. Druh pohlaví a tělesná výška se potom aplikovat při výpočtu celkového objemu svalové hmoty.

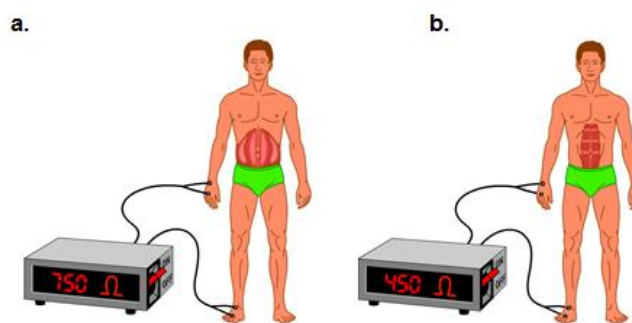
Tělesný tuk funguje jako izolace – snižuje schopnost procházení elektrického proudění. Naše tělo pro „protékající“ proud představuje větší odpor (než námi nastavený odpor), který je závislý na druhu tkání.

Vzhledem k odlišným vlastnostem různých tkání můžeme BIA použít k zjišťování následujících parametrů:

- tělesného tuku (%),
- tukuprosté hmoty (%),
- vody v těle (%).

Faktory ovlivňující přesnost měření:

- nadměrná hydratace organismu – při zvýšené konzumaci tekutin – snížení impedance. Naopak při onemocnění, nebo po sportovním výkonu – dehydratace – zvýšení impedance,
- rozložení vody v těle vyšetřovaného: pokud pacient leží déle než 5 až 10 min., voda klesne – nepředvídatelné hodnoty impedance,
- orientace tkání,
  - příčně orientované – proud teče kolmo na orientaci tkání = zvýšená impedance (obrázek a),
  - podélná orientace tkání – snížení impedance (Obrázek b)



Obrázek 4. Měření pomocí bioimpedance.

Podmínky měření s bioimpedancí:

- 8-12 hod. před měřením se nesmí pít alkohol,
- měření je možné provést až 2 hod. po jídle nebo pití,
- měření je nutno provést v průběhu 5 min., kdy vyšetřovaná osoba leží.

Výstupy z BIA:

- BMI (*body mass index*) – je hmotnostně výškový index, je poměrem mezi tělesnou výškou a tělesnou hmotností. Je vhodný pro hodnocení optimální tělesné hmotnosti u běžné dospělé populace. U dětí jsou výhodnější percentilové grafy BMI pro dívky a chlapce. U hodnocení sportovní populace využíváme percentilové grafy pro tělesnou výšku a tělesnou hmotnost. BMI nezohledňuje svalovou frakci, jedinci s vyvinutým svalstvem se proto jeví s nadváhou,
- BWR – celková voda v těle, množství je závislé na věku, pohlaví a tělesné hmotnosti. Nejvíce vody je v krvi a tělních tekutinách (91-99 %), svalové tkáni (70-75 %) a kůži, kostech (22 %) a podstatně méně v tukové tkáni (10 %),
- svalová nerovnováha – vyváženost těla lze posoudit na základě ideální svalové hmoty na končetinách či trupu, která je stanovena na základě tělesné výšky v posouzení k tělesné hmotnosti. Hodnocení proporcionality postavy těla z hlediska pravé/levé a horní/dolní partie.

### ***Analýza procenta tuku v těle***

Přístroje BIA umožňují měření segmentální analýzy tuku, zjednodušeně řečeno zastoupení tuku (kg, resp. %) na trupu, horní a dolní a pravé a levé končetině. Procento tuku v těle je závislé na životním stylu a pohybové aktivitě. U běžné populace optimální procento tělesného tuku

stoupá s věkem. Hodnoty <25 % u mužů a <29 % u žen považujeme za riziko a nazývají se obezitou.

- *tuk podkožní* – součást celkového depotního tuku, je vhodný jako zásobárna energie, vysoký energetický obsah, tepelná funkce, závislost na věku, pohlaví, výživě, tělesné aktivitě, zvýšené hodnoty vedou k různým onemocněním
- *tuk vnitřní (viscerální, útrobní)* – u vnitřních orgánů, větší metabolická aktivita, rizikovější než podkožní, biochemicky aktivní = vypouští do těla škodlivé látky, poškození imunitního systému, způsobuje centrální/gynoidní obezitu, kardiovaskulární onemocnění chronické záněty, rakovinu, ...

K vyhodnocení může být použito několik indexů:

- *Body Mass Index* – poměr mezi tělesnou výškou a hmotností, nejsou schopny zohlednit množství svalové nebo tukové hmoty, nelze použít u sportovní populace

$$BMI = \frac{\text{tělesná hmotnost [kg]}}{(\text{tělesná výška})^2} \quad (1)$$

- *Fat Mass Index* - hodnocení optimální tělesné hmotnosti můžeme také využít zdravotní ukazatele tělesného složení, jejichž nižší nebo vyšší hodnoty mohou signalizovat zdravotní rizika obezity, malnutricie, sarkopenie apod.:

$$FMI = \frac{\text{hmotnost tuku [kg]}}{(\text{tělesná výška})^2} \quad (2)$$

- *Body Fat Mass Index* – hodnocení rizikovosti tělesného složení pro obezitu

$$BFMI = \frac{\text{BFM [kg]}}{(\text{tělesná výška})^2} \quad (3)$$

- *Fat Free Mass Index* – vyjadřuje zastoupení svalové hmoty

$$FFMI = \frac{\text{FFM [kg]}}{(\text{tělesná výška})^2} \quad (4)$$

### *Fit koeficient*

Parametr fitness skóre je užit pro hodnocení tělesné zdatnosti na základě vztahů mezi jednotlivými komponentami tělesného složení a to, zastoupení kosterního svalstva a tukové složky vzhledem k hmotnosti jedince.

## 3 CÍL PRÁCE

### 3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce je *optimalizovat* fyzickou kondici pomocí ověřených diagnostických metod a pokusit se *zefektivnit* pohybové aktivity ve fitness s přispěním kruhového tréninku.

### 3.2 Dílčí cíl

Na základě anonymního a dobrovolného anketního šetření monitorovat životní styl, sociální prostředí, záliby a *identifikovat motivaci* vyšetřovaných osob.

### 3.3 Limity práce

Protože bylo v konkrétní oblasti velmi obtížné nalézt početnější homogenní skupinu, která by dodržovala námi nastavená pravidla, resp. řídila se jimi po celou dobu výzkumu, bylo nutné zredukovat rezultáty z výzkumu pouze na obecné informace.

### 3.4 Úkoly práce

V souladu s hlavním cílem bakalářské práce bylo nutné při tvorbě jednotlivých zadání řešit řadu úkolů, které byly podmínkou úspěšného dokončení.

