

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu



Vliv kompenzačního cvičení a strečinku na zdravotně
orientovanou zdatnost

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Zpracoval:
Ondřej Prštický

Praha, Srpen, 2009

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a použil jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografických citací a internetových zdrojích.

V Praze dne 27. srpna 2009

Ondřej Prštický

Touto cestou bych chtěl poděkovat své rodině za podporu během mého studia a Prof. Ing. Václavu Buncovi, CSc. za odborné vedení práce, za praktické rady, náměty a připomínky a za možnost využití jeho zkušeností v této problematice.

Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení: Číslo obč. průkazu: Datum vypůjčení:

Poznámka:

Abstrakt

Název bakalářské práce:

Vliv kompenzačního cvičení a strečinku na zdravotně orientovanou zdatnost

Cíle práce:

Rozšířit a ucelit informace o strečinku a kompenzačním cvičení, které pomohou pochopit souvislosti se zdravotně orientovanou zdatností a prokázat důležitost jejich zařazení do tréninku i běžného života.

Metoda:

Jako metoda bylo použito rešerše z dostupné literatury, která byla doplněna o data získané z internetových zdrojů. Ze získaných dat se snažím shrnout základní poznatky v dané problematice.

Výsledky:

Na základě shromážděné literatury se potvrzuje hypotéza, že kompenzační cvičení a strečink má pozitivní vliv na zdravotně orientovanou zdatnost. Shrnutím základních poznatků se podařilo vytvořit teoretická východiska pro trenéry, hráče, ale i zájemce o zdravý životní styl. Jako vhodná prevence svalových disbalancí se jeví pravidelná kompenzace správně zvoleným pohybem.

Klíčová slova:

zdatnost , strečink, kompenzační cvičení, držení těla

Abstract

Title of bachelor thesis:

Effect of exercise and stretching to compensate for health-oriented fitness

Objectives:

Extend and summarize information on compensatory and stretching exercises that help to understand the context of health-oriented fitness and demonstrate the importance of their inclusion in training and everyday life.

Method:

The method used was to research the available literature, which was supplemented by data obtained from Internet sources. From the data obtained, I try to summarize the basic knowledge on this matter.

Results:

Based on the collected literature, the hypothesis that compensatory exercises and stretching has a positive effect on health-oriented fitness has been confirmed. Summarising this basic knowledge succeeded in creating a theoretical resource for coaches, players, and also those interested in healthy lifestyles. It appears that to prevent muscle imbalance, suitable periodic compensation with the correct movements is needed.

Key words:

fitness, stretching, compensation exercises, posture

***Každý člověk si hospodaří se svým zdravím sám, je v jeho silách udržovat si je a zároveň zlepšovat psychofyzickou kondici. Záleží jen na něm, zda této možnosti využije
(KNÍŽETOVÁ, 1989).***

Obsah:

Obsah.....	7
1. Úvod.....	9
2. Literární rešerše.....	10
3. Cíle práce.....	10
4. Hypotézy.....	11
5. Úkoly práce.....	11
6. Teoretická východiska.....	12
6.1. Zdatnost.....	12
6.2. Zdravotně orientovaná zdatnost.....	13
6.3. Komponenty zdravotně orientované zdatnosti.....	14
6.4. Diagnostika a testování komponent zdravotně orientované zdatnosti.....	15
6.5. Testová baterie Unifittest (6-60).....	15
6.6. Hodnocení zdravotně orientované zdatnosti.....	16
6.7. Strukturální faktory.....	17
6.7.1. Body Mass Index.....	17
6.7.2. Brocův index.....	17
6.7.3. Digitální diagnostické přístroje.....	18
6.8. Funkční faktory.....	19
6.8.1. Aerobní zdatnost.....	19
6.8.2. Svalová zdatnost.....	25
6.8.3. Svalová rovnováha a Flexibilita.....	29
6.9. Držení těla.....	31
6.10. Strečink.....	33
6.10.1. Základní principy protahování – přehled.....	35
6.10.2. Napínací reflex.....	36
6.10.3. Ochranný útlum.....	37
6.10.4. Spolupráce mezi antagonisty.....	37
6.10.5. Statická metoda Boba Andersona.....	38
6.10.6. Metody PNF - proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	39
6.10.7. Holtova metoda 3-S - protažení aktivním stahem antagonistů.....	39
6.10.8. Metoda Svena Sölveborna - postizometrická relaxace.....	39
6.10.9. Zásady správného protahování.....	40
6.10.10. Význam strečinku.....	42
6.11. Kompenzační cvičení.....	45

6.11.1.Uvolňovací cvičení.....	48
6.11.2.Protahovací cvičení.....	48
6.11.3. Posilovací cvičení.....	49
6.11.4. Zásady tvorby kompenzačních cvičení.....	49
7. Diskuse.....	50
8. Závěr.....	52
9. Přehled použité literatury.....	53
10. Internetové zdroje.....	54

1. Úvod

Dnešní moderní doba se roztahuje, všechno zrychluje a tím mění základní lidské potřeby. Stále více lidí dává přednost počítači před procházkou na čerstvém vzduchu. Statická poloha, ve které lidé tráví příliš mnoho času si vyžaduje kompenzaci správně zvoleným pohybem. Lidé, kteří si myslí, že o víkendu všechno dohoní, jednou si půjdou zahrát tenis a jednou si zajdou do posilovny, bohužel svému pohybovému aparátu většinou ještě více uškodí.

Strečink a kompenzační cvičení jsou spojením starých známých osvědčených metod s novými poznatky z moderní vědy, proto mám zájem je studovat do hloubky a budu se jim v této práci věnovat. Dalším důvodem pro výběr mého tématu je fakt, že je kompenzaci svalových disbalancí věnována nedostatečná pozornost. V této bakalářské práci se snažím vytvořit teoretická východiska dané problematiky především pro trenéry, učitele, hráče, ale i zájemce o zdravý životní styl.

Nejdříve osvětlím historické prameny a zdroje, poté shrnu základní poznatky a teoreticky zdůvodním podstatu pojmů.

2. Literární rešerže

Literaturu jsem čerpal z Ústřední tělovýchovné knihovny. Zaměřil jsem se na klíčová slova strečink, kompenzační cvičení a zdravotně orientovaná zdatnost. Tyto pojmy se vyskytují ve všech sportovních směrech od gymnastiky po lední hokej. To potvrzuje jejich význam.

3. Cíle práce

Rozšířit a ucelit informace o strečinku a kompenzačním cvičení, které pomohou pochopit souvislosti se zdravotně orientovanou zdatností a prokázat důležitost jejich zařazení do tréninku i běžného života.

4. Hypotézy

H1: Strečink a kompenzační cvičení má pozitivní vliv na zdravotně orientovanou zdatnost.

H2: Pravidelný a správně zvolený pohyb může ovlivnit délku sportovní životnosti.

5. Úkoly práce

1. Stanovit hypotézy
2. Určit si konkrétní cíle, kterými je nutno se zabývat pro ověření hypotéz
3. Prostudovat dostupnou literaturu k danému tématu
4. Zpracovat poznatky v teoretické části
5. Ze zjištěných informací provést diskusi
6. V závěru práce shrnout nejdůležitější poznatky a doporučení

6. Teoretická východiska

6.1. Zdatnost (obecná)

- je nezbytným předpokladem pro efektivní fungování lidského organismu s optimální účinností a hospodárností a je podmíněna zejména fyziologickými funkcemi organismu. Vývoj definic této kategorie lidského života odráží současně i kvalitativní změny ve vývoji chápání a pojetí zdatnosti:

- předpoklad optimálně reagovat na různé podněty prostředí (konference v
- souhrn předpokladů optimálně reagovat na náročnou pohybovou činnost a
- totální (celková) zdatnost se složkami zdatnosti tělesné, sociální, duševní a
- ochranný prvek proti vnějšímu stressu (Corbin, 2004)
- připravenost organismu konat práci bez specifikace o jakou "formu" práce zdatnosti. (Bunc, 1995)
- tělesná zdatnost = schopnost řešit dané úkoly s dostatkem energie a pohotově, bez zjevné únavy a s dostatečnou rezervou pro příjemné strávení volného času (Singapur, 1990) (Kovář, 2001)

6.2. Zdravotně orientovaná zdatnost (ZOZ)

Součástí obecné zdatnosti je tedy nespecifická potenciální adaptace na pohybovou zátěž, kterou nazýváme tělesná zdatnost. Podle (Bunc, 1995) vyjadřuje stupeň rozvoje adaptačních potenciálů a v důsledku to pak znamená optimalizaci funkcí organismu při řešení vnějších úkolů spojených s pohybovým úkolem, zvládnutí vnějších požadavků na jedince s menšími nároky na organismus (např. zvládnutí uběhnutí určité distance na hladině nižší úrovně srdeční frekvence).

a) zdravotně orientovaná zdatnost - ovlivňující zdravotní stav nebo se k dobrému zdravotnímu stavu vztahující. Mezi složky zdravotně orientované zdatnosti zařazujeme: kardiovaskulární zdatnost, svalová zdatnost (svalové dysbalance, držení těla), kloubní pohyblivost (flexibilita) a složení těla.

b) výkonově orientovaná zdatnost - zdatnost podmiňující určitý pohybový výkon, jehož výsledek musí být vždy kvantifikován a hodnocen.

Za nejdůležitější přínos tělesné výchovy je dnes považováno zvýšení tělesné zdatnosti dětí, mládeže i dospělých na optimální úroveň, která by byla dostatečnou prevencí civilizačních chorob. Z tohoto důvodu tělesná zdatnost v dnešním pojetí není chápána jako kategorie odrážející výkon (tzv. výkonově orientovaná zdatnost), ale jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav a působící preventivně na problémy spojené s hypokinézou (pohybovou nečinností). Ve světové i domácí literatuře je uváděna pod pojmem zdravotně orientovaná zdatnost (health-related fitness), (Bunc, 1998). Takto pojatá tělesná zdatnost vytváří nezbytné předpoklady pro účelné fungování lidského organismu, a tedy i předpoklad pro dobrou pracovní výkonnost. URL(1)

Výzkumy účinnosti školní tělesné výchovy a jejích kondičních a zdravotních účinků na kultivaci hybného systému žáků ukazují na její nízkou efektivitu, která je logicky ovlivněna počtem dvou hodin povinné tělesné výchovy týdně.

Základní řešení současného stavu nízké úrovně tělesné zdatnosti a výkonnosti spatřujeme ve vytvoření systému zdravotně orientované zdatnosti.

Program zdravotně orientované zdatnosti by měl žákům škol nabídnout:

-
- Dvě až tři vyučovací jednotky povinné tělesné výchovy týdně (její funkcí je dát návod pro celoživotní pohybovou aktivitu a významně se podílet na účincích celkové pohybové aktivity).
- Zacielená kompenzační cvičení o přestávkách nebo jejich zařazení do hodin ostatních naukových předmětů (hlavním úkolem těchto cvičení je kompenzovat nefyziologické držení těla v sedu).
- Volitelné pohybové činnosti v předmětu "sport a pohybové aktivity", které by měly respektovat zájmy žáků a rozvíjet programy osvojené v povinné tělesné výchově.
- Zájmovou pohybovou činnost ve školních klubech, sportovních kroužcích a hlavně ve sportovních a spolkových občanských sdruženích (ČASPV, Orel, ČOS, ČSTV).
- Vytvoření celotýdenního pohybového režimu ve spolupráci žák - škola - rodiče – tělovýchovná občanská sdružení považujeme za rozhodující předpoklad pro kvalitativní změny v řízení didaktického procesu i pro účelné ovlivnění tělesné zdatnosti a výkonnosti žáků.

