



Európska únia
Európsky sociálny fond

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Judita Henešová
Peter Jablonský

Pohybový systém a regeneračné cvičenia

2013

Publikácia bola vydaná a financovaná z prostriedkov ESF
v rámci národného projektu Profesionálny a kariérový rast
pedagogických zamestnancov.
ITMS kód projektu 26120130002
ITMS kód projektu 26140230002

**POHYBOVÝ SYSTÉM
A
REGENERAČNÉ CVIČENIA**

Judita HENEŠOVÁ
Peter JABLONSKÝ

OBSAH

Úvod	5
1 Teoretické východiská	6
1.1 Pedagogické dokumenty	6
1.1.1 Štátny vzdelávací program	6
1.1.2 Školský vzdelávací program	8
1.1.3 Vzdelávacia oblasť – Zdravie a pohyb	8
1.2 Pohyb, pohybová aktivita, pohybová činnosť, telesné cvičenie, zdravie	12
1.3 Pohybový program	13
1.4 Regenerácia	13
1.4.1 Základné formy regenerácie	15
1.4.2 Zafažovanie, únava, zotavovanie	17
1.4.3 Regenerácia podľa veku, pohlavia, záťaže, tréningu	19
1.5 Regeneračné cvičenia	20
1.5.1 Regeneračné cvičenia pre žiakov so zdravotnými poruchami a oslabeniami	21
1.5.2 Integrácia zdravotne oslabených	22
2 Základy anatómie	23
2.1 Anatomické názvoslovie	23
2.2 Časti a oblasti ľudského tela	24
2.3 Základné typy ľudského tela	24
2.4 Orgánové sústavy	25
2.5 Metabolizmus	27
3 Pohybové stereotypy a posturálna funkcia	29
3.1 Svalová dysbalancia	30
3.2 Chybné držanie tela	33
3.3 Vertebrogénne poruchy	33
3.4 Testovanie pohybového aparátu	35
4 Preventívne a nápravné cvičenia	41
4.1 Všeobecné zásady uvoľňovacích cvičení	41
4.2 Všeobecné zásady naťahovacích cvičení	45
4.3 Všeobecné zásady posilňovacích cvičení	48
5 Vybrané druhy cvičení	51
5.1 Spinálne a rotačné cvičenia	51
5.2 Automobilizačné cvičenia	53
5.3 Modelové cvičenia a zostavy	55
Záver	61
Zoznam bibliografických odkazov	62

Úvod

Spôsob života ovplyvňovaný nepriaznivými faktormi a činiteľmi zhoršuje fyzické a duševné zdravie všetkých populačných i sociálnych skupín obyvateľstva. Nedostatok pohybu je dôsledok chorôb pohybového ústrojenstva. Regenerácia síl v sebe zahŕňa činnosť, ktorá je zameraná na plné a rýchle zotavenie všetkých telesných a duševných procesov, a preto regeneračné cvičenia môžu byť vhodnou pohybovou aktivitou na zabezpečenie zlepšenia zdravia obyvateľstva.

Študijný materiál je určený účastníkom akreditovaného vzdelávacieho programu *Pohybové programy zamerané na regeneračné cvičenia pre intaktných žiakov a žiakov so zdravotnými poruchami a oslabeniami*.

Účastník vzdelávacieho programu má možnosť rozšíriť si svoje vedomosti a zručnosti v danej problematike. Má vytvorený priestor naučiť sa diagnostikovať svalovú nerovnováhu jedinca, zdokonaľiť sa v technikách, postupoch pri cvičeniach a lokomočných pohyboch so žiakmi, vytvoriť vlastné zostavy cvičení na vykonávanie preventívnych i nápravných cvičení, ale aj regeneračných cvičení, ktoré môžu byť zaradené aj do pohybovej prípravy žiakov so zdravotnými poruchami a oslabeniami.

Hlavným cieľom vzdelávacieho programu je zdokonaľovať zručnosti v diagnostikovaní svalovej nerovnováhy, v plánovaní a realizácii regeneračných cvičení pre intaktných žiakov a žiakov so zdravotnými poruchami a oslabeniami.

Obsahom textu sú teoretické poznatky z platnej legislatívy pre pedagogických zamestnancov škôl a školských zariadení, z anatómie a fyziológie, regenerácie síl a pohybových programov, ktoré sú spracované v jednotlivých kapitolách.

1 | Teoretické východiská

1.1 | Pedagogické dokumenty

Pedagogické dokumenty je možné definovať ako materiál, ktorý vymedzuje a určuje prácu školy. Dokumenty špecifikujú koncepciu a projekciu učiva. Majú teoretickú a praktickú rovinu.

Praktickú tvoria štandardy (minimum učiva, ktoré má žiak vedieť), vzdelávacie programy (základný pedagogický dokument, ktorý určuje štát), dokumenty školy (učebný plán, učebné osnovy, časový, tematický plán) a dá sa sem zaradiť aj triedna kniha či žiacka knižka.

Základná legislatívna norma v edukácii, zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon), upravuje školskú koncepciu. Podľa tohto zákona sa výchova a vzdelávanie v školách a školských zariadeniach uskutočňuje podľa výchovno-vzdelávacích programov (VVP), ktoré sú prepracované na výchovno-vzdelávacie programy pre školy a pre školské zariadenia.

VVP má dvojúrovňové usporiadanie:

1. štátny vzdelávací program (ŠVP),
2. školský vzdelávací program (ŠkVP).

1.1.1 | Štátny vzdelávací program

„Štátny vzdelávací program vznikol na základe zákona o výchove a vzdelávaní z roku 2008 a vymedzuje všeobecné ciele škôl a kľúčové kompetencie vo vyváženom rozvoji osobnosti žiakov a rámcový obsah vzdelania. Je východiskom na vytvorenie individuálneho školského vzdelávacieho programu školy, v ktorom sa zohľadnia špecifické regionálne podmienky a potreby. Vydáva a zverejňuje ho pre jednotlivé stupne vzdelania Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky“ (zdroj: www.iedu.sk). Obsahom ŠVP je okrem iného aj názov vzdelávacieho programu (VP), ciele výchovy a vzdelávania, stupeň podľa medzinárodnej štandardnej kvalifikácie vzdelávania (ISCED 0, 1, 2, 3...), profil absolventa a pod. ŠVP vymedzuje aj jednotlivé vzdelávacie oblasti, vyučovacie predmety, moduly, tematické celky (TC) a štandardy.

Akreditovaný VP *Pohybové programy zamerané na regeneračné cvičenia pre intaktných žiakov a žiakov so zdravotnými poruchami a oslabeniami* je možné aplikovať vo vzdelávacej oblasti *Zdravie a pohyb* v predmete *telesná a športová výchova* pre ISCED 2 a 3. Cieľovú skupinu VP tvoria učitelia pre nižšie sekundárne a vyššie sekundárne vzdelávanie a učitelia pre kontinuálne vzdelávanie.