- provést literární i časopiseckou odbornou rešerši, ověřovat internetové odkazy v oblastech fitness, výživy a životního stylu,
- provést kritickou analýzu konkrétních materiálů (česká i zahraniční periodika, odborná literatura, ověřené internetové odkazy, poznámky z přednášek a seminářů aj.),
- naplánovat postup a organizaci šetření,
- zkonstruovat, ověřit a distribuovat anketu,
- zjistit základní popisy vyšetřovaného souboru a připravit zápisy,
- vypracovat způsob záznamu, hodnocení a porovnávání údajů,
- sumarizovat rezultáty a připravit vyhodnocení.

## 4 METODIKA

### 4.1 Charakteristika vyšetřovaného souboru

Sledovaný soubor tvořili cvičenci (n=4) a cvičenky (n=13) běžné populace pravidelně/nepravidelně navštěvující kondiční cvičení 2x (3X) týdně v TJ Partutovice.

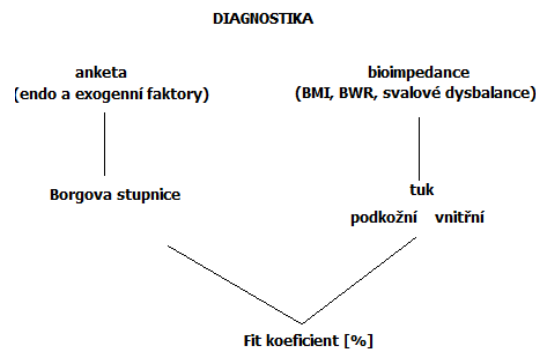
Rozsah věkové kategorie (17–41 let) nepřispívá k homogenitě souboru. Většina probandů participujících na anonymním a dobrovolném šetření měla zkušenost s kruhovým tréninkem. Všichni participující praktikují rekreační sportovní aktivity, sedavé zaměstnání uvedla polovina dotazovaných.

Bylo rozesláno 26 dotazníků, vráceno 17.

### 4.2 Použité metody

#### 4.2.1 Diagnostika sportovní výkonnosti

Na základě vyhodnocení vhodně vybraných a následně provedených testů (Obrázek 3) jsme se pokusili *stanovit následnou tréninkovou zátěž*. Výsledky testů nám umožnily nalézt a kvalitně analyzovat příčiny malé *efektivity předchozího tréninkového procesu* a ve velké míře i příčiny některých zdravotních problémů. Přesvědčili jsme se, že pravidelné testování vede jednoznačně ke *zkvalitnění tréninkového procesu i k požadované vyšší výkonnosti*.



Obrázek 3. Zjednodušené schéma diagnostiky sportovní výkonnosti v předkládané práci.

Diagnostika trénovanosti:

- kondiční trénovanost: (motorické testy),
- technická trénovanost: (pozorování, expertízy, testy sportovních dovedností, biomechanická analýza techniky, ...),



- taktická a teoretický připravenost: (testování taktických dovedností, pohovor, pozorování, ...),
- funkční trénovanost: (laboratorní vyšetření charakterizující úroveň rozvoje aerobní a anaerobní kapacity –  $W_{170}$ ,  $VO_{2max}$ , laktát a jiné, rychlost zotavování organismu po zatížení, ...),
- psychická připravenost: (osobní dotazníky – motivace, anxióza, ...).

Výsledky diagnostiky trénovanosti z pohledu času:

- operativní změny stavu organismu sportovce v průběhu tréninkového působení nebo bezprostředně po ukončení cvičení (*momentální tréninkový efekt*),
- běžné změny stavů sportovce, které nastávají v časovém rozmezí (*opožděný tréninkový efekt*), ze dne na den či mezi jednotlivými tréninkovými jednotkami,
- relativně trvalé změny stavů sportovce, které jsou výsledkem zatěžování v rámci delšího časového období (*kumulativní tréninkový efekt*), v období mezocyklu, makrocyklu...

#### 4.2.2 Anketa

Anketu jako jednu z metod analýzy jsme využili k zjištění základních údajů o vyšetřovaných cvičencích. Konkrétní dotazovací metodu jsme vnímali jako „...způsob písemného kladení otázek a získávání písemných odpovědí“. Všichni testovaní jedinci akceptovali formu kladení písemných otázek, reakce na písemné dotazy byly vesměs kladné.

Otázky v naší anketě byly:

- *uzavřené*, respondent měl k dispozici více možností, ze kterých si nejvíce pravděpodobnou vybíral,
- *otevřené*, respondent napsal vlastní formulaci odpovědi na danou otázku, vlastní návrhy a doplnění k tématu.

Činitelé determinující osobnost:

- endogenní činitelé (dispozice, vlastnosti)
  - optimální strukturální znaky jedince (výška, hmotnost),
  - předpoklady organismu ke vztahu k pohybovým schopnostem,
  - vysoká úroveň psychických vlastností,
  - docilita.

- exogenní činitelé (vliv prostředí a výchovy)
  - rodina a motivace dítěte,
  - škola,
  - psychologický tlak,
  - rodiče a dlouhodobý tréninkový proces.

#### **4.2.3 Borgova škála**

Pokud nelze z nějakého důvodu stanovit intenzitu zatížení sofistikovaným způsobem pomocí některého z objektivních fyziologických parametrů, lze vyvíjené úsilí při tělesné práci kvantifikovat pomocí subjektivního nástroje jako je např. Borgova škála (Borg, 1998), protože koreluje s některými fyziologickými ukazateli jako s tepovou frekvencí (TF), % VO<sub>2</sub>max nebo hladinou krevního laktátu (LA).

Stupnice obsahuje 15 slovně vyjádřených stupňů od 6 do 20, přičemž stupeň 6 odpovídá minimální práci a 20 je považována za zátěž maximální. Jednotlivé stupně odpovídají přibližně při vynásobení deseti hodnotě SF. Přepoččet však *platí pouze v omezeném věkovém rozsahu*, protože hodnota SF<sub>max</sub> s věkem klesá.

**Aplikace Borgovy stupnice u trénovaných jedinců na začátku tréninku:** Testování byli požádáni, aby uběhli 1000 m střední intenzitou. Ihned po doběhnutí jim byla předložena tabulka, kterou vyplnili dle subjektivního pocitu.

#### **4.2.4 Bioimpedanční vyšetření**

Anonymního měření se zúčastnili dobrovolníci (n=8) navštěvující kondiční cvičení pořádané TJ Partutovice. Měření na přístroji bioimpedančním přístroji InBody 720 prováděla majitelka měřícího zařízení.

Z celkového počtu 8 zájemců dali souhlas k publikování výsledků 2 muži a 4 ženy (R= R<sub>min</sub>-R<sub>max</sub>=21-39 let). Všichni účastníci měření byli informováni o účelu měření, průběhem měření a podepsali souhlas s měřením a publikací výsledků. Testování probíhalo ve večerních hodinách v místnostech vzdělávacího centra. Teplota v místnosti byla 20°C. Z důvodů měření obou pohlaví byli probandi oblečeni ve sportovním úboru, před vyšetřením byli požádáni o odložení kovových předmětů (náušnice, prsteny, ...). Mezi testovanými byli sportovně zaměřeni jedinci i jedinci s velmi nízkou pohybovou aktivitou a sedavým zaměstnáním. Důležitými ukazateli pro naše šetření byl index BMI, množství tuku (%) a svalů (%)v těle.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUZE

### 5.1 Výsledky anketního šetření

V souladu s hlavním cílem a dílčím cílem, resp. s úkoly předkládané práce jsme po ověření....