6.3. Komponenty zdravotně orientované zdatnosti:

- Morfologická komponenta: Relativní tělesná hmotnost, Složení těla, Rozložení podkožního tuku, Hustota kostí
- Svalová komponenta: Explosivní - výbušná síla, Maximální síla, Vytrvalost
- Motorická komponenta: Hbitost (obratnost), Rovnováha, Koordinace, Rychlost
- Kardiorespirační komponenta: Submaximální pracovní kapacita, Maximální
- aerobní kapacita, Oběhové funkce, Ventilační funkce, Krevní tlak
- Metabolická komponenta: Glukózová tolerance, Citlivost na inzulín, Krevní lipidy a lipoproteiny, Charakteristika oxidace substrátů
- (Bouchard, Shephard, Stephens, 1994)

6.4. Diagnostika a testování komponent zdravotně orientované zdatnosti

Konstrukce testů a testových baterií na posouzení úrovně zdravotně orientované zdatnosti vychází jednak z testů diagnostikujících úroveň zdatnosti výkonově orientované, či zdatnosti obecné. Na druhé straně ve shodě s obsahem komponent ZOZ jsou dalšími diagnostickými nástroji testy se vztahem ke zdravotnímu aspektu výkonnosti (hodnocení strukturálních somatických charakteristik).

Původní zdravotně orientovaný test tělesné zdatnosti je test AAHPERD (1980), dále uveďme Eurofit for Adults (1995), který vznikl na podnět Výboru pro rozvoj sportu při Radě Evropy. Českou verzí tohoto testovacího systému je testová baterie Unifittest 6-60 (Kovář, Měkota a kol, 1993)

6.5. Testová baterie Unifittest (6-60)

- čtyřpoložková heterogenní testová baterie, doplněná o diagnostiku základních somatických ukazatelů.

Obsahem je společný testový základ jednotný pro všechny věkové kategorie a pohlaví a různé alternativy pro hodnocení aerobní vytrvalostní schopnosti, zohledňující věk, kondiční připravenost testovaných osob, případně podmínky testování. Společný základ je doplněn o výběrový test, jež charakterizuje typické motorické projevy daného věkového období.

Součástí systému Unifittest 6-60 jsou různé typy norem pro individuální hodnocení a diagnostiku.

Přehled motorických testů a somatických měření testové baterie Unifittest 6-60

■ Společný základ pro všechny věkové kategorie:

T1 Skok daleký z místa

T2 Leh sed- opakovaně

T3a Běh po dobu 12 min.

T3b Vytrvalostní člunkový běh

T3c Chůze na vzdálenost 2 km (u testu T3 se provádí pouze jedna alternativa)

■ Volitelný test podle věku:

T4-1 Člunkový běh 4x10 m

T4-2 Shyby (chlapci) Výdrž ve shybu (děvčata)

T4-3 Hluboký předklon v sedu

■ Somatická měření:

SM1 Tělesná výška

SM2 Tělesná hmotnost

SM3 Podkožní tuk

(Měkota, Kolář a kol., 1996)

6.6. Hodnocení zdravotně orientované zdatnosti

Při hodnocení úrovně zdravotně orientované zdatnosti posuzujeme tři základní skupiny faktorů:

- strukturální (výška, hmotnost, složení těla)
- funkční:
 - aerobní zdatnost (kardiorespirační zdatnost)
 - svalová zdatnost
 - flexibilita (pohyblivost v kloubně - svalových jednotkách)
- držení těla v základních posturálních polohách a kvalitu základních pohybových stereotypů

6.7. Strukturální faktory

Základní informace o jednom z faktorů, který ovlivňuje zdravotně orientovanou zdatnost, nám poskytne posouzení poměru mezi výškou a hmotností těla, resp. poměr mezi aktivní a pasivní tělesnou hmotou. Je třeba si uvědomit, že zvýšená akumulace tělesného tuku vytváří určitá zdravotní rizika. Obezita je spojena s častějším výskytem nemocí srdce a cév, infarkty a mozkovými cévními příhodami, hypertenzí, zvýšeným opotřebením kloubních struktur a celou řadou dalších zdravotních rizik.

Existuje celá řada laboratorních vyšetření (metody podvodních testů, ultrazvuk, kaliperace...), které však v praxi nelze aplikovat. Pro praktické a rychlé posouzení složení našeho těla, doporučujeme použít následující výpočty.

6.7.1. Index tělesné hmotnosti (BMI - Body Mass Index)

$BMI = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška (m)}$

Slovní vyjádření indexu:

18,5 <	podváha
18,5 – 24,9	normální hmotnost
25,0 – 29,9	nadváha
30,0 – 34,9	středně vysoká obezita
35,0 – 39,9	vysoká obezita
40,0 >	velmi vysoká obezita

Pozn.:

pro mládež a mladší střední věk se za optimální považují hodnoty BMI v rozmezí 21 – 23, u lidí nad 60 let pak hodnoty 27 – 28.

Příklad: muž vážící 98 kg při výšce 185 cm má BMI $(98 : 1,85) = 28,8$

Muž má tedy nadváhu a bylo by vhodné upravit jeho pohybový a výživový režim.

6.7.2. Brocův index (BI)

$BI = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška (cm)} - 100$

Podle výsledků celosvětových výzkumů se za optimum považuje hodnota 0,9 - 1,0.

Příklad: muž vážící 98 kg při výšce 185 cm má BI $(98 : 85) = 1,15$

Muž má tedy nadváhu.

6.7.3. Digitální diagnostické přístroje

Pokud máte možnost použít moderní přístroje na zjišťování tělesného tuku např. od firmy OMRON, doporučujeme je využívat, ale zároveň si přečíst i několik následujících řádků. Tyto přístroje, které existují ve dvou základních provedeních (nášlapný a ruční), jsou schopny změřit procentuální a celkové množství tuku obsažené v lidském těle. Přístroje pracují podle metody BIA (Bioelectrical Impedance Analysis). Tato metoda analyzuje elektrický odpor tělesných tkání pomocí elektrického proudu, který je vyslán do těla. Protože tukové tkáně mají téměř nulovou elektrickou vodivost, je možné takto určit množství tuku v poměru k ostatním tkáním. I tento způsob má však několik nedostatků....

Ruční měřič OMRON BF 300 měří pouze horní část těla, neboť elektrický proud vždy hledá nejkratší cestu mezi kontakty (ruka – hrud' – ruka) a nemůže tedy změřit střední a dolní část těla. Zbývající části těla pouze dopočítává podle zadaného programu. Podobně je to i s tzv. nášlapným OMRONEM, u kterého se nemusí zadávat hmotnost těla, neboť si aktuální hmotnost zadá sám. Tento typ změří pouze oblast dolních končetin a malé pánve a zbývající části dopočítává. Další důležité informace při používání těchto moderních přístrojů jsou shrnuty v následujících bodech:

- průměrná hodnota procentuálního podílu tělesného tuku u mužů se pohybuje mezi 10 – 19%
- průměrná hodnota procentuálního podílu tělesného tuku u žen se pohybuje mezi 20 – 29%
- za rizikový stav (obezita) u mužů se považuje hodnota nad 25%
- za rizikový stav (obezita) u žen se považuje hodnota nad 30%

- pro dosažení přesných a porovnatelných výsledků doporučujeme provádět měření vždy za stejných podmínek (nejlépe ráno před prvním šálkem tekutiny...)

6.8. Funkční faktory

Mezi základní funkční faktory, které výrazně ovlivňují naši tělesnou zdatnost řadíme aerobní zdatnost, svalovou zdatnost a flexibilitu.

6.8.1. Aerobní zdatnost

Tento složitý komplex dispozic se v literatuře někdy označuje pojmem kardiovaskulární či kardiorespirační zdatnost nebo též obecná pohybová vytrvalost.

Sharkey (1984) ji definuje jako schopnost přijímat, transportovat a využívat kyslík.

Fyziologickým podkladem je zapojování "pomalých" svalových vláken a uplatnění oxidativního způsobu uspokojování energetických nároků. Základem je přirozeně rozvoj vytrvalostních schopností a k diagnostice jsou využívány deletrvající vytrvalostní lokomoce.

Aerobní zdatnost se rozvíjí cvičením, kdy převážná část energie pro svalovou práci se získává za přísunu kyslíku. Cílem aerobních pohybových aktivit je vyvolat specifické adaptační změny v organismu. Adaptace na vytrvalostní pohybovou zátěž probíhá na úrovni:

- Srdečně cévního systému (zpomalení klidové srdeční činnosti, snížení systolického tlaku, větší tepový objem, účinnější využití kyslíku v pracujících svalech, zrychlení návratu ke klidové srdeční frekvenci).
- Dýchacího systému (zvětšení plicní kapacity, zkvalitnění přenosu kyslíku v organismu).
- Pohybového systému (zachování či zvýšení svalové zdatnosti, zvyšování hustoty kostní tkáně apod.).
- Metabolismu (účinnější využití mastných kyselin a tuků, rychlejší odbourávání odpadních látek, úbytek tukové tkáně, snižování hladiny cholesterolu apod.).
- Psychosomatické (zlepšování odolnosti proti zevním vlivům, odreagování se a zlepšování sebedůvěry, seberealizace apod.).

Pohybové činnosti, které provádíme s cílem ovlivnění aerobní zdatnosti, musí respektovat určité principy, které lze zjednodušeně vyjádřit písmeny **FITT**.

F - frekvence (minimálně 3x týdně).

I - intenzita (střední, odvozená z rozsahu tepové frekvence i subjektivně vnímané námahy, převaha pohybových činností má být v aerobní zóně na úrovni 60-85% maximální srdeční frekvence. SF max. = 220 - věk cvičence).

T - trvání (minimálně 20 minut, optimum 50-90 minut podle typu cvičení).

T - typ cvičení (musí být pro cvičence přijatelný - běh, běh na lyžích, cyklistika, fartlek, jízda na kolečkových bruslích, aerobik v různých formách - kondiční, formativní, taneční, posilovací, s náčiním apod.).

Maximálního efektu se dosáhne střídáním různých pohybových činností. Týdenní minimální doba zaměřená na rozvoj aerobní zdatnosti by měla být podle intenzity zatížení 90 minut a více. URL(2)

Testy pro stanovení aerobní zdatnosti:

Mezi testy vytrvalostních schopností patří ekvivalentní testy běh po dobu 12 min., chůze na vzdálenost 2 km a vytrvalostní člunkový běh na 20m, jenž jsou součástí testové baterie Unifittest (korelační koeficient 0,8).

K dispozici máme řadu dalších testů, zmiňme například test na cykloergometru (součást testové baterie Euroifittest), nebo Conconiho test, kontroverzní test určující hodnotu anaerobního prahu.

Ke kvalitativnímu posouzení změn v úrovni aerobní zdatnosti lze s úspěchem také použít kinetiku srdeční frekvence (SF). Na principu vyhodnocení dynamiky návratu hodnot SF ke klidovým hodnotám po předchozí zátěži je konstruován Ruffierův test, Katch-McArdle step-test a další modifikace tzv. step-testů. Určitou představu, zejména o změnách úrovně aerobní zdatnosti, může poskytnout longitudiální sledování hodnot klidové SF a SF na úrovni anaerobního prahu.

K diagnostice úrovně aerobní výkonnosti (zdatnosti) jsou využívány i funkční zátěžové zkoušky v laboratorních podmínkách, se stanovením maximální spotřeby kyslíku. Tato vyšetření jsou poměrně komplikovaná, finančně náročná a např. školní praxi víceméně nevyužitelná. URL(1)

Běžecský test je vhodný především pro ty, kteří pravidelně sportují a nemají problémy s klouby dolních končetin a páteřním spojením.

(Tento test jsme převzali z publikace: Teplý, Z. Zdraví, zdatnost, pohybový režim. Praha,

1995, ČASPV)

Tabulka 1.