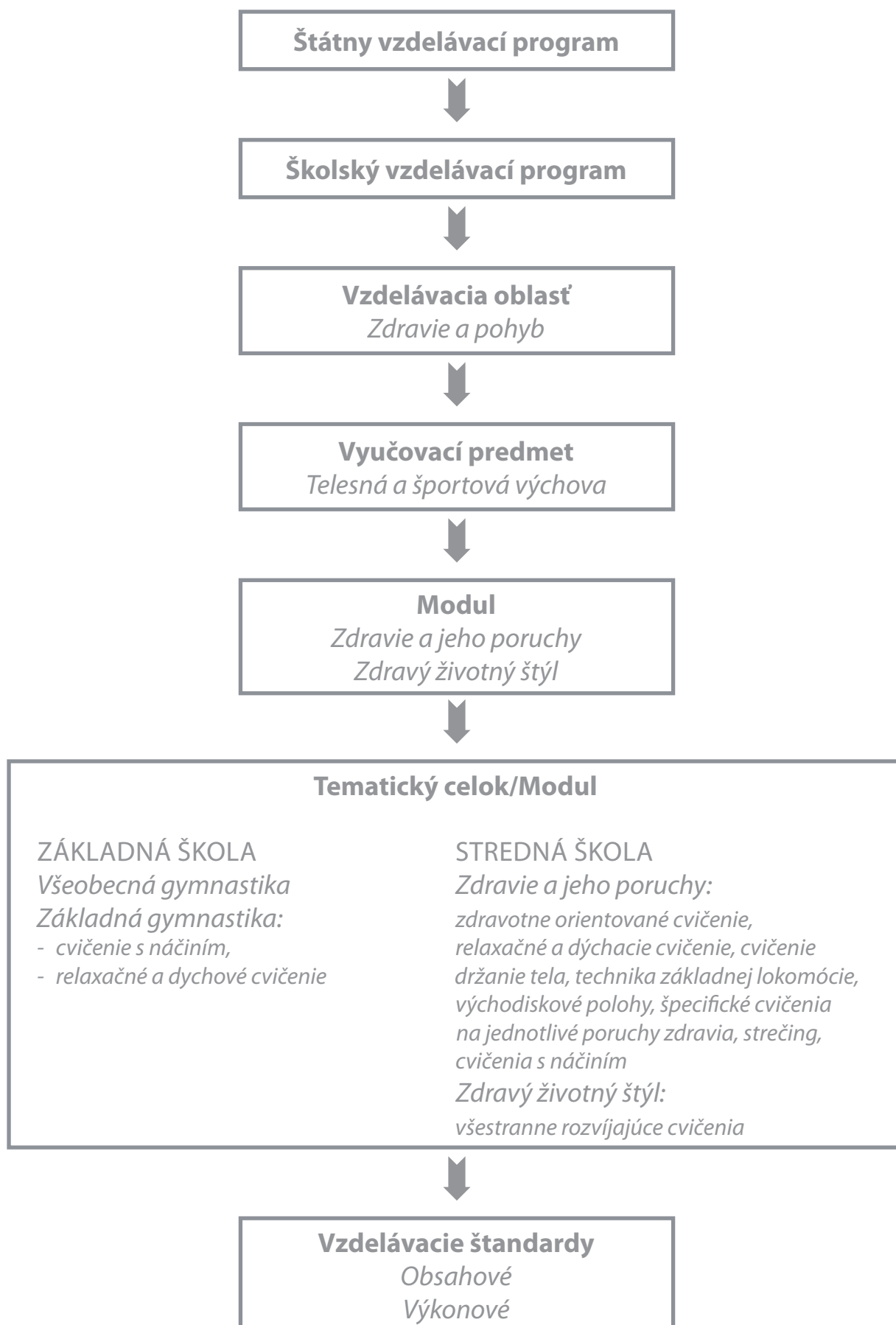


Schéma začlenenia regeneračných cvičení v systéme vzdelávacích programov

1.1.2| Školský vzdelávací program

Školský vzdelávací program je základný dokument školy, podľa ktorého sa uskutočňuje výchova a vzdelávanie v školách. Predstavuje druhú úroveň riadenia a má voliteľný obsah vzdelania v učebnom pláne školského stupňa. Pri tvorbe je potrebné mať na zreteli autonómiu objektu. ŠkVP má obsahovať legislatívou určené časti (názov VP, ciele a poslanie, stupeň a pod.).

1.1.3| Vzdelávacia oblasť – Zdravie a pohyb

Vyučovaci predmet – telesná a športová výchova

Nižšie sekundárne vzdelávanie – ISCED 2

Učebný zdroj sa zameriava len na tie časti legislatívy, ktoré je možné aplikovať v rámci realizácie regeneračných cvičení na hodinách telesnej a športovej výchovy v edukačnom procese.

Cieľom vyučovacieho predmetu na druhom stupni vzdelávania je „prostredníctvom vykonávanej pohybovej aktivity pôsobiť a dbať o zdravie, vytvárať trvalý vzťah k pohybovej aktivite, telesnej výchove a športu s ohľadom na ich záujmy, predpoklady a individuálne potreby ako súčasť zdravého životného štýlu a predpokladu schopnosti celoživotnej starostlivosti o vlastné zdravie“ (zdroj: Príloha k ŠVP pre 2. stupeň základnej školy – ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie – učebné osnovy). Získavať kompetencie je možné prostredníctvom obsahu určeného v učebných osnovách (UO) vyučovacieho predmetu.

Telesná a športová výchova je členená na štyri moduly. Regeneračné cvičenia sa dajú realizovať minimálne v dvoch moduloch:

- 1. Zdravie a jeho poruchy**
- 2. Zdravý životný štýl**

Ciele modulov, ktoré je možné dosiahnuť realizáciou regeneračných cvičení

Zdravie a jeho poruchy:

- pochopiť účinok pohybovej aktivity na zdravie,
- mať vedomosti o potrebe ochrany pred civilizačnými ochoreniami pohybovými prostriedkami,
- mať vytvorený hodnotový systém, v ktorom zdravie a pohyb majú popredné miesto.

Zdravý životný štýl:

- využívať športové a pohybové činnosti vo voľnom čase,
- mať predstavu o vlastných pohybových možnostiach,
- pochopiť význam aktívneho odpočinku na odstránenie únavy,
- pochopiť kompenzačný účinok telesných cvičení a poznať vhodné cvičenia na jeho dosiahnutie.

Pohybové programy zamerané na regeneračné cvičenia je možné aplikovať v základnom TC *všeobecná gymnastika*.

Základný tematický celok **Všeobecná gymnastika**

Výkonový štandard

- vedieť správne pomenovať, opísať jednotlivé cvičebné polohy, pohyby, cvičebné tvary,
- vedieť zostaviť a viesť rozcvičenie,
- zvládnuť cvičebné väzby a pohybové kombinácie s ich vykonaním v zostave jednotlivca či skupiny,
- vedieť preukázať poznatky z organizácie,
- uplatňovať optimálnu techniku pri vykonávaní lokomočných pohybov, cvičebných tvarov,
- vedieť ohodnotiť techniku, postrehnúť a posúdiť chyby v predvedení, držaní tela, rozsahu pohybov, svalovom napätí, ochabnutosti tela.

Obsahový štandard

Vedomosti:

- zásady držania tela, správne držanie tela, chybné držanie tela,
- základné názvoslovie telesných cvičení,
- organizačná činnosť na vyučovacej jednotke (hodine),
- zdravotne orientovaná zdatnosť, pohybový režim, redukcia hmotnosti, obezity,
- pozitívny životný štýl a iné.

Zručnosti a schopnosti:

cvičenia rozvíjajúce kondičné, kondično-koordinačné, koordinačné schopnosti, technicky správne polohy a pohyby hlavy, trupu, nôh, paží, lokomócie, cvičenie na náradí a s náradím, s náčiním, cvičebný program na zlepšovanie stavu pohybového a oporného aparátu tela s cieľným rozvojom pohybových schopností a zručností, formovanie telesných proporcií, kultivovaného prejavu osobnosti žiaka.