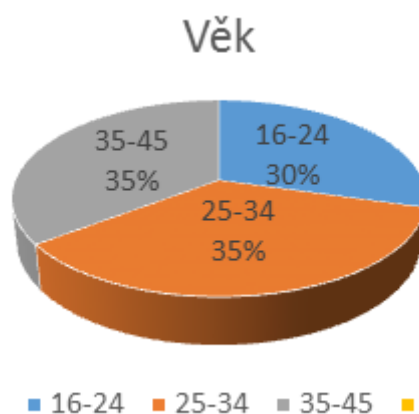
#### *Výsledky ankety na začátku tréninku s použitím kruhového provozu*

##### 1) pohlaví

- vrácené dotazníky 17
- muži 4
- ženy 13

##### 2) věk

- 16-24 let 5
- 25-34 let 6
- 35-45 let 6



Graf 1. Věkové rozložení sledovaného souboru (%) v kruhovém piktogramu.

##### 3) zaměstnání

- sedavé 7
- fyzicky náročné 3

##### 4) sportovní založení

- ano 13
- ne 4

5) *sportovní aktivity v průběhu týdne*

- 1x 8
- 2-3x 4
- 4- 5x 3
- vícekrát 0
- vůbec 2



Graf 2. Sportovní aktivita týdně.

6) *využívání sportovních center*

- aerobní sporty 3
- posilování a formování těla 12
- kombinace obou 12
- skupinové lekce 9

7) *úprava jídelníčku v rámci tréninku*

- ano 7

8) *zkušenost s kruhovým tréninkem*

- ano 10

9) *motivace pro kruhový trénink*

- redukce váhy 6
- tvarování postavy 12
- nárůst svalové hmoty 4
- trénovanost 13
- vytrvalost 4



Graf 3. Motivace pro kruhový trénink.

10) využití fitness-novinek a nových trendů v kruhovém tréninku

- ano 15

11) využívání jiných prostorů než klasické tělocvičny

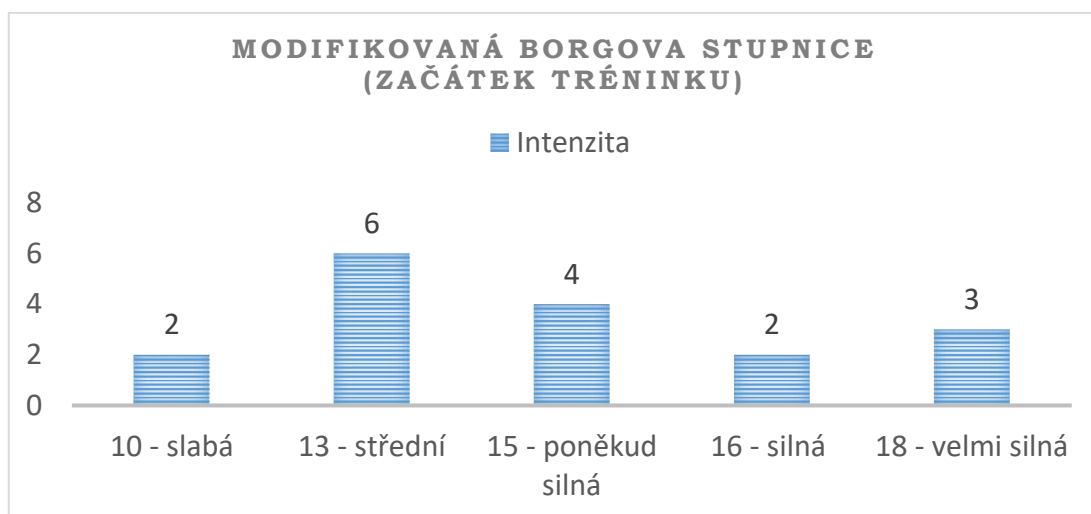
- ano 15

12) zájem o sportovní diagnostiku

- ano 12

## 5.2 Výsledky zjišťování motivace

Každý testovaný jedinec hodnotil úroveň subjektivně vnímaných pocitů po fyzické zátěži, uběhnutí vzdálenosti 1000 m střední intenzitou. Prostřednictvím receptorů přijímaly testované osoby podněty z vnějšího či vnitřního prostředí, kvalitativně je rozlišovali a porovnávali přiřazením konkrétní hodnoty na Borgově škále.



Graf 4. Borgova stupnice subjektivního pocitu na začátku tréninku.

### 5.3 Výsledky bioimpedančního vyšetřování

Bioimpedanční měření proběhlo podle harmonogramu projektu práce v tělocvičně vzdělávacího centra. Probandi, kteří souhlasili s anonymním zveřejněním naměřených údajů (n=6) splnili všechny podmínky objektivního šetření (8-12 hod. před měřením nepili alkohol, jedli a pili přibližně 3,5 hod. před testováním a časový limit pro individuální měření ≤ 5 min.) byl dodržen.

Monitorovali jsme tělesnou výšku a tělesnou hmotnost, vypočítali BMI a fit skóre, hodnotili aktivní tělesnou hmotu (ATH) a tělesný tuk.

Tabulka 3. Výsledky bioimpedance u vybraných jedinců (n=6), osob, které souhlasili se zveřejněním údajů.

Pohlaví	Věk	Hmotnost	Kosterní svalstvo	Tělesný tuk	BMI	Fit skóre
	[roky]	[kg]	[%]	[%]	[norma]	[index]
Žena	37	55,7	21,6	15,7	Norma	75
Žena	35	54,9	22,4	13,2	Norma	76
Muž	35	66,9	34,8	5,6	Norma	78
Muž	39	111,1	49,5	25,8	Nad	93
Žena	21	93,8	36,9	26,5	Nad	80
Žena	27	88	19,6	25,8	Nad	96

### 5.4 Návrh kruhového tréninku pro fitness

Pro využití kruhového tréninku v praxi musíme znát a správně vyhodnotit možnosti a fyzické limity našich probandů a také požadované cíle, s kterými do tréninkového procesu vstupují. Velkou výhodou této formy tréninku je časová úspora při tréninku. Při skladbě kruhového tréninku dbáme na střídání zapojení různých svalových skupin, úrovně zatížení a druhu tělesného cvičení. Jelikož se jedná o komplexní cvičební program, který zahrnuje prvky kardiovaskulárního a silového cvičení, má pozitivní vliv na posílení svalů, zpevnění těla, zrychlení metabolismu, spálení tuků a kalorií a snížení váhy. Důležitou součástí kruhového tréninku u běžné populace je správná volba hudebního doprovodu. Správný výběr hudby pozitivně ovlivňuje celý trénink a výkon sportovců. U kruhového tréninku je také výhodou využití cviků s vlastní vahou, které můžeme následně kombinovat s doplňkovými odpory (gymbally, expandéry, medicinbaly, lehké činky, plastové láhve atd.) a také dalšími pomůckami jako jsou step, trx, bosu, sportovní žebříky. Velkou výhodou kruhových tréninků je, že můžeme takovýto provoz sestavit ve sportovních zařízeních, hřištích, venkovních prostorech, přírodě.