Dvanáctiminutový běžecký test (výkon v metrech)

MUŽI

Věk					
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	1800 <	1700 <	1550 <	1400 <	1250 <
Snížená	1850 – 2350	1750 – 2000	1600 – 1850	1450 – 1700	1300 – 1600
Průměrná	2400 – 2700	2050 – 2450	1900 – 2250	1750 – 2100	1650 – 2000
Dobrá	2750 – 3100	2500 – 2900	2300 – 2650	2150 – 2500	2050 – 2400
Výborná	3150 >	2950 >	2700 >	2550 >	2450

ŽENY

Věk					
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	1450 <	1400 <	1300 <	1200 <	1050 <
Snížená	1500 – 1900	1450 – 1800	1350 – 1700	1250 – 1500	1100 – 1300
Průměrná	1950 – 2250	1850 – 2150	1750 – 2000	1550 – 1850	1350 – 1700
Dobrá	2300 – 2600	2200 – 2500	2050 – 2400	1900 – 2250	1750 – 2100
Výborná	2650 >	2550 >	2450 >	2300 >	2150 >

Cyklistický test

12 minutovou jízdu na kole doporučujeme pro otestování aerobní zdatnosti především těm, kteří jezdí rádi na kole. Tento test předpokládá použití jízdní kolo s měničem převodů a přesmykačem. Normy jsou zpracovány pro jízdu na rovné asfaltové silnici.

(Tento test jsme převzali z publikace: Teplý, Z.: Zdraví, zdatnost, pohybový režim. Praha, 1995, ČASPV)

Tabulka 2.

Dvanáctiminutová jízda na kole (výkon v metrech)

MUŽI

Věk					
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	3400 <	3200 <	3000 <	2700 <	2500 <
Snížená	3500 – 4500	3300 – 4100	3100 – 3800	2800 – 3400	2600 – 3200
Průměrná	4600 – 5500	4200 – 5000	3900 – 4600	3500 – 4200	3300 – 4000
Dobrá	5600 – 6600	5100 – 5900	4700 – 5600	4300 – 5200	4100 – 4900
Výborná	6700 >	6000 >	5700 >	5300 >	5000 >

ŽENY

Věk					
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	2700 <	2500 <	2100 <	1800 <	1600 <
Snížená	2800 – 3700	2600 – 3500	2200 – 3000	1900 – 2600	1700 – 2300
Průměrná	3800 – 4700	3600 – 4500	3100 – 3900	2700 – 3600	2400 – 3100
Dobrá	4800 – 5700	4600 – 5400	4000 – 4900	3700 – 4400	3200 – 3900
Výborná	5800 >	5500 >	5000 >	4500 >	4000 >

Cvičební cyklus

Tento test autoři doporučují všem těm, kteří v současné době necvičí a nesportují a pro které by první dvě varianty byly příliš náročné.

I když má tento jednoduchý cvičební cyklus charakter rychlostně vytrvalostní, přesto nám poskytne základní informace o aktuálním stavu aerobní zdatnosti. Cyklus se skládá z těchto poloh: stoj – vzpor dřepmo – vzpor ležmo – vzpor ležmo a zpět stoj. Je nezbytné, aby všechny polohy byly přesně dodrženy. Při vzporu dřepmo je pánev co nejnižší, ve vzporu ležmo osa trupu a nohou tvoří přímku, v poloze stoj musí být nohy v kolenou napnuty. Při testování se snažte cvičit co nejrychleji, ale ne na úkor přesnosti. Pro vyhodnocení měříme čas v sekundách, za který dokážeme zacvičit celý cvičební cyklus dvacetkrát.

(Tento test jsme převzali z publikace: Teplý, Z. Zdraví, zdatnost, pohybový režim. Praha, 1995, ČASPV)

Tabulka 3

Opakování cvičebního cyklu – 20x (výkon ve vteřinách)

MUŽI

Věk					
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	48 >	50 >	56 >	64 >	69 >
Snížená	47 – 43	49 – 44	55 – 46	63 – 52	68 – 60
Průměrná	42 – 39	43 – 40	45 – 42	53 – 49	59 – 57
Dobrá	38 – 36	39 – 37	41 – 39	48 – 46	56 – 54
Výborná	35 <	36 <	38 <	45 <	53 <

ŽENY

Věk					
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	57 >	59 >	63 >	70 >	75 >
Snížená	56 – 53	58 – 54	62 – 56	69 – 63	74 – 69
Průměrná	52 – 50	53 – 51	55 – 53	62 – 58	68 – 65
Dobrá	49 – 47	50 – 48	52 – 50	57 – 55	64 – 61
Výborná	46 <	47 <	49 <	54 <	60 <

Jacíkův test

Autor, zesnulý ostravský pedagog, jej sám nazval celostním motorickým testem a ve svém článku v někdejším časopise Teorie a praxe tělesné výchovy o něm uvádí:

„Celostní motorický test je testem základní motoriky – základního pohybového fondu člověka. Je jednoduchý, časově nenáročný, standardizovaný. Lze jej použít i v terénních podmínkách.

CMT je jednosložkový skupinový test maximální výkonnosti, který je možno použít jak u běžné populace, tak u sportovců. CMT měří individuální výkonnostní úroveň funkčního potenciálu základního pohybové fondu člověka.“

Popis a hodnocení testu:

Základní poloha: leh na zádech

změna polohy : stoj spatný

Podmínky: vzpřímený trup, napjatá kolena, paty u sebe.

změna polohy: leh na břicho

Podmínka: hrudník se dotýká poldložky

změna polohy: stoj spatný

Podmínky: jako 1. změna

změna polohy: leh na zádech

Podmínky: lopatky a paty se dotýkají podložky.

Každá provedená polohy se hodnotí jako 1 bod.

Tento pohybový cyklus opakují testované osoby co nejrychleji se snahou o dosažení maximálního počtu provedení v čase 2 minut.

Příklad – chlapci a dívky ve věku 11 – 12 let:

	chlapci	dívky
hluboce podprůměrné hodnoty	40 – 50 bodů	36 – 46
podprůměrné	do 61	do 57
Průměrné	do 84	do 79
nadprůměrné	do 95	do 90
vysoce nadprůměrné	do 107	do 101

URL(2)

Conconiho test:

Princip tzv. Conconiho testu vychází ze závislosti kinematiky srdeční frekvence (SF) na intenzitě zatížení. Oproti klasickému názoru fyziologie tělesné zátěže nepředpokládá lineární vzestup SF ve všech pásmech zatížení, ale v pásmu submaximálního zatížení detekuje tzv. bod zlomu (deflection point), který je podle Conconiho asociován s hodnotou anaerobního prahu (obr. 1). Praktické provedení předpokládá progresivně se zvyšující zátěž ad maxima, s počáteční intenzitou (rychlostí běhu) 8,5 km h⁻¹ pro trénované sportovce.

V praxi, zejména pro nezkušené probandy je obtížné plynule a rovnoměrně zvyšovat rychlost běhu dle standardizačních podmínek tj. každou minutu ne více jak o 8 tepů za minutu”.

Ruffierův index (RI)

Test:

Proband provede 30 opakovaných dřepů v průběhu 45 sekund.

$$RI = \frac{(SF1 + SF2 + SF3) - 200}{10}$$

SF1= klidová srdeční frekvence

SF2= srdeční frekvence zaznamenaná bezprostředně po ukončení testu

SF3= srdeční frekvence měřená 1 minutu po ukončení testu

Hodnocení:

Výborně RI < 0

Dobře RI = 1- 15

Špatně RI > 15

URL(1)

Problematickým aspektem vytrvalostních testů, zejména globální vytrvalosti je jejich validita a reliabilita. Běžické výkony velmi silně závisí na motivaci, nemáme většinou jistotu, že zjišťujeme skutečně maximální vytrvalostní výkon. Vystávají otázky zda se testovaná osoba "šetří, nebo si jen neumí rozvrhnout síly. Podmínky provádění těchto testů nejsou v praxi většinou dodrženy v souladu s požadavky standardizace, takže bývají zatíženy značnou chybou (Kohoutek, 1987).

6.8.2. Svalová zdatnost

Věku a pohlaví odpovídající svalová zdatnost je dalším důležitým kritériem pro posouzení tělesné zdatnosti. Cílem posilovacích cvičení je zvýšit funkční zdatnost svalů. Mezi další účinky posilovacích cvičení patří:

- prevence svalové atrofie,
- zvýšení síly,
- zvětšení objemu svalu (hypertrofie),
- zvýšení klidového svalového tonu,
upravení tonické nerovnováhy v příslušném pohybovém segmentu,
- zlepšení svalové vytrvalosti (schopnost ekonomicky pracovat po delší dobu),

- zlepšení nitrosvalové i mezisvalové koordinace,
- zvýšení pevnosti kostí,
- zlepšení stability a pevnosti kloubů,
- vliv na držení těla apod.

Nás však nyní zajímá jak otestovat naše svaly. Nejprve si popíšeme vybrané testy na svalstvo s převahou fázických funkcí, které mají tendenci k hypotonii, ochabování a tím i k výpadku z funkce.

Ohybače (flexory) krku a hlavy

Základní poloha: leh roznožný pokrčmo

Provedení: při výdechu vytáhnout hlavu z ramen a předklon hlavy, postupně hrudní předklon

Výdrž v poloze 20 vteřin.

Dolní fixátory lopatek

ZP: vzpor klečmo, dlaně dovnitř, hlava rovně

Provedení: předpažit povýš pravou (levou), dlaň dovnitř, hlava rovně

Výdrž v poloze 10 vteřin.

Dolní fixátory lopatek, svaly ramen a trupu

ZP: vzpor klečmo (ženy), vzpor ležmo (muži), dlaně dovnitř

Provedení: zvolna klik a vzpor

Při pohybu nesmí dojít k prohnutí trupu a přiblížení lopatek k sobě.

Hluboké svaly zádové

ZP: vzpor klečmo, dlaně vedle kolen

Provedení: dlaně zkřížmo na ramena

Výdrž v dané poloze 15 – 20 vteřin, aniž by se změnila poloha trupu.

Břišní svaly

ZP: leh roznožný pokrčmo, přitisknout bedra k zemi, skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl

Provedení: postupný předklon hlavy a hrudní předklon

Horní hrany lopatek musí být oddáleny od země.

Svaly dna pánevního a svaly břišní

ZP: lež, přednožit, skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl

Provedení: stahem svalů zvolna vytáhnout střídavě pravou a levou nohu vzhůru, pak obě najednou

Pánev se musí mírně oddálit od podložky, pohyby se provádějí zvolna.

Velký sval hýžd'ový

Poznámka: tento cvik je vhodnější provádět na stole nebo bedně, ale lze jej provádět i na zemi.

ZP: lež na břiše, skrčit upažmo dovnitř, čelo položit na hřbety rukou, podložit břicho (např. ručníkem)

Provedení: při výdechu zanožit pravou (levou) minimálně 10 stupňů. Pozor na rotaci – noha musí zůstat v čistém zanožení, nezvedat ramena, nezvětšovat prohnutí v bedrech.

Výdrž v poloze 15 – 20 vteřin.

Malý sval hýžd'ový

ZP: lež na levém (pravém) boku pokrčmo levou (pravou), skrčit předpažmo levou (pravou), hlavu položit na dlaň, druhou ruku položit na pravý bok

Provedení: unožit pravou (levou) 35 – 40 stupňů, noha zůstává v čistém unožení, pánev ve stejném postavení

Výdrž v dané poloze 15 – 20 vteřin.

Pokud jste tyto základní svalové testy zvládli – gratulujeme a doporučujeme k vyzkoušení následující cviky, kterými otestujete rozsáhlejší svalové řetězce.

Svaly dolních končetin

ZP: sed na židli (lavičce, stepu...) tak, aby stehno bylo ve vodorovném postavení

Provedení: opakovaně vztyk a sed na levé (pravé) noze, pravá (levá) skrčit přednožmo, po celou dobu provádění testu by se volná noha neměla dotknout země

Muž by měl provést 8 a více opakování na jedné noze, žena více než 6 opakování.