Postoje:

- vedieť účelovo využiť voľný čas s cieľom podporiť zdravie, zdatnosť,
- pestovať pozitívne spoločenské vzťahy medzi ľuďmi všetkých vekových kategórií,
- využívať bohatý obsah gymnastických cvičení na dosiahnutie fyzickej výkonnosti, zdravotne orientovanej zdatnosti, pozitívnych psychických, emocionálnych a estetických pocitov z pohybu,
- mať vytvorený pozitívny postoj k správne životnému štýlu so snahou o sebazdokonaľovanie, práceschopnosť, húževnatosť, disciplínu,
- prijímať a dodržiavať normy a pravidlá kolektívu.

Všeobecná gymnastika:

Základná gymnastika – cvičenie s náčiním, relaxačné a dychové cvičenie

Kompenzačné cvičenia:

- odstraňovanie a korigovanie telesných a pohybových nedostatkov spôsobených jednostrannou sedavou činnosťou,
- cvičenia kĺbovej pohyblivosti a elasticity svalov,
- posilňovacie cvičenia zamerané lokálne na problematické časti tela.

Výberový TC → Netradičné pohybové aktivity (zdroj: ŠVP – ISCED 2, 2008).

Vyššie sekundárne vzdelávanie – ISCED 3 A, B, C

Jedným zo všeobecných cieľov edukácie v oblasti telovýchovy v školách je „umožniť žiakom primerane sa oboznamovať, osvojovať si, zdokonaľovať a upevňovať správne pohybové návyky a zručnosti, zvyšovať aktivitu v starostlivosti o zdravie, utvárať trvalý vzťah k pohybovej aktivite, telesnej výchove a športu v nadväznosti na ich záujmy a individuálne potreby ako súčasť zdravého životného štýlu a predpoklad schopnosti k celoživotnej starostlivosti o svoje zdravie“ (zdroj: Príloha k ŠVP pre 3. stupeň základnej školy – ISCED 3 – vyššie sekundárne vzdelávanie – učebné osnovy ŠVP, 2008).

Štruktúra dokumentu je rovnaká ako pre druhý stupeň vzdelávania: ŠVP → ŠkVP → Vzdelávacia oblasť → Vyučovací predmet → Moduly. Pohybové programy zamerané na regeneračné cvičenia je možné realizovať hlavne v moduloch:

- 1. Zdravie a jeho poruchy**
- 2. Zdravý životný štýl**

Ciele modulov, ktoré je možné dosiahnuť realizáciou regeneračných cvičení

Zdravie a jeho poruchy:

- pochopiť význam zdravia pre jednotlivca a spoločnosť,
- porozumieť základným otázkam vzniku civilizačných porúch zdravia, zdravotných oslabení a princípom primárnej a sekundárnej prevencie,
- pochopiť význam pohybových aktivít pre zdravie, pre odstraňovanie a stabilizovanie zdravotných porúch a oslabení žiaka a dôležitosť ich začlenenia do každodenného života,
- uplatňovať teoretické vedomosti a praktické zručnosti zo športu pri prevencii chorôb ako najúčinnější spôsob starostlivosti o vlastné zdravie,
- porozumieť nebezpečenstvu závislostí, ich biologickým a sociálnym následkom (fajčenie, alkohol, iné drogy), výchova k eliminácii rizika,
- vedieť poskytnúť prvú pomoc – základné zásady prvej pomoci.

Ponúkaný pohybový obsah modulu:

zdravotne orientované cvičenie, relaxačné a dýchacie cvičenie, cvičenie na držanie tela, technika základnej lokomócie, východiskové polohy, špecifické cvičenia na jednotlivé poruchy zdravia, strečing, cvičenie s náčiním a pod.

Proces

Pohybové činnosti tohto modulu tvoria cca 10 % z celkového obsahu vzdelávania.

Zdravý životný štýl:

- osvojiť si základy správnej výživy a zdravého životného štýlu,
- porozumieť významu jednotlivých telovýchovných a športových činností ako súčasti optimálneho pohybového režimu,
- nadobudnúť skúsenosť s využívaním adaptačných a kompenzačných tréningových mechanizmov na podporu zdravého životného štýlu,
- získať praktické zručnosti v zdravotne orientovaných pohybových činnostiach a využívať ich v dennom režime,

- účelne využívať vplyv prírodných síl na vykonávanie vybraných telovýchovných a športových činností v starostlivosti o zdravie,
- zorganizovať si pohybový režim a vytvoriť si program vlastných pravidelných pohybových aktivít ako súčasť životného štýlu,
- využiť nadobudnutú pohybovú gramotnosť na ďalšiu aktívnu športovú činnosť vo svojom životnom štýle a v spoluorganizovaní pohybového režimu iných osôb,
- vytvoriť si predstavu a získať skúsenosti o vlastných pohybových možnostiach,
- porozumieť účinkom pohybu na telesný, funkčný, psychický a motorický rozvoj a osvojiť si potrebu pravidelnej pohybovej aktivity v dennom režime,
- pochopiť význam aktívneho odpočinku v pohybovom režime žiakov.

Ponúkaný pohybový obsah modulu:

totálna relaxácia, cvičenie v prírode, psychomotorika a pod.

Proces

Pri tvorbe programu vyučovania v ročníku sa poznatky sprostredkujú priebežne počas vyučovacích hodín. Pohybové činnosti tohto modulu tvoria cca 10 % z celkového obsahu vzdelávania.

Hodnotenie žiakov

Hodnotí sa rozvoj zdravotne orientovanej telesnej zdatnosti a pohybovej výkonnosti s prihliadnutím na individuálne predpoklady žiaka.

Výstupný vzdelávací štandard

Zdravie a jeho poruchy

Obsahový štandard

Pojmy a symboly

Zdravie, zdravotný stav, zdravotné návyky, hygiena, poruchy zdravia, zdravotné oslabenie, zdravotné postihnutie, civilizačné choroby, správne držanie tela, primárna a sekundárna prevencia, nebezpečenstvo závislostí, prvá pomoc, životné prostredie, oporná a pohybová sústava, dýchacia sústava, obehová sústava a vplyv pohybu na ich rozvoj.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- definovať zdravie, zdravotný stav, zdravotné oslabenie, zdravotné postihnutie,
- vysvetliť, ako pohybové aktivity prispievajú k udržaniu zdravia,
- diskutovať o problematike týkajúcej sa zdravia, civilizačných chorôb, hľadať a realizovať riešenia v tejto problematike,
- vysvetliť pojem hygiena a definovať jej význam pre zdravie,
- vysvetliť zásady primárnej a sekundárnej prevencie,
- identifikovať telesné, psychické, duševné a sociálne aspekty pohybu, športu vo vzťahu k zdraviu,
- prakticky poskytnúť prvú pomoc.

Zdravý životný štýl

Obsahový štandard

Pojmy a symboly

Psychohygiena, stres, zdravý životný štýl, pohybový program, pohybový režim, zdravotne orientovaná pohybová aktivita, tvorba pohybového programu, aktívny odpočinok.