### **5.4.1 Návrh kruhového tréninku pro začátečníky**

Kruhový trénink pro začátečníky je určen pro skupinu jedinců, kteří nemají předchozí zkušenosti s intenzivní tělesnou aktivitou, kruhovým tréninkem. V této skupině, že nachází i jedinci s mírnou nadváhou. U skupiny cvičenců se zaměříme na redukci tělesné hmotnosti, zpevnění tělesné schránky a přivykání organismu specifickému zatížení. Cviky budeme řadit tak, aby následující cvičení zatěžovalo vzdálenou partii svalů a snaha o procvičení celého těla během tréninku. Použití vlastní hmotnosti, závaží malé hmotnosti nebo ostatní pomůcky, které nevyžadují složitou manipulaci. Sekvence cviků bude mít 6 rozdílných stanovišť a tuto pasáž opakujeme 3x. Pro cílovou skupinu doporučuji cvičení nejméně 2x týdně a úpravu jídelníčku.

Rozcvičení připraví organismus na následující zatížení a je prevencí poranění. Zaměříme se na zahřátí organismu, protahovací cvičení a dynamickou činnost, která poslouží jako nabuzení organismu k následné činnosti. Tato část bude mít 15-20 min.

Příklad rozcvičení pro začátečníky:

- klus v pomalejším tempu kolem tělocvičny a následným využitím švihadla mírně intenzivní přeskoky (přeskoky střídavě roznožmo, přeskoky snožmo vpřed, přeskoky snožmo na místě, ...),
- protahovací cvičení zaměřené na všechny svalové skupiny,
- dynamická část – postup od pomalejších pohybů menšího rozsahu k pohybům rychlejším, jedná se o rotace trupu, úklony, kroužení pažemi, švihy nohou.

Příklad kruhového tréninku sloužící k redukci *hmotnosti pro začátečníky*:

- počet kol: 3,
- počet cviků v jednom kole: 6,
- doba cvičení jednoho cviku: 30-40 s,
- čas pro přesun na další stanoviště: 30 s,
- pauza mezi jednotlivými koly: 5 min. intenzivního odpočinku,
- celková doba kruhového tréninku: 30 min.

#### ***Stanoviště 1***

Výstupy na mírně zvýšený step při současném zapojení paží.

#### ***Stanoviště 2***

Zvedání pánve a trupu z podložky, výchozí pozice je vleže na zádech.

### ***Stanoviště 3***

Flexe a extenze paží, výchozí pozice ve stoji mírně rozkročeném pozice paží úhel 45°.

### ***Stanoviště 4***

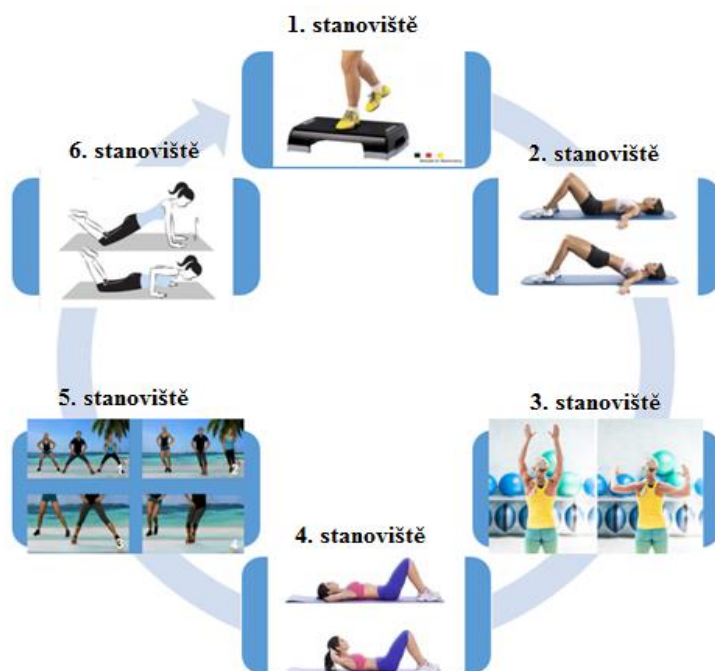
Zkracovačky, výchozí pozice cviku vleže na zádech, chodidla na zemi s nohama mírně pokrčenýma.

### ***Stanoviště 5***

Step touch.

### ***Stanoviště 6***

Dámské kliky.



Obrázek 5. Kruhový trénink pro začátečníky.

Závěrečné protažení namáhaných svalů formou strečinku v době trvání cca 10 min.

#### ***5.4.2 Návrh kruhového tréninku pro pokročilé***

Pro tuto cílovou skupinu je doporučení tréninkových jednotek 3x týdně. Vytýčeným cílem bude redukce hmotnosti spojená s formováním postavy a zvýšení trénovanosti. Postupně zvyšujeme počet cviků a zaměříme se především na problémové cviky. U ženské populace se především zaměříme na svaly šíje, pletence horních končetin a zónu core. Jednotlivé cviky by měly být technicky zvládnuté s možností alternativy cviku, které si jednotlivec může



přizpůsobit svým momentálním požadavkům. Intenzita zatížení by měla být střední až submaximální (v případě nízkého zatížení tělo nereaguje na změny).

Příklad rozcvičení pro kruhový trénink pokročilých:

- rozběh kolem tělocvičny, přeskoky přes švihadlo a 3min. aerobic sestava,
- protahovací cvičení zaměřené na všechny svalové skupiny,
- dynamická část – podobně jako u začátečníků, vyšší intenzita.

Příklad kruhového tréninku sloužící k formování postavy a zvýšení trénovanosti:

- počet kol: 4,
- počet cviků v jednom kole: 8,
- doba cvičení jednoho cviku: 40 s,
- čas pro přesun na další stanoviště: 15 s,
- pauza mezi jednotlivými koly: 2 min. intenzivního odpočinku,
- celková doba kruhového tréninku: 40 min.,

#### ***Stanoviště 1***

Skoky přes švihadlo, styl dle uvážení jednotlivce.

#### ***Stanoviště 2***

Dřepy (*squats*) ve stoji rozkročněm se zátěží.

#### ***Stanoviště 3***

Obrácené kliky na lavičce.

#### ***Stanoviště 4***

Výstupy na step s pokrčením kolene a mírným výskokem.

#### ***Stanoviště 5***

Zkracovačky na gymnastickém míči.