Břišní svaly

ZP: lež, pokrčit přednožmo, lýtka položit na židli (stepy, nízkou bednu...), skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl

Provedení: přitisknout bedra k zemi:

postupně zvolna předklon hlavy a ohnutý předklon - dotyk loktů kolen a zpět do ZP

postupně zvolna předklon hlavy a ohnutý předklon s rotací trupu vpravo – dotyk levého lokte pravého kolena a zpět do ZP

dtto na druhou stranu

Dobrá svalová zdatnost předpokládá provést minimálně 22 opakování.

Břišní svaly

ZP: Leh, přednožit, skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl.

Provedení: pomalu spustit nohy do polohy 45 stupňů, neprohýbat v bedrech

Dobrá svalová zdatnost předpokládá výdrž 30 vteřin v dané poloze.

Celostní svalový test

ZP: vzpor ležmo vlevo (vpravo) na levé (na pravé)

Provedení: unožit pravou (levou), upažit pravou

Výdrž v dané poloze 10 vteřin bez změny polohy a bez ztráty rovnováhy.

Svalstvo paží a pletence ramenního

Pro muže jsou doporučeny shyby, pro ženy výdrž ve shybu. Shyby provádíme na hrazdě (větvi...), úchop v šíři ramen, povolen nadhmat i podhmat. Každý shyb začíná ze svisu, při kterém jsou paže zcela napnuty a končí dotykem hrazdy bradou. Započítává se počet úplně dokončených shybů.

Výdrž ve shybu (test pro ženy) se měří ve vteřinách. Po celou dobu je třeba mít bradu nad hrazdou.

(Tento test jsme převzali z publikace: Teplý, Z. Zdraví, zdatnost, pohybový režim. Praha, 1995, ČASPV)

Tabulka 4

Shyby (počet opakování)

MUŽI

Věk	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	1	2	1	0	0
Snížená	2 – 3	3 – 4	2 – 3	1 – 2	1
Průměrná	4 – 7	5 – 8	4 – 6	3 – 5	2 – 3
Dobrá	8 – 11	9 – 12	7 – 9	6 – 7	4 – 5
Výborná	12 >	13 >	10 >	8 >	6 >

Výdrž ve shybu

ŽENY (vteřiny)

Věk					
Výkonnost	15 – 17	18 – 29	30 – 39	40 – 49	50 - 60
Slabá	2	1	0	0	0
Snížená	3 – 6	2 – 4	1 – 3	1 – 2	1
Průměrná	7 – 14	5 – 12	4 – 9	3 – 7	2 – 4
Dobrá	15 – 33	13 – 25	10 – 16	8 – 13	5 – 9
Výborná	34 >	26 >	17 >	14 >	10 >

URL(2)

6.8.3. Svalová rovnováha a flexibilita

Poslední z tzv.funkčních faktorů, který výrazně ovlivňuje tělesnou zdatnost je flexibilita, někdy též nazývaná kloubní pohyblivost. V důsledku převážně sedavého zaměstnání se u většiny lidí kloubní pohyblivost zmenšuje a to zvláště v kloubně svalových jednotkách, které dostatečně neprocvičujeme. O dobrou kloubní pohyblivost a to především kyčelních kloubů, ramenních kloubů a páteře je třeba neustále pečovat. Samozřejmě při tvorbě cvičebních programů nesmíme zapomenout i na další kloubně svalové jednotky, neboť harmonický rozvoj celého těla je cílem našich cvičebních programů.

Předmětem diagnostiky v této oblasti je především fyziologický rozsah jednotlivých kloubních spojení a fyziologický rozsah páteře. Se znalostí svalů s tendencí k oslabování a svalů s tendencí ke zkrácení můžeme vhodnými prostředky a metodami intervenovat ve směru dosažení optimálního fyziologického rozsahu. V praxi se setkáváme ponejvíce s hypomobilitou, jejíž korekce spočívá v protažení zkráceného (nejčastěji tonického) svalu a následném posílení příslušného antagonisty (nejčastěji fázického).

Hypermobilita v kloubních spojích je méně častá (odhlédneme-li od hypermobility záměrně stimulovaná z důvodu sportovní výkonnosti, např. v moderní gymnastice).

Možnost korekce je v cíleně zaměřených posilovacích cvičeních.

Svalová nerovnováha mezi svaly fázickými a tonickými se nejvýrazněji projevuje v oblasti ramenního pletence a v oblasti bederní a pánevní. Tyto oblasti, spolu s držním hlavy a postavením dolních končetin mají zásadní význam pro hodnocení držení těla. URL(1)

Pro naše účely jsme vybrali následující testy flexibility.

Výkrut s tyčí

ZP: stoj rozkročný, předpažit dolů

Provedení: uchopte tyč (švihadlo, složený ručník...) a proveďte opakovaně, symetricky a zvolna výkrut s tyčí bez pokrčení paží v loktech

Hodnotíme: vzdálenost úchopu

Pro muže se za optimum považuje vzdálenost úchopu, která se rovná délce paže + šířce ramen.

Pro ženy se za optimum považuje vzdálenost úchopu, která se rovná délce paže + 1/2 šířky ramen.

Zítkův test

ZP: úzký stoj rozkročný, zapažit dolů, spojit ruce za zády

Provedení: hluboký ohnutý předklon, zapažit povýš - výdrž

Hodnotíme: 1. Úhel alfa, který svírá osa paží s vertikálou.

Průměrný úhel u žen a dívek se pohybuje okolo 45 stupňů.

Průměrný úhel u mužů a chlapců se pohybuje okolo 30 stupňů.

Testujeme dlouhé svalové řetězce dolních končetin, trupu a ramenního pletence.

2. Úhel beta, který svírá osa dolních končetin a spojnice kyčelního a ramenního kloubu.

Tento úhel by měl být menší než 90 stupňů.

Testujeme svalové řetězce na zadní straně dolních končetin (lýtkové svaly, ischiokrurální svaly) a systém vzpřimovačů páteře.

3. Úhel gama, který svírá osa paže a spojnice ramenního a kyčelního kloubu.

Tento úhel by měl být větší než 90 stupňů.

Testujeme svaly pletence ramenního (dvojhlavý sval pažní, prsní sval, deltový sval...).

Sed roznožný – předklon

ZP: sed roznožný (90 stupňů), skrčit předpažmo, prsty na ramena

Provedení: hluboký ohnutý předklon

Hodnotíme: vzdálenost loktů od země, lokty by se měly dotknout (dívky) nebo přiblížit na 3-5 cm (chlapci) podložky

Test posuzuje flexibilitu svalových řetězců na zadní straně dolních končetin a systému vzpřimovačů páteře.

Sed, vzpažit

ZP: Sed

Provedení: propnout nohy (paty by se měly zvednout od země) – vzpažit, výdrž 10 vteřin
Hodnotíme: držení osy trupu a paží, pokud je tato osa ve vertikále a pánev není sklopena vpřed ani vzad, hodnotíme cvičence v normě

Tímto cvikem posuzujeme jednak svalovou zdatnost vzpřimovačů páteře, jednak flexibilitu svalů na zadní straně dolních končetin, flexibilitu páteřního spojení a ramenních kloubů ve smyslu extenze.

URL(2)

6.9. Držení těla v zákl. posturálních polohách a kvalita zákl. pohybových stereotypů

Každý jedinec má vlastní stereotyp držení těla, které je obrazem jeho vnějšího a vnitřního prostředí, odpovídá jeho tělesným a duševním vlastnostem, tělesné stavbě a stavu svalstva. Ovlivňují jej např. únava, duševní stavy, pohybová aktivita, pracovní a sportovní zaměření.

Výsledkem působení těchto komponent je individuálně optimální ("správné") držení těla. Konkrétní podobu "správného" držení těla je možné přiblížit modelem tzv. *ideálně drženého těla*. Při tomto postoji jsou nohy volně u sebe, kolena a kyčle nenásilně nataženy. Pánev je v takovém postavení, aby hmotnost trupu byla vycentrována nad spojnicí středů kyčelních kloubů. páteř je plynule fyziologicky zakřivena. Ramen jsou spuštěna volně dolů, lopatky jsou celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku a přitaženy k páteři. Hlava je vzpřímena, brada svírá s osou těla pravý úhel. (Bursová, 2001)

Celkové držení těla kinesiologie chápe jako momentální výslednici vzájemného uspořádání jednotlivých částí tělesného schématu. Jakákoliv změna v jednom pohybovém segmentu zákonitě determinuje celý řetěz dalších změn. *Správné držení* je proto definováno spíše ekonomicky než normou či estetikou. Vektorově optimálně centrovaným postavením v kloubech a minimálními nároky na svalovou aktivitu pro zaujetí a korekce dané postury. Z tohoto aspektu držení, které vyžaduje zvýšené nároky, je vždy nedokonalé. Staticky vadné držení je do určité míry kompenzováno dynamickými schopnostmi jedince.

K hodnocení držení těla lze použít různé diagnostické metody. V tělovýchovné praxi vycházíme ze subjektivního hodnocení jednotlivých parametrů držení těla za použití metodiky dle Jaroše a Lomíčka. URL(1)

Držením těla se obvykle rozumí prostorové uspořádání jednotlivých segmentů těla při náročných posturálních polohách a pohybech. "Správné" - přesněji řečeno individuálně optimální vzpřímené držení těla - je charakterizováno postojem, při kterém jsou jednotlivé články těla v optimálním postavení vzhledem k udržení rovnováhy a minimálnímu zapojení antigravitačních (posturálních) svalů, při zachování funkcí jednotlivých orgánů a soustav těla. Jedna z mnoha definic správného držení těla zní: "Správné držení těla je držení, kdy rozdíl mezi bazálním metabolismem a metabolismem v dané poloze je co nejmenší". Jinými slovy - pro zachování rovnováhy při náročných posturálních polohách je zapotřebí co nejméně energie.

Při hodnocení vzpřímeného držení těla se velmi často používají měřítka mechanická, estetická či ekonomie pohybu. Jisté je, že vnutit každému jedinci tzv. správné držení těla podle výše uvedených pohledů je nejenom nemožné, ale i nesprávné. Vždy je nutné vycházet z osobnosti člověka jako celku a pokládat vzpřímené držení těla za individuální posturální program, který vznikl během vývoje každého jedince. Případné změny posturálního chování lze realizovat jen v určitých mezích daných pohybovou ontogenezí. Orientační představu o držení těla ve stoji nám dává porovnání modelové představy s individuálním držením těla každého cvičence. "Modelově" by správné držení těla mělo z mechanického hlediska splňovat následující podmínky:

- A.** Těžnice spuštěná z bočního průmětu zvukovodu by měla procházet středem ramenních a kyčelních kloubů a spadat před kloub hlezenní.
- B.** Těžnice spuštěná z hrbolu kosti týlní by se měla dotýkat hrudní kyfózy, probíhat rýhou mezihýždřovou a spadat mezi paty.
- C.** Těžnice spuštěná z mečíkovitého výběžku kosti prsní by se měla lehce dotýkat břišní stěny.

URL(2)

6.10. Strečink

Současné metody navazují jednak na empirii velmi dávných systémů, pocházejících ze staré Číny, Japonska a Indie (gymnastika Taj-dží, Solin, Ušu, hathajóga), a jednak vychází z novodobých vědeckých poznatků anatomie, fyziologie a neurofyziologie. Toto šťastné spojení teorie a praxe dává tušit, že strečink nebude pouhou dočasnou módou, ale že se stane trvalou součástí moderních tělesných cvičení, včetně sportovní přípravy (KNÍŽETOVÁ, 1989).