Výkonový štandard

Žiak vie:

- klasifikovať zloženie potravín a dokumentovať ich význam pre zdravú výživu,
- vysvetliť hlavné charakteristiky alternatívnych foriem výživy,
- poznať základné atribúty zdravého životného štýlu,
- zostaviť program denného pohybového režimu,
- ovládať zdravotne orientované cvičenia a vedieť ich primerane použiť,
- porozumieť účinku pohybu na telesný, funkčný, psychický a pohybový rozvoj,
- vytvoriť a zorganizovať svoj pohybový program ako súčasť zdravého životného štýlu.

1.2| Pohyb, pohybová aktivita, pohybová činnosť, telesné cvičenie, zdravie

Základnou potrebou a prejavom človeka je *pohyb*. Zámerné praktické pohyby majú za cieľ riešiť, realizovať určitú pohybovú úlohu. Pohyb je najrozšírenejší jav v živej prírode. U človeka sa stáva univerzálnym prostriedkom seberealizácie a priameho kontaktu s okolitým svetom, jeho aktívnej činnosti. Telesný pohyb môžeme ovládať vlastnou vôľou, môžeme ľahko sledovať jeho hlavné parametre – rozsah, vytrvalosť, rýchlosť, silu a spôsob prevedenia. Základným prostriedkom pohybovej činnosti sú telesné cvičenia. „**Telesné cvičenie** je cvik – prvok pohybovej činnosti vykonávaný s cieľom upevniť zdravie, telesne sa zdokonaľiť a vychovať“ (zdroj: www.wikipedia.sk). Všetky formy pohybovej činnosti v nemalej miere ovplyvňujú rozvoj človeka, a to tak zdravotnej, ako aj pohybovej či funkčnej stránky. Pravidelná pohybová činnosť prispieva k udržaniu zdravej kostry, svalstva a kĺbov, zároveň redukuje aj nadváhu a dnes veľmi často spomínanú obezitu. Ovplyvňuje krvný tlak a posledné výskumy potvrdili existenciu úzkeho vzťahu medzi fyzickou aktivitou a faktormi spojenými s hypertenziou, obezitou, inzulínovou rezistenciou, dyslipoproteínmiou (porucha látkovej premeny lipoproteínov). Získané pohybové návyky, modely správania v mladosti sa prenášajú do ďalšieho života. Pohybová aktivita vplýva aj na psychiku i sociálne začlenenie jednotlivca.

Dnešná terminológia používa aj výraz *bazálna* (základná) pohybová aktivita. Ide o aktivity, ako je chôdza, státie, manipulácia s predmetmi, t. j. aktivity vykonávané väčšinou s nízkou intenzitou. Základnou, autentickou úlohou pohybového aparátu je držať celé naše telo pohromade, spevňovať ho tak, aby bolo možné vykonávať aj potrebné pohyby. Úspešné riešenie pohybových úloh upevňuje aj sebaúctu. Tento fakt má veľký význam v problémových skupinách detí. Sú teórie, ktoré hovoria o eliminovaní depresie a úzkosti vďaka subjektívnemu pocitu zdravia.

Deti majú nedostatok pohybu. Z toho dôvodu má škola vytvoriť prostredie, v ktorom môže byť žiak informovaný o dôležitosti ochrany a prevencie zdravia. Prostredie, ktoré vedie žiaka k poznaniu, že každý človek musí prevziať zodpovednosť za svoje zdravie a bude potrebné hľadať si alternatívy zdravého spôsobu života. Bude potrebná zmena myslenia v starostlivosti o zdravie, v ktorej sa bude klásť dôraz na prevenciu a nie na liečenie dôsledkov.

1.3| Pohybový program

Pohybový program (PP) je možné definovať ako určitý *cieľavedome usporiadaný systém pohybových činností*. Tieto činnosti sú spravidla vnímané ako športovo-rekreačné aktivity. Je náročné spracovať optimálny PP pre všetky vekové kategórie. Úlohou školskej edukácie je zabezpečiť deťom optimálny PP:

- ponúknuť rozmanité činnosti cez herné metódy s využitím technických prostriedkov, netradičných náčiní a náradí,
- praktizovať pohybové aktivity nielen počas vyučovania, ale aj počas prestávok medzi vyučovaním,
- zriadiť krúžky i nepovinné predmety s telovýchovnou aktivitou,
- navštevovať športové podujatia, besedy s osobnosťami, športovcami v regionálnom i celoštátnom meradle,
- využívať legislatívou dané aktivity – školy v prírode, detské tábory a pod. na rozvoj úrovne telesnej zdatností detí a mládeže.

1.4| Regenerácia

Prejavom zdravého človeka je rovnovážny stav jeho organizmu. Nepriaznivé životné a pracovné prostredie, jednostranná činnosť, nadmerné preťaženie, stres môžu narušiť tento rovnovážny stav a ohroziť zdravie, výkonnosť a zdatnosť človeka. Preto sa venuje čoraz väčšia starostlivosť regenerovaniu psychických aj fyzických síl.

Regenerácia je komplexný dej, ktorého cieľom je urýchliť zotavovacie pochody v organizme, odstrániť únavu, predchádzať preťaženiu, prípadne pretrénovaniu. Regenerácia sa týka v rovnakej miere „nešportovcov“ ako i športovcov, detí aj dospelých. U športovcov sa považuje za nevyhnutnú súčasť tréningovej jednotky. Regeneráciu síl odlišujeme od rehabilitácie, ktorá je zložkou liečenia či doliečovania po chorobe alebo úraze. Rehabilitácia znamená čo najoptimálnejšie a najrýchlejšie zaradenie chorého alebo zraneného do normálneho pracovného alebo športového života. Regeneráciu delíme na aktívnu a pasívnu:

- **Aktívna regenerácia** – pôsobenie jedinca na seba, napr. sebamasaž, nápravné cvičenia, rôzne pohybové aktivity, celková životospráva (výživa, pitný režim),
- **Pasívna regenerácia** – pôsobenie cudzieho človeka alebo prístroja na organizmus, napr. vodné procedúry, svetelné a tepelné procedúry, sauna, elektrické procedúry a pod.

V živote človeka si veľkú pozornosť vyžaduje životné prostredie, ktoré je podmienkou života a výrazne ovplyvňuje existenciu človeka. Organizmus sa prostrediu prispôsobuje – **adaptuje sa**. Pre správny výber regeneračných podmienok je teda nutné poznať životné prostredie organizmu. Správnym výberom regeneračných metód a prostriedkov možno dosiahnuť odstránenie niektorej oslabenej funkčnej oblasti organizmu a dosiahnuť jeho rovnovážny stav. Podstatným spôsobom prispieva aj k usporiadaniu narušených regulačných mechanizmov.

V súčasnosti sa funkčné poruchy mnohokrát odstraňujú užívaním liekov. Ich nevýhodou je vyvolanie „útlmu“ a deaktivácia podnetov regulačných systémov. Pri regeneračných prostriedkoch je zabezpečená **reaktivita** organizmu, t. j. odpoveď organizmu na vyslaný podnet. Na každý vyslaný podnet odpovedá organizmus reakciou. Reaktivita je veľmi rôznorodá a individuálna, závisí od momentálneho psychického a fyzického stavu, preto sa používané regeneračné metódy a prostriedky musia primerane prispôbiť. Potrebné je ich riadenie, kontrolovanie, uvedomovanie, presné a systematické vykonávanie.