#### ***Stanoviště 6***

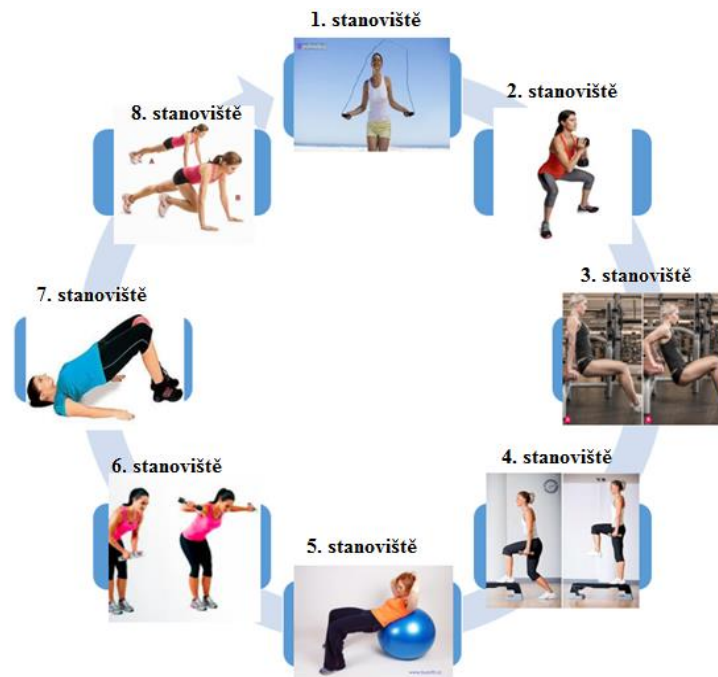
Cviky na posílení ramen a paží s činkami.

#### ***Stanoviště 7***

Stlačování overballu mezi kolena vleže na zádech.

#### ***Stanoviště 8***

Intenzivní střídání nohou ve vzporu.



Obrázek 6. Kruhový trénink pro pokročilé

Závěrečné protažení všech svalových skupin formou cvičení *Less Mills* – body balance cca 10 min.

#### 5.4.3 Návrh kruhového tréninku v přírodě

Vzhledem k vyhodnocení dotazníku byl pro smíšenou skupinu zájemců vytvořen kruhový trénink spojený s *nordic walking*. Tato forma tréninku je prováděna pouze s jedinci, kteří v anketě vyjádřili souhlas a závisí na přízní počasí. V této skupině je cílem snížení tělesné hmotnosti a formování postavy. Z důvodu smíšené skupiny jedinců je u každého cviku uváděna jednoduchá a složitější forma cviku. *Nordic walking* je chůze se speciálními chodeckými holemi. Tato pohybová aktivita nabízí velice efektivní a poměrně snadnou cestu ke zdokonalení fyzické kondice bez ohledu na věk, pohlaví nebo tělesnou zdatnost. Tato pohybová aktivita klade jisté nároky na správné zvládnutí základní techniky, která je podmínkou její bezpečnosti a efektivity. Většina cvičenců z této skupiny měla předešlou zkušenost s chůzí s holemi v minulosti, proto seznámení s technikou bylo stručné.

Základní zásady chůze s holemi:

- chůze je svižná,
- dbáme na rovná záda,
- dopředu jde společně protilehlá ruka a noha, ruka vpředu silně tiskne hůl, zatímco ruka v zadní pozici hůl lehce uvolňuje.

*Nordic walking* v tomto případě nahrazuje rozcvičení, které doplníme protahovacím cvičením zaměřeným na všechny svalové skupiny. Vzhledem k tomu, že cvičení probíhá v přírodě je celková doba tréninkové jednotky navýšena o dobu *nordic walkingu* na místo tréninku. Kruhový trénink bude méně intenzivní, s menším počtem kol, na jednotlivých stanovištích více cvičenců provádějících stejný cvik. Jelikož trénink neprobíhá ve standartních podmínkách, dbáme na bezpečnost všech zúčastněných.

Příklad kruhového tréninku ve venkovních prostorách pro smíšenou skupinu cvičenců:

- počet kol: 3,
- počet cviků v jednom kole: 5,
- doba cvičení jednoho cviku: 40 s,
- čas pro přesun na další stanoviště: 20 s,
- pauza mezi jednotlivými koly: 2 min. intenzivního odpočinku,
- celková doba kruhového tréninku: 25 min.,
- celková doba tréninkové jednotky: 2 hod.

#### ***Stanoviště 1***

Výpady vpřed s použitím dřevěné klády či vyvýšené plochy.

#### ***Stanoviště 2***

Dipy (tricepsová kliky) s použitím lavičky.

#### ***Stanoviště 3***

Ruské otočky.

#### ***Stanoviště 4***

Dřepy s výskokem na vyvýšenou plochu.

#### ***Stanoviště 5***

Kliky v závěsu, tlak na hrudník.



Obrázek 7. Kruhový trénink v přírodě

Závěrečné protažení svalů a návrat pomalejší formou *nordic walking*.

#### 5.4.4 Návrh kruhového tréninku pro dvojice (mírně pokročilí až pokročilí)

Tento kruhový trénink je určen pro zpestření tréninkového procesu. Prováděn je pouze výjimečně max. 1 x za měsíc. Trénink je určen pro pokročilé jedince, rozdělení do dvojic si volí sami, ale je zdůrazněna tělesná výška obou cvičenců. Trénink provádíme v tělocvičně nebo sportovním zařízení s využitím pomůcek.

K zahřátí a rozcvičení využijeme pomůcku „tréninkový žebřík (koordinační žebřík/pás)“. Příprava na následný kruhový trénink bude cca 10 min. spolu s dynamickým protažením svalových skupin.

Příklad kruhového tréninku ve dvojicích:

- počet kol: 4 (v jednotlivých kolech se cvičenci střídají na pozicích),
- počet cviků v jednom kole: 8,
- doba cvičení jednoho cviku: 40 s,
- čas pro přesun na další stanoviště: 25 s,
- pauza mezi jednotlivými koly: 2 min. intenzivního odpočinku,
- celková doba kruhového tréninku: 40 min.

### ***Stanoviště 1***

Angličáky s tlesknutím v pozici ve stoje.

### ***Stanoviště 2***

Dip s oporou o kolena, (cvičenec 1 cvičí core, cvičenec 2 tricepsy a koordinaci).

### ***Stanoviště 3***

Plank s oporou a přeskoky přes kotníky.

### ***Stanoviště 4***

Posílení nohou a core v leže na zádech se zvednutou pánví, partner zrcadlově, nohy střídají.

### ***Stanoviště 5***

Zvedání pánve a posun na partnerovu stranu.