V první polovině 50. let 20. století byla do rehabilitační léčby pacientů s ochrnutím zavedena nová metoda, kterou její autor Kabat (1953) nazval proprioceptivní neuromuskulární facilitací. Proprioceptivní znamená využití propriocepce – signálu ze svalových a šlachových receptorů, neuromuskulární znamená nervosvalový a facilitace je posilnění anebo povzbuzení. Původní metoda využívala princip prostorové a časové facilitace monosynaptických reflexů, respektive vycházela z pozorování, že současné podráždění dvou blízkých svalových skupin vede k větší aktivaci motoneuronů, než jaká by vznikla podrážděním každého svalu zvlášť. Nejednalo se přitom o strečinkové cvičení, ale spíše o obnovu poškozené funkce svalů. Dva další výzkumníci v rehabilitační medicíně – Knott a Voss (1965) rozšířili aplikaci metody proprioceptivní neuromuskulární facilitace (zkratka PNF) na širokou škálu pacientů i s takovými obtížemi jako paralýzou a zjistili, že je mimořádně úspěšná. Od té doby patří PNF techniky do standardního arzenálu rehabilitačních cvičení i na zvětšení amplitudy pohybu (Šebej, 2001).

Strečink se rozšířil zejména po zveřejnění publikace **Stretching** kalifornského pedagoga a trenéra Boba Andersona (1975)

Strečink je s úspěchem používán jako kompenzační cvičení v rámci regenerace sil sportovců (JAVŮREK, 1986).

Strečink je progresivní metoda sloužící primárně k protažení zkrácených svalů a sekundárně k výraznému zvýšení pohyblivosti v kloubech (JIRKA, 1990).

Všechny protahovací pohyby mají být prováděny pomalu, s vyloučením rychlých přechodů z většího zkrácení do protažení. Rychlým protažením se snadno vyprovokuje napínací reflex, který zvyšuje svalové napětí. K protahování jsou vhodné cviky, které mají charakter výdrží. Výhodou výdrží je také to, že se cvičenec může snáze soustředit na

volní relaxaci a navíc protahované struktury mají dost času, aby se protažení přizpůsobily, mohou se na protažení snáze adaptovat (KABELÍKOVÁ, 1997).

Z fyziologie je známo, že na každou náhlou změnu tlaku či tahu reagují proprioceptivní tělíčka příslušných částí svalu a šlachy a dávají pokyn senzomotorickým nervovým vláknům k obranné reakci. Tak je zajištěn stah svalu. Zůstaneme-li v nové pozici a vědomě sval uvolníme, sval je připraven touto předchozí stimulací pokračovat v protahování již bez obranných kontrakčních reakcí. V terapii se tento princip nazývá "stretch-reflex" (napínací reflex). Snadnějšího uvolnění a účinnějšího protažení dosáhneme, pokud uplatníme v této hlavní pracovní fázi svalu hluboký, zdůrazněný výdech, tzv. "dýchání do svalů" (ROUBAL, 1997).

Protahování (stretching)

- je jednoduchá a účinná metoda zvyšující celkovou hybnost i kloubní mobilitu. Zlepšuje prokrvení svalů a látkovou výměnu. Sportujete-li aktivně, protahujte před tréninkem po zahřátí. Po ukončení tréninkové jednotky protáhněte opět všechny zatěžované svalové skupiny. Zabráníte vzniku svalových dysbalancí a urychlíte regeneraci. Nesportující cvičí nejméně 2× týdně po dobu 15 minut. Na počátku však doporučujeme cvičit denně alespoň po dobu 1 měsíce. Postupujeme od hlavy směrem k nohám. Protahovací cviky trvají 10-30 sekund, opakují se 4× v přesně zaujaté poloze či postavení, jak vidíte na obrázku. Protažení musí být dostačující a nesmí být bolestivé. Mezi jednotlivými cviky můžeme využít tzv. postizometrické relaxace svalu. Ta nastane po skončení izometrického stahu svalu (zapnutí svalu bez pohybu) trvajících 10-20 sekund a dovolí další větší protažení. (Viz. dvojí obrázky k jednomu cviku.) Účinek stretchingu je okamžitý - uvolnění svalového napětí, a dlouhodobý - celkové prodloužení svalu a obnovení plného rozsahu pohybu v kloubech. URL(3)

Slovo strečink pochází z anglického slova STRETCH. Pokud toto slovo zadáte do anglicko-českého slovníku, většina nalezených výrazů odpovídá tomu, co se se svaly při strečinku opravdu děje - roztažení, napětí, napínání, natažení, rozpínání ...

STREČINK je účinná metoda, která umí přirozeně a šetrně připravit svaly na zvýšenou zátěž (sport) anebo také na docela obyčejné fungování našeho těla (ranní protažení). Strečink opravdu není určen pouze pro sportovce, ale je vhodným a časově nenáročným cvičením pro každého, kdo si chce uchovat svůj pohybový aparát co nejdéle v dobrém stavu.

Pár slov k provádění strečinku:

Nikdy nezačínáte strečink bez zahřátí a prokrvení svalů. Stačí kratší rozcvička, pár dřepů, rozklusání, pár lehkých výskoků, krouživé pohyby pažemi ... prostě zahřátí svalů bez zátěže. Procvičovaný sval, ale i celé tělo, by měl být maximálně uvolněný (ztuhlý a neuvolněný sval kvalitně neprotáhneme).

Samotný protahovací cvik zahajte pozvolným zaujetím výchozí polohy. Pohyb ve směru, který nám cvik ukládá, provádějte pomalým a plynulým pohybem. Nesmíte pociťovat silný tah nebo dokonce překonávat bolest! Jakmile tedy ucítíte mírné napětí v procvičovaném svaly - ještě více zpomalte nebo zastavte! Napětí bude postupně ubývat a až se pocit napětí ztratí, pokračujte o kousek dále. Nespěchejte. Postupujte velice pomalu, někdy (hlavně při prvních cvičeních) doslova po centimetrech! Cvičení by mělo trvat 20-30 sekund, pak se pomalu vraťte do výchozí polohy! Každé zvolené cvičení dle potřeby několikrát (například 3x) zopakujte!

Pokud jsme strečinkové cvičení provedli kvalitně, protažené svaly jsou připravené na zvýšenou zátěž a výkon až 90 minut po takovémto protažení. Při nesportovním záměru jsou účinky protažení patrné až 2 dny, což se projeví na zlepšené kloubní pohyblivosti a pocitu pružnosti svalů. U pravidelného cvičení (alespoň obden) pak můžeme po čase pozorovat zmenšení nebo vymizení například bolesti zad, šíje, kyčlí ... URL(4)

6.10.1. Základní principy protahování - přehled

Metoda strečinku je velmi stará, její kořeny sahají hluboko do minulosti a po jejich stopách bychom se dostali do Indie, Číny, Japonska, kde jako u jiných starověkých národů se stává oblíbenou harmonickou gymnastikou. Novodobé strečinkové cvičení bylo vypracováno především Američanem Bobem Andersonem, který je ve své knize *Stretching* (1975) označil za účinnou preventivní ochranu před poraněním pohybového systému. Strečink - stretching – je souhrnný pojem pro celou řadu protahovacích cviků, které zvyšují pružnost a tělesnou a duševní pohodu. Správně prováděný strečink pomáhá ke zvýšení ohebnosti a kloubní pohyblivosti, klade důraz na koordinaci pohybů a vede k uvolněnému dýchání. U některých sportovních disciplín, na rozdíl od jiných, je strečink v trénincích samozřejmostí. Strečink nejsou pouze protahovací cviky určené ke speciální sportovní přípravě. Strečink mohou a měli by provádět všichni, kteří netrpí žádnou závažnou tělesnou poruchou, dětmi počínaje a vrcholovými sportovci konče.

Kosterní svalstvo v lidském těle lze rozdělit do dvou skupin – svalstvo posturální a svalstvo fázické. Posturální svalstvo je vývojově starší, zajišťuje vzpřímený postoj nebo-li posturu a má vyšší svalový tonus. V souvislosti s tím má větší tendenci ke zkracování a je potřeba jej protahovat. Svalstvo fázické je svalstvo konajících pohybů, má nižší svalový tonus a tendenci k ochabnutí. Svalstvo fázické je třeba posilovat. Skupiny svalů posturálních a fázických jsou zpravidla postaveny naproti sobě na opačných stranách kloubu. Například biceps je svaem posturálním, triceps svaem fázickým apod. Svaly působící na obou stranách kloubu jej drží ve fyziologické poloze, v poloze, která je pro kloub nejvýhodnější. Dojde-li k vychýlení kloubu z této polohy vlivem větší síly svalstva posturálního a díky ochabnutí svalstva fázického, mluvíme o svalové nerovnováze. Z výše popsaného vyplývá, že strečinková cvičení mají své uplatnění pro každého.

Výhody pravidelného strečinku:

- * docílení správného držení těla a odstranění svalové nerovnováhy
- * odstranění bolestí vyplývajících z každodenních špatných návyků
- * snížení rizika možnosti poranění při sportu
- * snížení stresu a napětí

Metody strečinku jsou postavené a vypracované na základě znalostí nepodmíněných reflexů fungujících v našich svalech a šlachách. Na základě těchto vrozených reflexů funguje ve svalech celá řada jemných nervosvalových mechanismů, které zajišťují svalový tonus, koordinaci pohybů, ochranu pohybového aparátu před poškozením apod. Tyto nepodmíněné reflexy lze při strečinku s úspěchem využít a nebo je nutné je obejít.

6.10.2. Napínací reflex

Základním rysem cíleného protahování je snaha zamezit vzniku napínacího reflexu. Napínací reflex je automatická obranná reakce svalu na jeho rychlé a prudké protažení. Ve svalech a šlachách jsou umístěna svalová vřeténka - proprioreceptivní čidla, která hlídají svalové napětí a v případě ohrožení vyvolávají obranné reakce. Podnětem k podráždění svalového vřeténka je prudké a rychlé protažení svalu (např. uklouznutí) na něž sval vzápětí reaguje svým stahem. Tímto mechanismem je zajištěno, aby se svalová vlákna neprotáhla více, než je jim fyziologicky dovoleno a nedošlo tak k natržení a poškození svalu. Mohutnost této odpovědi je přímo úměrná rychlosti a intenzitě protažení svalu. Mikrotraumata vzniklá natržením či přetržením svalového vlákna se hojí jizvičkami a svalová tkáň se postupně v těchto místech stává méně pružnou. Protahujeme-li sval pomalu, napínací reflex vůbec nevznikne! (Napínací reflex byl popsán již v roce 1905

Sherringtonem jako stretch reflex.)

6.10.3. Ochranný útlum

Ochranný útlum je nepodmíněný reflexe, který se při strečinku snažíme využít. Po silném svalovém napětí, po silné kontrakci, vysílají šlachové receptory (Golgio aparát) informaci do centrální nervové soustavy (CNS) o potřebě výrazného uvolnění svalu. Následuje snížení svalového tonu (svalového napětí), které přetrvává přibližně 7 vteřin. V této chvíli je výhodné sval protahovat, neboť je uvolněný a klade svému protažení menší odpor. Šlachové receptory jsou méně dráždivé než receptory ve svalech a proto potřebují ke své aktivaci dostatečně silný impuls. Nejvhodnějším způsobem k jejich podráždění a aktivaci je izometrický svalový stah. (Izometrický svalový stah je takový stah, při kterém se nemění délka svalu, ale mění se svalové napětí.)

6.10.4. Spolupráce mezi antagonisty

Na svalové kontrakci se většinou podílí více svalů. Jeden z nich lze označit za sval hlavní a další jako svaly pomocné. Všechny společně pak vykonávají jeden pohyb a celou tuto skupinu svalů nazýváme agonistickou svalovou skupinou – tzv. agonisté. Svaly na opačné straně kloubu nazýváme antagonisté. Antagonisté se při napětí agonistů automaticky uvolňují, protahují a snižují svůj přirozený svalový tonus. Zvýšené napětí agonisty – svalu na jedné straně kloubu, automaticky uvolňuje antagonistu – sval na opačné straně kloubu, tzv. reciproční inhibice.