Zvláštnosti v reakciách sprevádzajú človeka po celý život. Rovnaký podnet môže u niekoho vyvolať silnú krátkodobú reakciu, u iného naopak neskoršiu menej intenzívnu. Zdrojom chýb v znášanlivosti jednotlivých metód a prostriedkov môže byť i zmena reaktivity. Úkony dobre znášané môžu byť nevhodné napr. po ťažkej chorobe alebo pretrénovanosti.

Všeobecne sa dá povedať, že subjektívne pocity človeka sú spoľahlivým meradlom správnych prostriedkov. I keď úkon nepôsobí na začiatku príjemne (napr. studený obklad), má byť v priebehu pôsobenia vnímaný blahodarne a príjemne.

K príznakom negatívneho účinku a neznášanlivosti patria bolesti v srdcovej oblasti, prudké zrýchlenie tepu, ťažkosti s dýchaním, bolesti hlavy, závraty. Ak takéto príznaky nastanú, je nutné zrevidovať intenzitu úkonu, prípadne sa poradiť s lekárom.

Všetky postupy, ktoré odstraňujú únavu a urýchľujú zotavovanie, sa považujú za **prostriedky regenerácie**. V širšom zmysle sem možno zaradiť správnu životosprávu, vhodnú výživu a pitný režim, vyvážený denný poriadok prispôbený biorytmu, psychohygienické zásady. V užšom zmysle sa za regeneračné prostriedky považujú masáže, sauna, vodné procedúry, svetelné a tepelné procedúry, **preventívne, nápravné a relaxačné cvičenia**.

Všetky uvedené prostriedky využívajú určitý fyzikálny podnet, na ktorý organizmus reaguje. Fyzikálny podnet sa definuje ako „každá zmena vonkajšieho a vnútorného prostredia“, ktorá vyvolá reakciu. Tieto reakcie ovplyvňujú ochranný mechanizmus organizmu a tým dávajú do pohybu jeho vlastné funkcie. Fyzikálne podnety nemajú len miestne pôsobenie, ale aj celkové. Rozoznávame **umele pripravené fyzikálne podnety** – formy elektrickej, akustickej, mechanickej, termickej energie a **prírodné fyzikálne podnety** – slnečné žiarenie, liečivé vody, **kinezioterapia**. Fyzikálne podnety sa používajú

najčastejšie v sérii viacerých aplikácií. Intenzita podnetu sa často mení, aby nevznikol návyk na daný podnet. Ak sa podnet s rovnakou intenzitou a trvaním opakuje, ide o nacvičenie určitej reakcie organizmu (napr. otužovanie).

Pre správne dávkovanie fyzikálnych podnetov platí pravidlo **biologické** – slabé podnety životnú činnosť povzbudzujú, stredne silné podporujú a veľmi silné môžu vyvolať opačný účinok a **zákon výcho-diskovej hodnoty** – čím je napätie autonómneho nervstva alebo činnosť orgánu väčšia, tým je menšia jeho schopnosť reagovať na povzbudzujúce podnety a naopak väčšia schopnosť reagovať na tlmivé podnety.

Fyzikálne podnety aplikované na telo zachytáva prevažne koža. Energia týchto podnetov sa v tele mení na fyzikálno-chemické a biochemické deje, ktoré vyvolávajú *biologickú* reakciu. Reakcie sú po podnete riadené nervovou sústavou, hormonálne a metabolicky.

1.4.1 | Základné formy regenerácie

Dosiahnutie dobrých výsledkov v regenerácii jednotlivca priamo podmieňuje komplexné pôsobenie jednotlivých prostriedkov regenerácie.

K základným štandardným formám regenerácie uplatňovaným v konkrétnych situáciách telovýchovného procesu patrí:

1. **regenerácia po náročných jednorazových výkonoch** (tréningová jednotka, stretnutie),
2. **regenerácia pri opakovaných výkonoch** (tréningové cykly, série stretnutí, tréningové obdobia),
3. **regenerácia pred nastávajúcimi výkonmi** (predštartovné, štartovné situácie).

Z tohto kategorizovania foriem regenerácie vyplýva i zameranie, výber, usporiadanie a spôsob vykonávania príslušných procedúr.

Regenerácia po náročných jednorazových výkonoch:

- **včasná fáza** – upokojuvanie, uvoľňovacie, relaxačné, sedatívne pôsobenie bezprostredne po výkone,
- **neskorá fáza** – mierne budivé pôsobenie niekoľko hodín po výkone, prípadne na druhý deň.

Regenerácia pri opakovaných výkonoch:

- **regulačná tonizačná** – hlavne pri menšom fyzickom zaťažení,
- **regulačná relaxačná** – pri väčšom psychickom a fyzickom zaťažení po sérii výkonov.

Regenerácia pred nastávajúcimi výkonmi:

- **dráždivá** – keď je športovec pred štartom nedostatočne vzrušený,
- **upokojujúca** – keď je športovec pred štartom priveľmi vzrušený,
- **adaptačná** – obnovenie výkonnosti, ktorá poklesla po predchádzajúcej intenzívnej činnosti, uplatňuje sa v prestávkach neskončených (pokračujúcich) výkonov.

Realizačné postupy v jednotlivých základných formách

Včasná fáza regenerácie sa začína bezprostredne po náročnejšom jednorazovom výkone a pokladá sa za súčasť tréningovej jednotky či stretnutia. Má upokojujúci a uvoľňujúci charakter. Po hygienickej očiste, osviežení vhodným nápojom a ľahkým jedlom, po krátkom oddychu (prípadne krátkom spánku – ak sa žiada) nasledujú mierne vodné procedúry: mierne teplá sprcha, vaňa (ešte vhodnejší je teplý bazénik, v ktorom si môžeme 12 – 30 minút poležať a mierne pohybovať končatinami) alebo zahriatie v saune, ďalej upokojujúca masáž a mierna masáž odstraňujúca únavu, miernejšia subakválna masáž, vírivé kúpele, kratšia sauna, najmä ak zaťaženie sprevádzalo výraznejšie potenie, potom odpočinok v odpočivárni, primeraný denný program a nakoniec nočný oddych – spánok.

Neskoršia fáza regenerácie síl športovcov nastáva 5 – 20 hodín po výkone, neraz až na druhý deň, po nočnom oddychu – spánku. Obsahuje aktívnejšie vykonané, mierne budivé procedúry: z vodných sú to sprchy, miernejšie streky, vírivé kúpele, subakválna (podvodná) masáž, teplý bazén (s miernym pohybom či voľným plávaním), ďalej masáž odstraňujúca únavu, sauna, primeraná pohybová činnosť, usmernená výživa, denný program zostavený podľa hygienických zásad.

Regulačná regenerácia sa vykonáva po opakovaných náročných výkonoch (tréningové cykly, série stretnutí, tréningové obdobia); vo fázach s nižším zaťažením v jednotlivých cykloch sa zameriava tonizačne. Masáž je intenzívnejšia (kondičná až prípravná), rovnako aj vodné procedúry (streky, silnejšia subakválna masáž, plávanie), aj sauna a uspôsobená pohybová činnosť.

Po sériách stretnutí (turnaje a šampionáty) je najviac potrebná psychofyzická relaxácia. Do úvahy prichádza upokojujúca masáž a masáž odstraňujúca únavu, prakticky všetky druhy vodných procedúr, no skôr miernejšej až strednej intenzity, sauna, aktívny oddych, správny denný poriadok a uplatnenie hygienických a pedagogických zásad.