### ***Stanoviště 6***

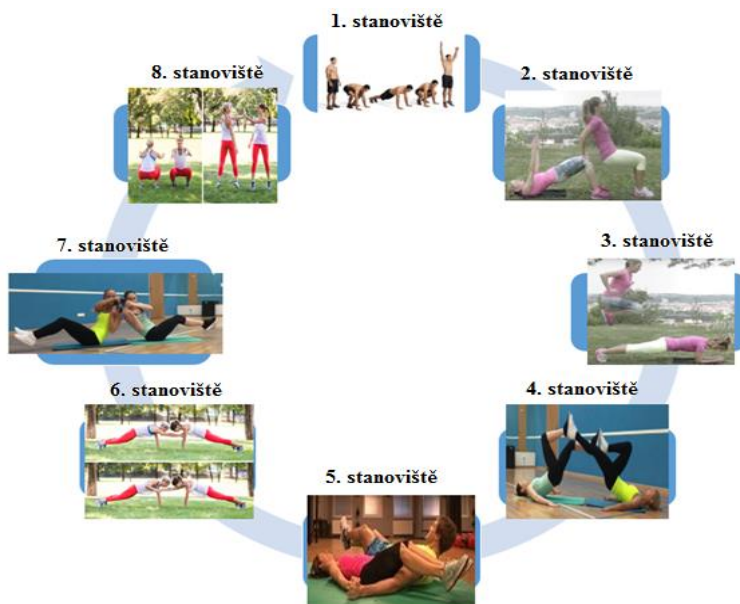
Kliky (pánské / dámské) v pozici naproti sobě s tlesknutím rukou.

### ***Stanoviště 7***

Předávání závaží v pozici v sedu v záklonu, nohy lehce zvednuté.

### ***Stanoviště 8***

Dřepy v pozici vedle sebe s tlesknutím.



Obrázek 8. Kruhový trénink ve dvojicích

Závěrečné protažení zapojených svalových skupin ve dvojicích a 5 min. relaxační dechové cvičení.

## 6 ZÁVĚRY

V souladu se zadáním předkládané práce jsme provedli literární i časopiseckou odbornou rešerši, zhodnotili internetové odkazy v oblastech fitness, výživy i životního stylu. Je na místě konstatovat, že odkazů, ať již v odborné literatuře, časopisech i na internetových stránkách je dostatek a jsou kvalitní.

Po analýze shromážděných materiálů jsme postupovali podle stanoveného harmonogramu – připravili a ověřili soubor otázek pro anketu, přichystali její distribuci. Stejně tak jsme postupovali při praktické realizaci bioimpedančního měření, resp. při hodnocení úrovně subjektivně vnímaných pocitů po fyzické zátěži Borgovou stupnicí.

Za podpory zjištěných údajů jsme se pokusili zoptimalizovat aktuální fyzickou kondici souboru cvičenek (n=13) a cvičenců (n=4) fitness. Optimalizací individuálních výsledků (nešlo o příliš homogenní soubor) jsme se pokusili *zefektivnit* jejich pohybové aktivity ve fitness několika modely kruhového tréninku především podle pohybové vyspělosti.

Z výsledků provedené ankety vyplývá, že skupina bude ochotna absolvovat kruhový trénink 1-2x týdně. Do skupiny kruhového tréninku pro začátečníky se kvalifikovalo 5 osob, pohlaví ženského. Kruhový trénink pro pokročilé je vhodný pro 12 testovaných jedinců, smíšená skupina. Pro úpravu jídelníčku v kombinaci s tréninkem se rozhodlo 7 jedinců. Motivace u mužské populace směřuje k nárůstu svalové hmoty, na rozdíl od žen, které tíhnou k tvarování postavy společným jmenovatelem je motivace ke zvýšení trénovanosti. Využití moderních pomůcek při kruhových trénincích si zvolilo 88 % dotazovaných. Stejně procento oslovených preferuje využití jiných než klasických indoorových prostor. Zájem o sportovní diagnostiku mělo 12 osob, ale jen 8 se dostavilo na měření (vysvětlujeme si neochotou cestovat za účelem diagnostického měření), z toho pouze 6 osob souhlasilo s publikováním výsledků měření.

Z bioimpedančního měření vyplývá, že polovina testovaných se pohybuje v normě BMI a polovina jedinců se potýká s nadváhou. Borgova stupnice subjektivního pocitu na začátku tréninku udává hodnoty pro silnou námahu z 53 %, střední intenzitu zvolilo 35 % dotazovaný a jen 12 % udává že tato hodnota byla spíše slabá.

Protože bylo v konkrétní oblasti velmi obtížné nalézt početnější homogenní skupinu, která by dodržovala námi nastavená pravidla, resp. řídila se jimi po celou dobu výzkumu, bylo nutné zredukovat výsledky z výzkumu pouze na obecné informace.

## **7 SOUHRN**

Bakalářská práce se zabývá problematikou navržení optimálního kruhového tréninku pro běžnou populaci. Cílem bylo zatraktivnit a zpopulárnit pohybovou aktivitu v malé obci. Vzhledem k rozmanitosti skupiny cvičenců bylo nezbytné navrhnout kruhový trénink pro začátečníky a pokročilé. Snahou bylo také navrhnout skupinové cvičení na základě zjištěných poznatků a přání budoucích klientů ve kterém mohli realizovat své vytýčené sportovní cíle, prevenci zdraví a socializaci.

## **8 SUMMARY**

The bachelor thesis deals with the problem of designing optimal circular training for the common population. The aim was to make the sport activity more attractive and popular in a small village. Due to the diversity of the group of trainees, it was necessary to design a circuit training for beginners and advanced. The effort was also to propose group exercises based on the knowledge and wishes of the future clients in which they could realize their set sport goals, health prevention and socialization.



## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Andreasson, J. & Johansson, T. (2014). The Fitness Revolution. Historical Transformations in the Global Gym and Fitness Culture. *Sport Science Review*, 91–112.
- Bedřich, L., (2006). *Fotbal rituální hra moderní doby*. Brno: Reprint, Repress,
- Blahušová, E. (1995). *Životní styl wellness: zdravé cvičení pro pohodu*. Praha: Olympia.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Bureš, M., & Janoušek, V. (1972). *Kruhový trénink v lehké atletice* [skripta]. Praha: SPN.
- Buzková, K. (2006) *Strečink: 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla*. Praha: Grada Publishing.
- Choutka, M. & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia/Karolinum
- Choutka, M., Brklová, D. & Votík, J. (1999). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. [skripta]. Plzeň: ZU Plzeň.
- Dovalil J., (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Formánková S., Buben J., Míčková J., (2013). *Využití kruhového provozu v základní gymnastice*. Olomouc. Univerzita Palackého.
- Havlíčková, L., (1991). *Fyziologie tělesné zátěže*. Univerzita Karlova v Praze
- Hodaň, B., (2006). *Sociokulturní kinantropologie. Úvod do problematiky*. Brno: Masarykova Univerzita
- Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2010). *Úvod do sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hošek, V. (1979) *Psychická odolnost při neúspěšné činnosti*. Praha: Univerzita Karlova.
- Hošek, V. (1999). *Psychologie odolnosti* [skripta]. Praha: Univerzita Karlova.
- Horák, S., (2014). *Sociokulturní kinantropologie*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Jandačka, D., Tichá, I. (2012). *Základy biomechaniky tělesných cvičení*. Luleč. [e-kniha].
- Jansa, P., & Dovalil, J. (2009). *Sportovní příprava*. Praha: Q – art.
- Kleinerová, S., & Greenwood-Robinsonová, M. (2014) *Fitness výživa*. Praha: Grada Publishing.