Druhy protahovacích cvičení

Rozlišujeme protahování aktivní a protahování pasivní.

Při **aktivním protahování** je využíváno stahu svalů na druhé straně kloubu - tahu antagonisty. Tento druh protahování má současně tu výhodu, že se posiluje antagonist, který je často zanedbáván – je tedy navozen harmonický vztah kloub – sval.

Pasivní protahování je realizováno silou gravitace nebo zásahem partnera. Je intenzivnější než protahování aktivní, a to především tehdy, jestliže se přidá působení pohybu. Při cvičení s partnery existuje nebezpečí příliš silného nebo prudkého protažení. U některých cviků je aktivní a pasivní protahování zkombinované.

Způsoby dynamického protahování:

Švihový (balistický) pohyb

Začíná rychlým krátkým svalovým stahem, který je v krajní poloze zastaven mohutným stahem antagonistů. Dochází při něm ke krátkodobému protažení tkáně. Nelze dobře a přesně lokalizovat jeho účinky do určité vymezené oblasti, protože velmi často dochází k substituci (záměně) protahovaných svalů. Vzhledem k tomu, že pohyb je švihový a rychlý je velmi snadno aktivován napínací reflex.

Hmíty v krajní poloze

Jedná se rovněž o aktivní dynamické pohyby, které prováděné tvrdě a trhaně vyvolají napínací reflex, proto je nutné hmitat měkce. Protahovací efekt je v obou případech krátkodobý a je tedy nutno provádět větší počet opakování (15-30x).

Výhody dynamického způsobu protažení: oživení svalů i kloubů. Nevýhody dynamického způsobu protažení: riziko poškození převažuje, obranný reflex zastaví pohyb dříve než se sval stačí protáhnout - chybí výdrž a ve svalu zůstává pouze pocit protažení.

Způsoby statického protahování:

6.10.5. Statická metoda Boba Andersona:

Anderson rozlišuje tři stupně protažení svalů a jejich spojovacích tkání:

- Lehké protažení (easy stretch), při kterém ve svalu cítíme mírné napětí. V oblasti mírného protažení svalu jsme tehdy, jestliže se pocit napětí v dosažené poloze pomalu ztrácí.
- Rozvíjející se protažení (developmental stretch), ke kterému se dostáváme teprve po předchozím 10-30 sekundovém lehkém protažení, tak, že sval protáhneme o malý kousek více. I zde se musí pocit napětí v protahovaném svalu postupně ztrácet.
- Drastické protažení (drastic stretch), je charakterizováno silným, nepolevujícím napětím svalů a jejich bolestí. Při tomto stupni natažení může odpor napínacího reflexu proti síle natahující sval způsobit mikroskopické trhliny ve svalových vláknech nebo i vážnější poškození. K tomuto stupni natažení by při strečinku nemělo dojít.

Poloha, která představuje jeden den pouze úroveň lehkého protažení s mírným napětím, může být jiný den bolestivá.

6.10.6. Metody PNF - propioceptivní neuromuskulární facilitace:

Mezi metody PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) zahrnujeme takové, které využívají k většímu protažení některý spinální reflexní mechanismus. Původ těchto metod je v rehabilitačním lékařství a sahá do 50.let minulého století. Proprioceptivní znamená využití signálů ze svalových a šlachových receptorů, neuromuskulární znamená nervově-svalový a facilitace je posílení nebo povzbuzení.

6.10.7. Holtova metoda 3-S - protažení aktivním stahem antagonistů:

L. E. Holtovu metodu 3-S (Scientific Stretching for Sport) lze charakterizovat takto: izometrická kontrakce agonisty (svalu, který chceme protahovat), po které následuje koncentrická kontrakce antagonisty. Na utlumení napínacího reflexu zde využíváme hned dva spinálně reflexní mechanismy. Nejprve se snažíme silným izometrickým napětím svalů, který chceme protáhnout vyvolat podráždění Golgiho aparátu ve šlachách a tím docílit útlumu a snížení napětí ve svalů. Utlumený sval by pak neměl reagovat na signály ze svalových vřetének při jeho natahování. Útlum svalů se dále udržuje dalším spinálním reflexem a to napínáním a aktivním zkracováním antagonistického svalů (koncentrická kontrakce antagonisty). Izometrický stah svalů je prováděn v krajní poloze jeho natažení.

napětí: 5 – 7 vteřin

uvolnění: 2 – 3 vteřiny

kontrakce antagonistů: 5 – 7 vteřin

doba celkového cvičení jedné svalové partie: 1 – 2 minuty

6.10.8. Metoda Svena Sölveborna - postizometrická relaxace:

Tato metoda využívá fyziologického poznatku, že sval výrazně snižuje svůj tonus po silné izometrické kontrakci. Přibližně 7 vteřin po kontrakci reaguje sval na protahovací podnět snížením svého napětí. Sval záměrně kontrahujeme proti odporu, poté uvolníme a následně jej plynule a mělce protáhneme. Tato posloupnost zajistí maximální využití nepodmíněných reflexů ve prospěch protažení svalů.

napětí: 10 – 30 vteřin
uvolnění: 2 – 3 vteřiny
protažení: minimálně 30 vteřin

Sölvebornova metoda využívá pouze jednoho spinálně reflexního mechanismu. Sölveborn používá ve své metodě výrazně delší izometrické napětí. Věří v silnější účinek delšího napětí a argumentuje i teplem, které se intenzivně produkuje ve svalu v době izomerického stahu. Doporučuje provádět izometrický stah v pohodlné střední poloze kloubu – sval lze napnout mnohem silněji a kloubní vazivo je méně ohroženo. Sölveborn doporučuje maximální možné izometrické napětí, což však není vhodné pro netrérované lidi. Napětí v průběhu kontrakce zvyšujte postupně, aby maxima bylo dosaženo po dvou až třech vteřinách, po ukončení kontrakce by i uvolnění mělo být plynulé a postupné.

Při výběru protahovacích metod neexistuje pravidlo pro každého. Každý by měl vybrat metodu podle svých dispozic – zdravotní stav, věk, pohlaví, tělesná zdatnost, vrozené dispozice, aktuální stav apod.

- ✓ metoda Boba Andersona je ideální úvod do strečinku a svaly připraví na náročnější cvičení
- ✓ metody spočívající na principu PNF jsou určené zejména pro aktivní, výkonnostní a vrcholové sportovce
- ✓ statický strečink by měl zůstat základem cvičení, PNF jej doplňují ve specifických oblastech.

6.10.9. Zásady správného protahování :

Abychom při protahování dosáhli požadovaného efektu, musíme při cvičení dodržovat určité zásady:

- ✓ svaly protahujeme vždy zahřáté a prokrvené (z tohoto důvodu nezačínáme rozcvičku strečinkovým cvičením)
- ✓ výdrže při strečinku podle B. Andersona by měly trvat dostatečně dlouho, přičemž výzkumy prokazují, že k nejlepšímu protažení dochází až po prvních 20 vteřinách
- ✓ velké svalové skupiny protahujeme déle než malé
- ✓ plně se koncentrujeme na protahovaný sval
- ✓ protažení musí být provedeno do krajní polohy, která je limitována začínající bolestí

- ✓ netlačíme na sval, který právě protahujeme ani na kloub, přes který je sval protahován
- ✓ pravidelně dýcháme, výdech využíváme k větší a hlubší relaxaci
- ✓ při protahování, z důvodu různé flexibility - uvolněnosti, každého jedince, nikdy nesoutěžíme s ostatními, soustředíme se na své tělo a plně relaxujeme

Flexibilita, tedy uvolněnost a protaženost závisí na:

- ✓ věku a pohlaví
- ✓ stupni svalové tonizace
- ✓ na stavu kloubů a kosterního aparátu
- ✓ na zdravotním stavu svalu (bolest, či zánět flexibilitu snižují)
- ✓ svalové rovnováže či svalové dysbalanci a na schopnosti antagonistického svalu uvolnit se a relaxovat
- ✓ na teplotě tkáně (teplota flexibilitu zvyšuje)

Strečink a dýchání:

Jak již bylo zmíněno, při protahování nesmí docházet k zadržování dechu. Strečink a dýchání spolu velmi úzce souvisejí.

Jestliže je při cvičení dýchání klidné a uvolněné (tzn. výdech je úplný a prodloužený) je svalová relaxace dokonalejší. Je to dáno tím, že všechny svaly v těle – tedy nejen svaly dýchací – zvyšují svůj tonus ve fázi nádechu a snižují jej ve fázi výdechu. Této fyziologické skutečnosti v protahování využíváme tj. v poloze setrváme, pravidelně dýcháme a po odeznění počátečního napětí s výdechem polohu prohloubíme. V dané pozici opět setrváme a prodýcháváme.

Samotná poloha těla má na dýchání velký podíl. Dýchací pohyby může usnadňovat popř. omezovat. Pro dýchání je patrně nejpříznivější poloha v lehu na zádech, stoj, popř. i sed, kdy pohyby břicha a hrudníku jsou ve všech směrech volné.

Vdechujeme zpravidla při pohybech, kdy jdou paže do vzpažení, do upažení či zapažení, když zanožujeme, či napřimujeme trup. Výdech provádíme při tzv. koncentrických pohybech, tj. předklony trupu i hlavy, přednožení, pohyby paží směrem dolů a před tělo.

Před samotným protahováním je nutná koncentrace, soustředění se na dech a celkové uvolnění organismu. Dýchání by nemělo být přerývané, křečovitě a nepravidelné. Jedině pravidelným dýcháním a přesným prováděním cviků lze dosáhnout určité změny, v oblasti natahování zkrácených svalů. URL(5)

Každému sportovnímu výkonu předchází rozcvičení, jehož cílem je příprava svalstva, oběhového a dýchacího aparátu na následný pohybový výkon. Rozcvičení vytváří optimální souhru funkcí, zkracuje dobu prodlev pohybových reakcí, brání poškození svalových vláken, zejména z chladu, zlepšuje koordinaci celkový výkon. Protahovací cvičení neboli strečink se v posledních letech stala nedílnou součástí, sportovního tréninku. Je možné ho zařadit do všech částí tréninkové jednotky.

Protahovací cvičení nám pomáhají rozvíjet nejen pohyblivost a ohebnost celého těla, ale v kombinaci s dynamickým cvičením podporují rozvoj ostatních pohybových schopností a dovedností. Vyznačují se vysokou účinností a šetrností vůči protahované tkáni.

6.10.10. Význam strečinku:

- zvyšování výkonnosti (projevuje se ve zvyšování efektivnosti prováděných
- udržování pružnosti svalů a šlach
- předcházení svalové nerovnováze (protažení zkrácených nebo zkrácením
- zlepšení kloubní pohyblivosti
- napomáhání správném držení těla, správnému dýchání a i účelnému a
- snížení svalového tonusu a celkové uvolnění
- prevence proti svalovým a kloubním úrazům (především snižuje riziko tzv.
- zlepšení reakce a pohotovosti i celkového soustředění na další činnost
- zvyšování odolnosti proti únavě
- udržení dobré tělesné a i duševní kondice

Než začneme s protahováním

(se strečinkem)

Než začneme s protahováním, je nezbytné si v krátkosti připomenout hlavní zásady, které je nutné vštípit hned v začátku nácviku každému hráči, aby je byl sám schopen časem správně aplikovat při cvičení.

Buďte trpěliví při vysvětlování, opravujte a důsledně dbejte na správné provádění cviků. Nespěchejte. Zabráňte tak špatným návykům.