V prechodnom období, na jeho začiatku, respektíve v jeho prvej časti uprednostňujeme relaxačné, mierne procedúry, ktoré podporujú psychický a telesný odpočinok. V pohybovom programe uprednostňujeme rekreačné športovanie, turistiku, kúpanie, lyžovanie a podobne. Odporúčame širšie využívať kúpeľné regeneračné procedúry.

V druhej časti prechodného obdobia sú opodstatnené aktívnejšie postupy a procedúry prispôsobujúce organizmus športovca na zaťaženie blížiaceho sa prípravného obdobia. (Do úvahy môžu prichádzať regeneračno-kondičné sústredenia.)

Adaptačná regenerácia znamená už bezprostrednú prípravu športovcov na nastavajúci výkon. Zameriava sa najmä na predštartové a štartové stavy a na situácie počas neskončených (pokračujúcich) výkonov. Využíva aktívny pohyb (rozcvičenie, zahriatie pred výkonom), masáž (pohotovostné typy – upokojujúcu alebo dráždivú pohotovostnú masáž, masáž obnovujúcu výkonnosť, vykonávanú v prestávkach neskončených, pokračujúcich výkonov s diferenciáciou zamerania podľa dĺžky prestávok), prípadne aj iné prostriedky či procedúry, menovite psychologické.

Tieto viac-menej rámcové zásady uskutočňovania regeneračných procedúr treba ešte uspôsobovať, a to vzhľadom na niektoré ďalšie okolnosti, ako sú vek, pohlavie, charakter prostredia, tréningové obdobie a podobne.

Pri uplatňovaní takého zložitého javu, akým je regenerácia síl, treba vo všeobecnosti zdôrazniť nutnosť

komplexného prístupu. Pravda, jednotlivé prostriedky regenerácie síl sa neuplatňujú mechanicky či schematicky, ale uvážene, výberovo. Nemôžeme zabúdať ani na správne aplikačné usporiadanie a účel-
né vzájomné kombinovanie jednotlivých prostriedkov regenerácie síl športovcov. Okrem toho treba
mať na zreteli skutočnosť, že pri pôsobení regeneračných procedúr sa u športovcov prejavujú určité
interindividuálne rozdiely. Preto je pri výbere a určovaní regeneračných prostriedkov potrebný dife-
rencovaný prístup.

1.4.2| Zafažovanie, únava, zotavovanie

Súvislosť medzi záťažou, únavou a zotavovaním má všeobecnú platnosť, no pre telovýchovnú prax je
osobitne charakteristická. Ak chce jednotlivec dosiahnuť vyššiu výkonnosť, základom je vykonávanie
fyzického zaťaženia.

Sprievodným znakom intenzívnej a dlhšie trvajúcej práce je únava. Je to prirodzený jav, ktorý má in-
formačnú a obrannú funkciu, chráni organizmus pred vyčerpaním a poškodením. Pri únave zisťujeme
nielen príčiny a priebeh, ale snažíme sa ju odstrániť a zotaviť organizmus. Zafažovanie, únava a zota-
vovanie tvoria celok, vzájomne na seba pôsobia, podmieňujú sa a ovplyvňujú.

Zafažovanie

Kritériom úspešnosti jednotlivca je jeho výkonnosť, ktorá je podmienená mierou zaťaženia. Nemá
byť podprahová, pretože nevyvolá rast výkonnosti, ani nadmerná, aby nespôsobila lokálne či celkové
preťaženie organizmu a poškodenie zdravia.

Prácu či zaťaženie predstavujú predovšetkým lokomočné činnosti (behy, plávanie, veslovanie, bicyklo-
vanie...), dvíhanie bremien a prekonávanie odporu (vzpieranie, úpolové športy), hody a vrhy náčinia,
herné činnosti. Miera zafažovania závisí od objemu a intenzity práce.

Objem je celkové množstvo vykonávanej práce, vyjadrené trvaním činnosti, dĺžkovým vyjadrením
presunov, hmotnosťou premáhaných bremien atď.

Intenzita je úsilie, ktoré treba vynaložiť na vykonanie činnosti, teda jej realizáciu v závislosti od času.
Zisťuje sa prostredníctvom reakcie organizmu na záťaž (napr. pulzová frekvencia).

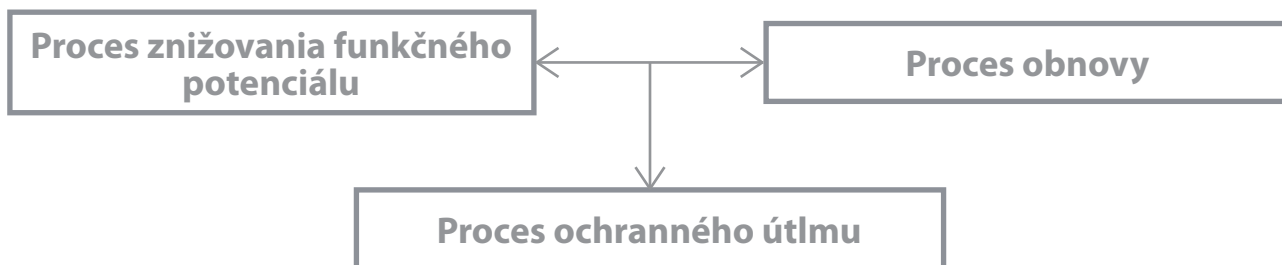
Rast výkonnosti nie je v priamom lineárnom vzťahu s kvantitou tréningovej činnosti, ale s kvalitatív-
nou stránkou. Dôležitý je aj zdravotný stav jedinca a jeho psychofyzické rozpoloženie.

Únava

Zákonitým dôsledkom každej činnosti je vznik únavy. Aj keď sa únava objavuje v súvislosti so sva-
lovou činnosťou, treba ju chápať ako centrálny nervový stav. Rozhodujúcu úlohu v riadení činností
má centrálny nervový systém (CNS). Bunky CNS majú pri akejkoľvek činnosti, teda i svalovej, mno-
hostrannú funkciu, ale ich pracovná výkonnosť má svoje medze. Keď sa prekročia, dostaví sa úna-
va. Únava buniek CNS vedie k zníženiu celkovej výkonnosti, až k zastaveniu činnosti a nastáva tzv.
ochranný útlm. Základný mechanizmus centrálnu-nervovej teórie únavy spočíva v troch hlavných
komponentoch:

1. proces znižovania funkčného potenciálu buniek CNS,
2. proces úsilia obnoviť funkčný potenciál buniek CNS,
3. proces ochranného útlmu.

Spočiatku pri únave nastáva proces znižovania funkčného potenciálu organizmu, ktorý postupne vyvoláva odvetný proces obnovy. Zo začiatku sa táto obnova darí, no keď začne zaostávať, prejaví sa poklesom výkonnosti. Vzájomný boj medzi procesom znižovania funkčného potenciálu a procesom obnovy vyústi do procesu ochranného útlmu, ktorý zabráni vykonávaniu ďalšej činnosti, a tým poškodeniu organizmu.



Čas, keď nastane únava, závisí od objektívnych okolností (jednostranné preťaženie, klíma, nezaujímavý tréning...). Pri únave klesá záujem a pozornosť, zväčšuje sa potenie, pocit hladu a smädu, objavujú sa poruchy krvného obehu.