- Kolouch, V., & Kolouchová, L. (1990). *Kondiční kulturistika*. Praha: Olympia.  
ČR. (s. 139). ISBN 80-7033-041- 4.
- Lehnert M., Novosad, J., Neuls, F., Langer F., & Botek M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*.  
Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc:  
Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert, M., Botek, M., Sigmund, M., Smékal, D., et al. (2014). *Kondiční trénink* [e-kniha].  
Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., et al. (2014). *Sportovní trénink I*. [e-kniha].  
Olomouc: Univerzita Palackého.
- Máček, M., & Máčková, J. (1997) *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého  
v Olomouci.
- Olivová, V., (1988). *Sport a hry ve starověkém světě*. Praha.
- Scholich, M. (1999). *Circuit training for all sports*. Sport Books Publisher.
- Slepička, P., Hošek, V., & Hátlová, B., 2006. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum.
- Stackerová, D., (2004). *Fitness: Metodika a cvičení ve fitness centrech*. Praha: Karolinum.

## 10 PŘÍLOHY

### Příloha 1. Informovaný souhlas

#### INFORMOVANÝ SOUHLAS

#### Metoda kruhového tréninku ve fitness

**Jméno a příjmení:** .....

**Datum narození:** .....

Účastnice byla do studie zařazena pod číslem (prosím nevyplňovat):

1. Já, níže podepsaná souhlasím s účastí ve studii.
2. Byla jsem informována o cíli studie a o jejích postupech. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Porozuměla jsem tomu, že účast ve studii je možno kdykoliv přerušit či z ní odstoupit. Účast na studii je dobrovolná.
3. Při zařazení do studie budou osobní data s plnou ochranou důvěrnosti podle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti osobních dat. Pro výzkumné a vědecké účely mohou být osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
4. Porozuměla jsem tomu, že se mé jméno nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

**Podpis účastnice:** .....

**Datum:** .....

**Podpis řešitele**

**pověřeného studií:** .....

*Doc. PaedDr. František Langer, CSc.*

Místo, datum:

-----

## Příloha 2. Výzva k účastníkům ankety

Vážený sportovče,

ráda bych Vás požádala o vyplnění krátké ankety k mé bakalářské práci. Bakalářská práce se zabývá studiem tématu „Využití kruhového tréninku ve fitness pro běžnou populaci“. Anketa se skládá z 13 otázek a vaše odpovědi budou použity v praktické části.

Děkuji.

*Radmila Šustková*

### ANKETA

1) Pohlaví

žena      muž

2) Věk (roky)

16–24      25–34      35–45

3) Máte sedavé zaměstnání?

ano      ne

4) Je Vaše zaměstnání fyzicky náročné?

ano      ne

5) Jste sportovně založený/založená?

ano      ne

6) Jak často provozujete sportovní aktivity (týdně)?

1x      2–3x      4–5x

Vícekrát      Vůbec

7) Jakým způsobem využíváte sportovní centra?

aerobní sporty      posilování

kombinace obou skupinové lekce

8) Chcete v rámci tréninků upravovat Váš jídelníček?

ano      ne

9) Máte zkušenost s kruhovým tréninkem

ano      ne

10) Jaká je Vaše osobní motivace pro kruhový trénink:

redukce hmotnosti    tvarování postavy    nárůst svalové hmoty  
trénovanost    vytrvalost    jiné.....

.....

11) Máte zájem o začlenění fitness novinek a trendů při Vašem tréninku (př. TRX, bosu, sticks. ....)?

ano    ne    pokud ano – návrh .....

12) V rámci tréninkové jednotky chcete využívat i jiná sportovní / veřejná zařízení (venkovní prostory, hřiště, bazén, jiné)?

ano    ne

13) Máte zájem o diagnostiku složení Vašeho těla a průběžné kontroly výsledků?

ano    ne

### Příloha 3. Borgova škála

#### BORGOVA ŠKÁLA

Poprosím o označení subjektivního pocitu při intenzivním běhu 1 km. Označte prosím, číselnou hodnotou (6 - 20) jak se cítíte ihned po doběhnutí.

Děkuji.

*Radka*

<b>Borgova stupnice</b>		
<b>Hodnocení</b>	<b>Námaha – intenzita</b>	<b>Osobní hodnocení</b>
6	Minimální	
7		
8	Velmi slabá	
9		
10	Slabá	
11		
12		
13	Střední	
14		
15	Poněkud silná	
16	Silná	
17		
18	Velmi silná	
19		
20	Velmi, velmi silná - maximální	

**Příloha 4. Příklad vyšetření složení těla na bioimpedančním přístroji.**

(KKTP14)
14:18:53

Stav: **NOV**  
Příčina: **NOV**

### Analyza tělesného složení

Komponenty	Změny	Podíl tělesné hmotnosti (%)	Podíl tělesného tuku (%)	Podíl tělesné vody (%)	Podíl tělesné svaloviny (%)	Podíl tělesné tukové tkáně (%)	Podíl tělesné kosti (%)	Podíl tělesné vody (%)
VÍŠKOVÁ TKÁŇ (F)	18,1	29,4 <i>56,7%</i>	37,7	40,0	55,7	17,0 ~ 20,8	10,4 ~ 12,8	7,4 ~ 9,0
STROMOVÁ TKÁŇ (F)	11,3							
PROTEINY (M)	7,8							
MINERÁLY (M)	2,78							2,54 ~ 3,10
TĚLESNÝ TUK (M)	15,7							10,8 ~ 17,2

\* Množství minerálů je odhadováno

### Hodnocení viscerálního tuku

#### Visceral Fat Area

VFA (viscerální tuk) vs Age (věk)

### Analyza svalstvo - tuk

Parametr	Podíl tělesné hmotnosti (%)	Podíl tělesného tuku (%)	Podíl tělesné vody (%)	Podíl tělesné svaloviny (%)
EMOTIVITA (M)	55,7			45,7 ~ 61,9
KOSTERNÍ SVALSTVO (M)	21,0			20,4 ~ 24,9
TĚLESNÝ TUK (M)	15,7			10,8 ~ 17,2

### Zhodnocení stravy

Proteiny

Minerály

Tuk

### Diagnóza obezity

Parametr	Podíl tělesné hmotnosti (%)	Podíl tělesného tuku (%)	Podíl tělesné vody (%)	Podíl tělesné svaloviny (%)
KM (BMI)	22,3			18,5 ~ 25,0
FEI (BMI)	28,2			18,0 ~ 28,0
WHR (WHR)	0,82			0,75 ~ 0,85

### Udržování hmotnosti

Hmotnost

Rytmus spánku

Tuk

### Svalová rovnováha

Parametr	Podíl tělesné hmotnosti (%)	Podíl tělesného tuku (%)	Podíl tělesné vody (%)	Podíl tělesné svaloviny (%)
HRUDNÍ KONEČNINA (M)	1,87			0,330 0,376
HRUDNÍ KONEČNINA (M)	1,82			0,328 0,375
HRUDNÍ KONEČNINA (M)	17,3			0,336 0,383
HRUDNÍ KONEČNINA (M)	15,25			0,336 0,382
HRUDNÍ KONEČNINA (M)	6,19			0,339 0,386