- ✓ Strečink je individuální cvičení. Sval je třeba vést jednotlivými fázemi podle jeho potřeb až do jeho maxima. Důležitý je vlastní pocit nikoli dosažený rozsah za každou cenu.
- ✓ Před protahováním musí být svaly dobře zahřáté a prokrvené, dostatečné teplo ve tkáních příznivě ovlivňuje elasticitu svalů, šlach a vazů.
- ✓ Nejdůležitější je pochopit podstatu strečinkových cvičení, aby byla správně prováděná, a tím i účinná. Zvládnutí správné techniky protahování není jednoduché.
- ✓ Protahování provádět pozvolným a plynulým zapojováním jednotlivých svalů a svalových skupin do pocitu příjemného tahu, tlaku nebo napětí s výdrží v krajní poloze (Sníží se tak klidové svalové napětí a uvolněný sval je pak schopen podávat větší kvalitnější výkon.) Stejně pomalu a pozvolna tuto polohu rušíme.
- ✓ Natahování musí být příjemné, nesmí překročit práh bolesti. Násilné natahování přetěžuje svaly a může způsobit bolesti až mikrotraumata. Je lépe cvik nedotáhnout než přetáhnout.
- ✓ Dbát na to, aby byly vyloučeny při cvicích silové, švihové nebo trhavé složky pohybu a "pérování" v extrémních polohách.
- ✓ Při cvičení torzních, tj. rotačních cvičení páteře, a cvičení týkajících se oblasti krční páteře je třeba opatrnost!
- ✓ Důsledně protahovat vždy obě poloviny těla, obě končetiny, z důvodů svalové symetrie, rovnováhy.
- ✓ Věnovat se též nácviku správného dýchání. Snažit se o stejnoměrné dýchání, s důrazem na výdechovou fázi (tzv. "dýchání do svalů"); v žádném případě nezadržovat dech.
- ✓ Začínat s jednoduššími cviky, postupně prodlužovat dobu závěrečného protahování.
- ✓ Využívat více cviků stejného zaměření, aby se předešlo zautomatizování návyků, které účinnost strečinku snižují.
- ✓ Protahování svalů by mělo probíhat v tomto pořadí: jako první svalstvo hrudníku, pak svalstvo zad a krku, svaly stehna, lýtka, svaly kolenního kloubu a pánve.
- ✓ Držet se zásady: nejprve protahovat zkrácené svalstvo, pak posilovat oslabené.
- ✓ Protahovací cvičení provádět pravidelně, vždy před a po tělesné námaze, kdykoli se

cítíme "ztuhlí".

✓ Účinek strečinku je jednak okamžitý, trvající od několika minut až do 2 dnů, i dlouhodobý, projevující se ve zvýšené pohyblivosti.

✓ Mimořádně důležitý a účinný je strečink po i během silového tréninku. Silovým tréninkem se totiž výrazně snižuje pohyblivost. Následují-li však vhodná protahovací cvičení, dojde naopak ke zlepšení pohyblivosti. Chceme-li docílit protažení určité svalové partie, opakujeme vybrané cviky vícekrát v týdnu, neboť po 48 hodinách sval ztrácí strečinkem nabyté prodloužení a zvýšenou pružnost.

URL(6)

6.11. Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení jako součást tělovýchovného procesu v rámci regenerace jsou jedinou optimální cestou, která může zajistit správnou funkci pohybového systému. Pro mladé rostoucí sportovce je pak jedinou zárukou, že se funkce pohybového systému bude rozvíjet správně (JIRKA, 1990).

Kompenzační neboli vyrovnávací cvičení mají nezastupitelnou úlohu v prevenci funkčních poruch zejména poruch hybného systému. Hybný systém má poněkud vyjímečné postavení, protože zajišťuje celkovou hybnost organismu (HOŠKOVÁ, 2003).

Cílem cvičení, které v našem konceptu nazýváme kompenzační (vyrovnávací) cvičení pro školní mládež, je přispět k systémovému a systematickému ovlivňování stavu hybného systému žáků a k vypracování správných pohybových stereotypů ve stoji, v chůzi, v sedu a dalších náročných posturálních polohách a pohybech (ZÍTKO, 1998).

- Kompenzační cvičení jsou zaměřena na vyrovnání únavových projevů na hybném ústrojí, vyrovnání objemového zatížení tréninku nebo hry, vyrovnání vzniklé svalové nerovnováhy a prevenci poruch zejména páteře.
- Zařazení kompenzačních a uvolňovacích cviků po tréninku nebo po zápase napomůže k celkovému uvolnění zatíženého svalstva a k odstranění únavy.
- Je nutné protahovat především svaly zádové a zkrácené svaly posturální v kombinaci s torzním cvičením (rotační cviky).
- U sportovců je svalová nerovnováha spojena s menší výkonností, velmi snadnou zranitelností hybného aparátu, zejména svalů, jejich šlachových úponů, vazů a kloubních pouzder.
- Jediným úspěšným řešením svalové nerovnováhy je cílené kompenzační cvičení. Používají se vědomě řízené pohyby, které je sportovec schopen kontrolovat a opravovat. Protahovací cvičení se provádějí pomalu, s důrazem na přesnost a správné dýchání.
- Zatuhlé a zkrácené svaly, je vhodné protahovat metodou A-B-C, neboť sval se po stahu rychle uvolní, zrelaxuje a lze jej lépe vytahovat. Tento svalový stah se děje proti odporu, který směřuje obráceně než hlavní funkce svalu, trvá 10 vteřin, bezprostředně nastupuje uvolnění svalu a následné protažení.
- Dýchání je při kompenzačních a uvolňovacích cvičeních nesmírně důležité. Platí zde opět pravidlo "dýchání do svalů", což zjednodušeně vypadá takto : když se sval chystá k

práci - nádech, v průběhu svalové činnosti - aktivní výdech, v konečné fázi prohloubený výdech.

- Torzní nebo také rotační cviky by měly napravit nedostatek pohybových podnětů s rotační složkou. Mají velký význam pro páteř. Provádějí se velmi pomalu, kontrolovaně, aby se mohla v jejich průběhu opravovat správnost provedení. Uvolňují páteř v celém rozsahu a odstraňují omezený rozsah pohyblivosti jednotlivých kloubních spojeních páteře. Stejně jako u strečinku i zde je rozhodující kvalita nácviku. Rotační cviky vytváří velkou svalovou aktivaci, která příznivě ovlivní i bolest, únavu (ROUBAL,1997).

Kompenzace ve výkonnostním sportu z hlediska kvality pohybu

Výkonnostní sport charakterizovaný podle odvětví svoji specifickou zátěží velmi úzce ovlivňuje mimo jiné pohybový aparát. V současné době se stále zvyšuje množství soutěží a jejich náročnost. V této souvislosti dochází k tomu, že jsou na sportovce kladeny stále vyšší nároky na jejich výkonnost. Lidský organismus i velmi trénovaný má však svoje limity, které je nutno respektovat, jinak může dojít k poškození. Současný způsob tréninku a použité metody jsou charakterizovány velkým objemem specializované zátěže. Velmi mnoho tréninkových metod a postupů se dostává na hranici fyziologické snesitelnosti a jednostranná zátěž vyvolává lokální přetížení.

To postupem času vyústí v další posílení svalové nerovnováhy, která může následně vyvolat i další negativní změny na pohybovém systému, které mohou negativně působit i na zvyšování kvality výkonu. Přidáme-li k tomu ještě v mnoha případech běžně zažitý způsob kompenzace, potom můžeme být přesvědčeni, že sportovci neprospíváme, ale ubližujeme nevhodnými kompenzačními cviky v nevhodných polohách. Přispíváme tím k posílení nežádoucí svalové dysbalance, přetěžujeme kloubní systém a pod. Zde je nutné mít v patrnosti, že každý jedinec, sportovec i nesportovec, je určitá pohybově stereotypní individualita a to co je vhodné pro jednoho např. hráče, nemusí být vhodné pro spoluhráče.

Tato praxe i myšlenky nás vedly k vytvoření názorných postupů pro kompenzaci sportovní zátěže a tím svalové nerovnováhy na základech znalostí z neurofyziologie o podstatě správného, kvalitního pohybu. Musíme si neustále uvědomovat, že chceme-li dosáhnout žádoucího účinku cviku, musí tento pohyb splňovat neurofyziologická kritéria kvality pohybu. Pro naši praxi nejsou nezanedbatelné ani jednotlivé komponenty pohybu, bez nichž nelze kvalitu kompenzace realizovat.

Kvalita pohybu

U každého, sebemenšího pohybu musí být zřetelně uplatněné jednotlivé složky pohybu:

- statická, antigravitační, která působí při každé činnosti vycházející různých poloh, kde se různě uplatňuje antigravitační síla
- dynamická, rozvíjející mezi svaly správné koordinační vztahy, které jsou nezbytné pro vytváření pohybových stereotypů
- dechová, ovlivňující zvláště rozvoj dechové funkce, aby byl zabezpečen přívod energetických zdrojů pracujícím svalům
- relaxační, podporující uvolnění svalstva a působící na psychickou aktivitu

Veškerý pohyb je zajišťován komplexem svalové souhry charakterizující práci skupiny agonistů a antagonistů. Tím je dán předpoklad k základním funkcím. Do svalové funkce se promítají také vlivy zevního a vnitřního prostředí, vedoucí svalový systém k adaptaci, která je v konečném důsledku příčinou svalové nerovnováhy. Jejimi následky jsou vznikající změny v zatěžování a funkci hybného ústrojí, poruchy ve statické i dynamice. Dochází k nefyziologickému zatížení jednotlivých částí kloubů. Následuje jejich funkční přestavba, která může mít postupně i morfologický charakter ve smyslu předčasných i trvalých degeneračních změn. U sportovce se pak svalová dysbalance projeví menší výkonností, snadnou zranitelností hybného ústrojí tj. kloubních pouzder, svalů, vazů a zejména jejich úponů a dochází k poruchám funkce, kde může být omezen pohyb v kloubu nebo naopak zvětšen fyziologický rozsah ve smyslu patologické hypermobility.

Kompenzace

Každý pohyb vychyluje organismus z rovnovážného stavu. Při dlouhodobé a jednostranné zátěži dochází k lokálnímu přetížení.

Kvalita kompenzačních aktivit a cvičebních tvarů je ovlivněna poměrem zatížení, výběrem cviků a délkou kompenzace. Podle specifického zaměření a převládajícího fyziologického účinku rozdělujeme kompenzační cvičení na:

- uvolňovací
- protahovací
- posilovací

Velmi důležité je dodržování zásady provádění kompenzačních cvičení od nejjednodušších ke složitějším.

6.11.1. Uvolňovací cvičení

Jsou zaměřena cíleně pro určitý kloub nebo pohybový segment. Jejich význam spočívá především v obnovení kloubní vůle. Při uvolňování dochází ke zlepšení prokrvení a tím i látkové výměně v méně prokrvených kloubních strukturách. Kloub se prohřívá a je podporována tvorba synoviální tekutiny, čímž se usnadňuje tření v kloubu. Dále se díky dráždění proprioreceptorů v oblasti kloubu zvyšuje tok informací do nervových center a je tak napomáháno k uvědomění si polohocitu. Nepřímo je působeno na svaly okolo kloubu a dochází k jejich reflexnímu uvolnění.

6.11.2. Protahovací cvičení

Cvičení protahovací slouží k obnově normální fyziologické délky zkrácených svalů nebo svalů s tendencí ke zkracování. Zkrácený sval se dostává do nevýhody, protože ztrácí možnost intenzivní kontrakce po plném protažení. Při protahování dochází k vyrovnání nepoměru mezi zkrácenými svaly a jejich funkčně oslabenými antagonisty a ke snížení tahu, jimž zkrácené svaly působí v místě svých úponů na kosti. Čelí se tak do značné míry vzniku funkčních kloubních blokády. Protahovací cvičení umožňují zachování plného rozsahu pohybu v kloubech.