K únave nevedie len telesná práca, ale i duševná, prípadne vyčerpanie zmyslových orgánov. Prejavuje sa bolením hlavy, zvýšeným potením, dokonca ochabnutím svalstva. V každom prípade sa objaví ochranný útlm a odpočinok je nevyhnutný. Nie je vhodné prekonávať ho chemickými substanciami, ale prirodzenými fyziologickými prostriedkami.

Chronická únava sa prejavuje množstvom porúch (nechutenstvo, poruchy trávenia, predráždenosť, nespavosť, zhoršenie pohybovej koordinácie). Z hľadiska prevencie chronickej únavy a poškodenia organizmu je dôležité účinné regenerovanie psychofyzických síl.

Zotavovanie

Po námahe počas odpočinku dochádza k tzv. obnovným zmenám a zotaveniu organizmu. Je to postupné vymiznutie ochranného útlmu, metabolické úpravy v CNS a svaloch, resyntéza (opakované spojenie) energetických zdrojov, úprava pH v krvi atď. Dĺžka zotavenia zodpovedá individuálnym potrebám jednotlivca, závisí od veku, pohlavia, druhu športovej činnosti a samozrejme od kvality zotavovacieho procesu.

Základným prostriedkom je odpočinok:

- **pasívny odpočinok** – sedenie, ležanie, spánok, pasívne regeneračné prostriedky (sauna, masáže, vodné procedúry...),
- **aktívny odpočinok** – iné pohybové aktivity, ktoré sa líšia od predchádzajúcej činnosti.

Vzhľadom na to, že regenerácia je veľmi zložitý jav, nemožno ani vo využívaní regeneračných prostriedkov postupovať mechanicky a schematicky. Treba vychádzať predovšetkým z rozmanitosti jednotlivých konkrétnych situácií v rozličných športových odvetviach, z odlišnosti prostredí a pod. Osobitným problémom, ktorý prirodzene nemožno obchádzať, je aj individualita jednotlivca.

Jednotlivé obdobia ročného tréningového cyklu kladú rozdielne nároky na regeneráciu. Táto špecifickosť vyplýva z ich poslania – určenia.

V prípravnom období ide predovšetkým o odstraňovanie únavy vyplývajúcej z postupne rastúceho tréningového zaťaženia. Z hľadiska regenerácie v tomto prípade využívame najmä masáž odstraňujúcu únavu a vodné procedúry, uspôsobené ako relaxačné prostriedky včasnej fázy regenerácie, nasledujúce po náročných jednorazových výkonoch, alebo mierne budivé prostriedky neskoršej fázy regenerovania. Do úvahy však prichádza aj kondičné tonizačné pôsobenie regeneračných procedúr, a to v obdobiach menšieho telesného zaťaženia jednotlivých tréningových cyklov. Na tento účel sa hodí prípravná masáž, vhodné sú aj tonizačne zamerané vodné procedúry, najmä streky a subakválna masáž.

V hlavnom období sa snažíme pomocou procedúr utvárať a udržiavať dobrú psychofyzickú náladu jednotlivca, čo je nevyhnutný predpoklad podávania zodpovedajúcich výkonov.

V prechodnom období treba jednotlivcovi poskytnúť predovšetkým oddych, relaxáciu, odstrániť chronickú únavu a kondične ho pripravovať na prechod do nového prípravného obdobia. Prakticky to znamená správne upraviť pohybový režim a zodpovedajúco využívať masáž, saunu či vodné procedúry. V prvej časti prechodného obdobia bude prevažovať relaxácia, v druhej už tonizácia. Z uvádzaných potrieb vyplýva aj nevyhnutnosť tzv. rekondície v prechodnom období. Takou je napr. kúpeľná rekondícia, pri ktorej sa vo vhodnom prostredí (kúpele, výcvikové strediská) účelne kombinuje uplatňovanie regeneračných procedúr s adekvátnou činnosťou.

Pomerne širokú škálu možností poskytuje rozhodovanie o výbere regeneračných procedúr vzhľadom na charakter okolitého prostredia (uzavreté, otvorené, teplé, chladné a pod.). Z toho potom vyplývajú potreby zahrievania či ochladzovania, relaxácie alebo tonizácie, čím sa ovplyvňuje nielen výber procedúr, ale aj spôsob ich uplatňovania. Regenerácia musí zahŕňať pôsobenie na neuromuskulárnu oblasť, ako i na vnútorné funkcie a psychiku jedinca.

Vekové a pohlavné odlišnosti jedincov znamenajú rozdielne nároky na regeneráciu jednak z hľadiska miery (rozsah potrieb), jednak z hľadiska aplikácie (spôsob uskutočňovania).

Predpubertálny vek má vo všeobecnosti veľmi dobrú prirodzenú schopnosť regenerácie. Rozličné procedúry sa v tomto veku však zásadne uplatňujú miernejšie. Z metodického hľadiska je dôležité utvoriť základy na návyk prijímať príslušné procedúry.

Pubertálny vek charakterizuje vyššia celková labilita, preto sa v tomto veku zvyšuje aj potreba regenerácie. Zdôrazňuje sa nevyhnutnosť individuálneho prístupu, dôsledný aplikačný takt a postupné upevňovanie správnych návykov na regeneráciu.

Dospelý vek sa vyznačuje dobrou toleranciou procedúr a možnosťou účelnej vzájomnej spolupráce aj so športovcami. Pamätať treba najmä na pravidelnosť procedúr vzhľadom na zvyk a rokmi stúpajúcu potrebu regenerovania.

Pokiaľ ide o **masáž**, niet vekových kontraindikácií, i keď prirodzene u mladších jedincov uprednostňujeme miernejšie formy, pretože u mladých ľudí sa prejavuje vyššia senzitívna vnímavosť.

Vodné procedúry sa u mladistvých uplatňujú zriedkavejšie. S príslušným metodickým usmernením však možno u mládeže využívať prakticky všetky bežné druhy vodných procedúr, osobitne vhodná sa javí subakválna masáž. Čo sa týka **saunovania** mládeže, treba poznamenať, že nie vždy ide o regeneračné zameranie. Cieľom je skôr otužovanie, ktoré sa spája s úsilím pozitívne ovplyvniť zdravotný stav a zabrániť chorobám z prechladnutia.

Pokiaľ ide o pohlavné odlišnosti, u žien a dievčat sú výhodnejšie mierne procedúry, pri ktorých zvyšujeme nároky na celkové prevádzkové podmienky (diskrétnosť, konkrétnosť). V čase menštruácie k tomu pristupuje potreba individuálneho a diferencovaného posudzovania.

1.5| Regeneračné cvičenia

Regeneračné cvičenia (RC) napomáhajú v čo najkratšom čase zotavenie všetkých telesných a duševných procesov. Najčastejšou príčinou negatívnych zmien týchto procesov môže byť únava. Zmyslom regenerácie je urýchlenie zotavenia organizmu, odstránenie akútnej a chronickej únavy. Pri regenerácii nehovoríme o rekonvalescencii (je to oblasť medicíny), aj keď hranica medzi rehabilitáciou a regeneráciou sa miestami prelína. RC sú preventívne cvičenia, ktoré je možné rozdeliť na uvoľňovacie, naťahovacie (strečing) a posilňovacie cvičenia.