### Tělesná rovnováha

Normální

Deficit

Prezbytk

### Historie měření tělesného složení

#### Body Composition History

DATE / TIME	Weight	BMR	Fat	Score	ECV/TBW
18/11/11 14:18	55,7	21,6	15,7	75	0,383

### Dodatečná data

#### Additional Data

Obesity = 103%

B C M = 26,0kg

B M C = 2,33kg

B M R = 1234kcal

A C = 28,1cm

A M C = 22,1cm

### Kontrola tělesné hmotnosti

Celková hmotnost	53,8 kg
Kontrola hmotnosti (M)	+ 1,9 kg
Kontrola tukové tkáně (M)	- 3,3 kg
Kontrola svaloviny (M)	+ 1,4 kg
Fitness skóre	75 bodů

### Hodnocení rizika

Tělesná voda

Obě

Životní styl

### Impedance

Z (kΩ)	RA	LA	TR	RL	LL
101z	412,5	424,8	26,1	278,8	281,1
50Hz	406,6	420,1	27,1	273,7	276,3
100Hz	387,3	379,3	24,2	246,1	248,8
200Hz	332,5	345,0	21,8	221,4	225,0
500Hz	300,8	330,3	19,8	210,2	218,0
1000Hz	287,1	316,5	17,8	211,4	215,1
XX (kΩ)	10,8	10,8	1,3	10,8	10,4
20MHz	21,4	21,8	2,8	23,1	22,8
200MHz	20,8	20,2	3,1	19,2	19,6

*Handwritten notes:*  
 Obesita = obezita  
 B C M = celková hmotnost  
 B M C = hmotnost svaloviny  
 A C = obvod pásu  
 A M C = obvod ramenního kloubu



# nBody 720

**HMOTNOST (WEIGHT)** je na základě bioelektrické analýzy  
měřena jako tříkomponentový model:

Total Body Water (TBW) + Dry Body Mass (DBM) + Body Fat Mass (BFM)  
celková tělesná voda + sušina + celkový tělesný tuk

**růměrné hodnoty (Normal Range)** – rozmezí standardních  
odnot jednotlivých charakteristik pro danou osobu, tzn. konkrétního  
věku, pohlaví a etnika

## ANALÝZA TĚLESNÉHO SLOŽENÍ (BODY COMPOSITION ANALYSIS)

**celková Tělesná Voda (CTV) – Total Body Water (TBW)**

množství celkové tělesné vody v l a v % – přibližně okolo 60 %:

$$TBW = ECW + ICW$$

**intra**celulární voda – **Intracellular Water (ICW)**

tvorí 40 % celkové tělesné vody

**extra**celulární voda – **Extracellular Water (ECW)**

tvorí 20 % celkové tělesné vody, je distribuována do tří prostorů:

- **intersticiální voda** – tvoří ¼ z ECW, necirkuluje
- **plasma** – cirkuluje jako extracelulární komponenta krve, tvoří ¼ ECW
- **transcelulární voda** – tvoří 1–2 litry, např. v trávicím traktu

**roteiny** – absolutní zastoupení proteinů (bílkovin) v těle (v kg), jsou  
součástí sušiny (**Dry Body Mass – DBM**)

**minerály** – absolutní zastoupení minerálů v těle (v kg), jsou součástí  
sušiny (**dry body mass**) – minerály v kostech (**osseous**) a mimokostní  
minerály (**non-osseous**)

**čistá hmotnost** – **Fat Free Mass (FFM)** – tvoří ji komponenty:  
svalstvo, opěrné a pojivové tkáně, vnitřní orgány, je určena jako  
rozdíl CTV a DBM, poměr složek se mění v závislosti na věku,  
fyzické aktivitě a j. faktorech

**měkká tělesná hmotnost** – **Soft Lean Mass (SLM)** – vypočítá se jako  
rozdíl mezi FFM a kostními minerály

**celkový tělesný tuk** – **Body Fat Mass (BFM)** – množství ovlivněno  
hlavně fyzickou pohybovou aktivitou, výživovými aspekty, genetickými  
faktory

## SVALOVÁ ROVNOVÁHA (LEAN BALANCE)

**SEGMENTÁLNÍ ANALÝZA, LEAN BODY MASS, HUBENÁ TĚLESNÁ  
HMOTNOST**

Segmentální analýza založená na diagnostice Lean Body Mass.  
Výsledky jsou znázorněny v grafech, ve kterých jsou uvedeny  
absolutní (kg) i relativní hodnoty (%). Relativní hodnoty se vztahují  
k populačnímu průměru (Ideal Lean, 100 %) a vypočítají se ze  
vzorce:

$$\text{Individuální hodnota SLM (\%)} = (\text{Lean/Ideal Lean}) \times 100$$

$$\text{Př.: SLM pro Right Arm} = (4,78/3,85) \times 100 = 124,1 \%$$

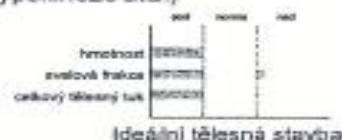
## HODNOCENÍ VISCERÁLNÍ (VISCERAL FAT AREA)

Jedná se o hodnocení viscerálního  
VFA (Visceral Fat Area, cm<sup>2</sup>), k  
kumulaci tuku ve viscerální  
v etiopatogenezi epidemie  
onemocnění hromadného výs  
mellitus II. typu, dyslipidémie  
cholesterolu, vzestup konz  
lipoproteinů, vzestup konc  
koncentrace HDL lipoproteinů  
aterosklerózy – ischemická  
myokardu, angina pectoris), hyp  
Hranice rizikovitosti určující abcd

## SVALOVÁ A TUKOVÁ ANALÝZA (MUSCLE-FAT ANALYSIS)

**Typ D** – tělesná hmotnost a tu  
frakce se nachází kolem své  
hranice normálu, svalová frakce se  
v normě nebo pod normou

**Typ C** – tuková frakce se nachází  
nad horní hranici průměru (zvýšené  
riziko kardiovaskulární  
onemocnění), svalová frakce se  
jako podprůměrná (vliv v  
hypokinéze atd.)



## DIAGNÓZA OBEZITY (OBEZITY)

**PBF (Percent Body Fat)** – relativní  
zastoupení tělesného tuku v  
vymezena hodnotami 10 % – 20 %  
Tato je vymezena hranice pro  
mladší 18-ti let jsou ideální hodnoty  
odlišné.

$$PBF (\%) = BFM$$

Převod na relativní hodnoty pomocí vzorce:

$$SSM (\%) = SMM$$

**SMM – Skeletal Muscle Mass** –

## OTOK (EDEMA)

Jedná se o hodnocení vztahu  
TBW (Total Body Water). Změny  
vypovídají o větším množství  
které mohou zapříčinit otoky.