6.11.3. Posilovací cvičení

Posilovací cvičení napomáhají zvýšení funkční zdatnosti oslabených svalů nebo svalů s tendencí k ochabování, tj. tonických svalů. Aby bylo posilovací cvičení účinné, nesmí se opomíjet předchozí protažení fázických svalů s tendencí ke zkracování.

6.11.4. Zásady tvorby kompenzačních cvičení

Kompenzační cvičení volíme v první řadě podle charakteru odvětví, podle přetěžovaných oblastí hybného systému a stavu celého pohybového aparátu daného jedince.

Příklad: Hráč fotbalu běhá po hřišti, přetěžuje především nosné klouby, které tlumí nárazy dolních končetin ve styku s terénem. Zatěžovány jsou především dolní končetiny.

V tomto případě je vhodné před tréninkem po zahřátí organismu a po tréninku provést protahovací a uvolňovací cvičení a mezi tréninky posilovat a protahovat ostatní partie těla fotbalem méně zatěžované. U plavců je situace jednodušší. Plavání harmonicky procvičuje celý kostní-svalový aparát. V rámci kompenzace se však doporučuje provádět např. běh, posilování horních partií těla a samozřejmě protahovat všechny svaly s tendencí ke zkracování.

Kompenzace je nescílnou součástí jakékoliv pohybové aktivity, ve výkonnostním sportu je však více než důležitá. Je ukazatelem dlouhodobé výkonnosti a následně pak také míry úrazovosti jedince. Správně volenou kompenzací docílíme v každém případě zlepšení stavu celého pohybového aparátu a sekundárně i ostatních systému lidského organismu. URL(7)

7. Diskuse

Hlavním důvodem pro výběr tématu "vliv strečinku a kompenzačního cvičení na zdravotně orientovanou zdatnost" byl fakt, že tyto pojmy jsou stále více diskutovanými, ale přesto je jim věnována nedostatečná pozornost. Z vlastní zkušenosti jako učitel tělesné výchovy na základní škole, trenér ledního hokeje a absolvent praxí mohu konstatovat, že se neustále setkávám s nedostatkem kompenzace jednostranného zatěžování a svalových dysbalancí.

Do dvaceti let jsem hrál aktivně lední hokej, prošel jsem více jak pěti kluby, přišel jsem do styku s více jak deseti trenéry a když se nyní poohlédnu a vzpomenu si, jestli se kompenzací jednostranného zatěžování věnovalo dostatek pozornosti, tak bohužel musím přiznat, že ne. Těžko stanovit důvod, proč tomu tak nebylo a stále není. Často s kolegy trenéry a bývalými spoluhráči o tomto problému diskutujeme. Podle mého subjektivního názoru je problém v pohodlnosti a malé zodpovědnosti trenérů a hráčů. I zkušení hráči, kteří si sami dobře uvědomují důležitost strečinku a kompenzačního cvičení pro jejich funkční výkonnost, neprovádí pravidelně a dostatečně správně zvolené cviky. Proto vidím roli pedagoga či trenéra jako nepostradatelnou.

Pro potvrzení **Hypotézy**, že strečink a kompenzační cvičení má pozitivní vliv na zdravotně orientovanou zdatnost jsem shrnul následující podložené informace:

Správně zvolený pohyb v podobě strečinku nebo kompenzačního cvičení:

- ✓ napomáhá správnému držení těla, správnému dýchání a účelnému a hospodárnému pohybu
- ✓ zvyšuje efektivnost prováděných pohybů
- ✓ zvyšuje odolnost proti únavě
- ✓ zlepšuje kloubní pohyblivost
- ✓ působí jako prevence proti svalovým a kloubním úrazům (především snižuje riziko tzv. tupých poranění typu natrhnutých svalů, šlach a svalových úponů)
- ✓ udržuje pružnost svalů a šlach
- ✓ předchází svalové nerovnováze (protažení zkrácených nebo zkrácením ztuhlých svalových oblastí a vyrovnávání jednostranné svalové zátěže)
- ✓ urychluje regeneraci
- ✓ zlepšuje prokrvení a tím i látkovou výměnu v méně prokrvených kloubních strukturách
- ✓ je pro mladé rostoucí sportovce jedinou zárukou, že se funkce pohybového systému

bude rozvíjet správně (JIRKA,1990).

✓ má nezastupitelnou úlohu v prevenci funkčních poruch zejména poruch hybného systému, hybný systém má poněkud vyjímečné postavení, protože zajišťuje celkovou hybnost organismu (HOŠKOVÁ,2003).

Souhlasím s myšlenkou (ZÍTKO, 2003), že hlavním smyslem práce všech pedagogů je podílet se na výchově, vzdělání a bio-psycho-sociální pohodě žáků či studentů. Mezi hlavní úkoly cvičitelů, kteří působí v oblasti sportu pro všechny, patří navíc přispívat ke zvýšení úrovně tělesné zdatnosti a k zajištění správného tělesného rozvoje.

Z nedostatku pohybu vzniká tzv. **”pohybová deprivace”** a s ní spojené funkční i strukturální změny hybného systému člověka, např.:

- atrofie podpůrných i výkonných struktur (skelet, vazivo, svaly),
- zkrácení vazivových struktur,
- zmenšení pohybového rozsahu v kloubech,
- zhoršení výkonu řídicích funkcí centrální nervové soustavy, zhoršení držení těla apod (ZÍTKO, 2003).

Tato problematika mě zaujala už dříve. Jako aktivní hráč ledního hokeje jsem se nevyhnul zranění zad, díky kterému jsem musel pravidelně docházet k fyzioterapeutce, kde jsem se naučil jak uvolnit ztuhlé zádové svalstvo. Dále absolvování předmětu kompenzační cvičení s doc. PhDr. Blankou Hoškovou, CSc. mě silně oslovilo. Na praxích jsem si vybíral témata týkající se dané problematiky a v diplomové práci bych chtěl navázat a využít tuto práci jako teoretická východiska.

8. Závěr

Mojí hlavní myšlenkou je podat čtenáři teoretická východiska pro kompenzaci pohybového aparátu. Vědomosti nabyté podrobnějším studiem dané problematiky mohou výrazně ovlivnit pohled na uplatnění strečinku a kompenzačního cvičení ve sportovním tréninku či běžném životě. Pochopením souvislostí a účinků můžeme díky správně zvolené kompenzaci předejít svalovým dysbalancím a následným problémům s nimi spojenými.

Závěrem bych ještě chtěl jmenovat balanční míč, jako výbornou pomůcku, která napomáhá správnému držení těla. Balancováním se zatěžují svaly, které většina z nás příliš nevyužívá. Už samotné sezení a "hopsání" na míči je výborná prevence proti bolesti zad. Cvičení na balančním míči svými vlastnostmi spadá do kompenzačního cvičení. Konkrétním vlastnostem, hlubším poznatkům a vlivu na zdravotně orientovanou zdatnost bych se chtěl věnovat v diplomové práci.

Tuto práci bych doporučil přečíst všem trenérům (vč. kondičních trenérů), pedagogům, sportovcům, ale i běžným zájemcům o rekreační sport nebo zdravý životní styl. Může jim posloužit:

- a)** k bližšímu náhledu na problematiku
- b)** k případnému zařazení strečinku či kompenzačního cvičení do tréninkových či vyučovacích jednotek nebo běžného dne
- c)** k diagnostice a testování komponent zdravotně orientované zdatnosti

10. Přehled použité literatury

- BOUCHARD, SHEPHARD, STEPHENS, *Physical activity, fitness, and health : international proceedings and consensus statement*. Champaign: Human Kinetics, 1994, 1055 s. ISBN 0-87322-522-8.
- BUNC, V. *Zdravotně orientovaná zdatnost a možnosti její kultivace na základní škole*. Těl. Vých. Sport. Mlád. 1998, č.4, s. 2-10.
- BUNC, V. *Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek*. Těl. Vých. Sport. Mlád. 1995, č.5, s. 6-9.
- BURSOVÁ, M. a RUBÁŠ, K. *Základy teorie tělesných cvičení*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2001.
- CORBIN, CH., WELK, G., CORBIN, W., WELK, K. *Concepts of physical fitness : active lifestyles for wellness*. Boston : McGraw Hill, 2004, 420 s. ISBN 0-07-284374-8.
- HOŠKOVÁ, B. *Kompenzace pohybem*. Praha : Olympia, 2003, 63 s. ISBN 80-7033-787-7.
- JAVŮREK, J. *Kompenzační cvičení v rámci regenerace sil mladých sportovců*. Praha : ČÚV ČSTV, 1980. 27 s.
- JAVŮREK, J. *Vybrané kapitoly z klinické kineziologie*, Praha : Československý svaz tělesné výchovy, 1986, 322 s.
- JIRKA, Z. *Regenerace a sport*, Praha : Olympia, 1990, 250 s. ISBN 80-7033-052-X .
- KABELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy*. Praha : Grada Publishing, 1997, 239 s. ISBN 80-7169-384-7.
- KNÍŽETOVÁ, V. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha : Olympia, 1989, 142 s.
- KOHOUTEK, M. *Úvod do studia vytrvalostních schopností v antropomotorice*. Praha : Univerzita Karlova, 1987, 109 s.
- KOVÁŘ, R., MĚKOTA, K. a kol. *Manuál pro hodnocení úrovně základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby školních dětí a mládeže ve věku od 6 do 20 roků*. Těl.Vých.Mlád. 59,1993.
- KOVÁŘ, R. *Tělesná aktivita, tělesná zdatnost a zdraví*. Česká kinantropologie, 2001, č.1, s. 49-57.
- MĚKOTA, K. a KOVÁŘ, R. et.al. *UNIFITTEST (6-60)*. Praha: PF Ostravská univerzita, 1996.
- ROUBAL, B. a kolektiv. *Základy florbalu*. Praha : Asociace školních sportovních

klubů, 1997. 44 s.

- SHARKEY, B. *Training for cross-country ski racing : a physiological guide for athletes and coaches*. Champaign : Human Kinetics, 1984. 210 s. ISBN 0-931250-46-3.
- ŠEBEJ, F. *Praktická kniha o strečingu*. Bratislava : Timy, 2001. 128 s. ISBN 80-8065-020-9.
- TEPLÝ, Z. *Zdraví, zdatnost, pohybový režim*. Praha: ČASPV, 1995. 40 s. ISBN 80-85910-02-0.
- ZÍTKO, M. *Kompenzační cvičení*. Praha : NS Svoboda, 1998. 51 s. ISBN 80-205-0529-6.
- ZÍTKO, M. *Posuzování tělesné zdatnosti*. Pohyb je život 1/2003, příloha č. 22.

11. Internetové zdroje:

URL(1): HNÍZDIL, J. KTV PF UJEP, projekt disertační práce [citováno 2009-8-27] .

Dostupný z WWW: < <http://pf.ujep.cz/ktv/hnizdil/antropo/ZOZ/ZOZ.html> >

URL(2): ZÍTKO, M a kol. článek pro ČSTS, posouzení tělesné zdatnosti, Kongres 2003, [citováno 2009-8-27] < <http://www.csts.cz/www/clanky/dance/lit.htm> >

URL(3): < http://www.atletickytrenink.cz/Regenerace/cviky_protahovaci-stretching.php > [citováno 2009-8-27]

URL(4): < <http://www.strecink.cz/> > [citováno 2009-8-27]

URL(5): <

http://www.etriatlon.cz/odborne_clanky/zakladni_principy_protahovani_prehled.html > [citováno 2009-8-27]

URL(6): < <http://strecink.prsten.cz/> > [citováno 2009-8-27]

URL(7): < <http://www.caspv.cz/magazin.php?article=645> > [citováno 2009-8-27]