Cieľom uvoľňovacích cvičení je uvoľniť stuhnuté, málo pohyblivé svaly a kĺby spravidla v úvode pohybovej aktivity. Naťahovacie obnovujú normálnu fyziologickú dĺžku svalov, rozvíjajú kĺbovú pohyblivosť a odstraňujú svalové a psychické napätie. Prostredníctvom posilňovacích cvičení sa zvyšuje zdatnosť ochabnutých svalov, čo pomáha vykonávať bežné pracovné aj športové činnosti. Takisto zlepšujú fyzickú kondíciu jedinca, ale majú aj nápravnú účinnosť pri optimálnom tvarovaní postavy. RC je možné deliť na:

- cvičenia kompenzujúce únavu,
- cvičenia vo vode,
- relaxačné cvičenia,
- iné športové činnosti,
- telesnú, pracovnú a záujmovú činnosť.

Pozrime sa bližšie na pojmy „zdravotná porucha“ a „zdravotné oslabenie“. **Zdravotná porucha** je súbor abnormálností, anomálií v psychickej, fyziologickej alebo anatomickej zložke ľudského organizmu. Príčinou môžu byť genetické anomálie, choroba, úrazy.

„Termínom **zdravotne oslabený** sa označuje jednotlivec v stave rekonvalescencie alebo so zníženou odolnosťou voči chorobám, či tendenciou k recidivite choroby alebo jednotlivec s ohrozením zdravia v dôsledku vplyvu nevhodného prostredia, nevhodného životného režimu, nesprávnej výživy“ (zdroj: <http://csppzv.webnode.sk/metodicke-materialy/chori-a-zdravotne-oslabeni>). Obmedzené funkcie organizmu neumožňujú vykonávať činnosti nielen v špecifických situáciách, ale ani v bežnom živote.

Druhy telesného postihnutia

„Zdravotné postihnutie je zjednodušene povedané (spravidla trvalé) zdravotné znevýhodnenie jednotlivca. Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) ide o nadradený termín pre poruchu. Podľa súdneho rozsudku Európskeho súdneho dvora k pojmu „zdravotné postihnutie“ v zmysle európskej smernice týkajúcej sa rovnosti zaobchádzania v zamestnaní a práci ide o obmedzenie vyplývajúce najmä z fyzického, mentálneho alebo psychického postihnutia, ktoré bráni účasti dotknutej osoby na profesijnom živote“ (zdroj: www.wikipedia.sk).

Druhy postihnutí:

- telesné postihnutie,
- zrakové postihnutie: slepota, šeroslepota, farbosleposť, tupozrakosť,
- sluchové postihnutie: hluchota, nedoslýchavosť,
- hluchoslepota,
- rečové postihnutie,
- mentálne a/alebo duševné postihnutie, napr.: dyslexia, svetloplachosť.

Z hľadiska edukácie je dôležité triedenie na:

- vrodené a získané telesné postihnutia,
- telesné postihnutia, ktoré vznikajú v dôsledku mozgového poškodenia alebo bez mozgového postihnutia.

Psychické osobitosti telesne postihnutých, chorých a zdravotne oslabených

1. komplex menejcennosti – zníženie sebavedomia,
2. málo prejavujú city, málo hovoria, ale ich vnútorné prežívanie je veľmi hlboké,
3. ťažšie nadväzujú priateľstvo, sú rezervovaní, ak ale niekomu veria, vzniká hlboké priateľstvo,
4. sú mimoriadne solidárni k rovesníkom, snažia sa im pomôcť,
5. sú málo aktívni v hľadaní príležitostí, ak ju dostanú, sú húževnatí,
6. nedávajú najavo svoj názor,
7. sú mimoriadne citliví, schopní chápať iných.

Ucelené informácie ponúka materiál *Pedagogika telesne postihnutých, chorých a zdravotne oslabených*, ktorá je v elektronickej verzii dostupná na internete: http://www.psabuba.sk/files/file/SPP_III_r.pdf.

1.5.2| Integrácia zdravotne oslabených

Pedagogika telesne postihnutých, chorých a zdravotne oslabených ako vedný odbor skúma osobitosti edukácie (výchovy, vyučovania, vzdelávania) jedincov s chybami a odporúča mať na zreteli tieto kroky pri integrácii zdravotne oslabených:

1. úplná integrácia
 - predpokladá zaradenie postihnutého jedinca do normálnej triedy – vyšší stupeň integrácie závisí od žiaka, či vyžaduje určitú pomoc, alebo je samostatný;
2. variant čiastočnej integrácie
 - zaradenie postihnutého jedinca do špeciálnej triedy v rámci bežnej školy,
 - uplatňuje sa tu dôkladnejšia individualizácia obsahu a metódy tak, aby sa žiak mohol včleniť do bežnej triedy.

Na integráciu zdravotne oslabených treba vytvoriť podmienky:

- bezbariérové školské prostredie,
- doprava telesne postihnutého do školy,
- dostupnosť zdravotníckych služieb,
- špeciálnopedagogické poradenstvo,
- postihnuté dieťa je schopné plniť požiadavky učebného plánu a učebných osnov,
- svojimi stavmi a prejavmi nenarúša priebeh edukácie.

2| Základy anatómie

Anatómia je veda o tvare a stavbe ľudského tela. Názov je odvodený z gréckeho slova „anatemaein“ (pitvať, rozrezávať). V odbore anatómie existujú rôzne pododborny, ktoré sa špecializujú na konkrétnu problematiku.

2.1| Anatomické názvoslovie

Všeobecne prijatým názvoslovím sa stalo názvoslovie dohodnuté v r. 1955 na medzinárodnom zjazde anatómov v Paríži – *parížske* názvoslovie.

Jeho posledná úprava bola schválená v roku 1975 ako *Nomina Anatomica* – *NA*.

Pri opise ľudského tela vychádzame z tzv. základného anatomického postavenia, t. j. telo je vo vzpriamenom stoji, hlava smeruje priamo dopredu, horné končatiny sú spustené pozdĺž tela, dolné končatiny sú v stoji spojenom.

Základné anatomické postavenia

Roviny:

- *mediánna* (stredná) – rozdeľuje telo na dve symetrické polovice, pravú a ľavú,
- *sagitálne* (šípové) – roviny rovnobežné so strednou rovinou,
- *frontálne* (čelové) – roviny rovnobežné s čelom,
- *transverzálne* (priečne) – rozdeľujú telo na hornú a dolnú časť.

Smery:

- *kraniálny* – smer k hlave (hore),
- *kaudálny* – smer ku kostrči (dole); alternatívne názvy: horný – *superior*; dolný – *inferior*,
- *ventrálny* – brušný (predný),
- *dorzálny* – chrbtový (zadný); alternatívne názvy: predný – *anterior*; zadný – *posterior*,
- *mediálny* – smer k strednej rovine,
- *laterálny* – smer od strednej roviny; alternatívne názvy: pravý – *dexter*, ľavý – *sinister*; hĺbka sa označuje: povrchový – *superficialis*; hĺbkový – *profundus*.

Vzhľadom na končatiny:

- *proximálny smer* – smerom k trupu,
- *distálny smer* – smerom k prstom.

Horná končatina:

- dľaňová strana – *palmárna*,
- chrbtová strana – *dorzálna*.

Dolná končatina:

- stupajová strana – *plantárna*,
- chrbát nohy – *dorzálna*.

2.2| Časti a oblasti ľudského tela

Ľudské telo sa skladá z hlavy, krku, trupu a končatín. **Hlava** (*caput*) je rozdelená čiarou prechádzajúcou cez obočie k vonkajšiemu zvukovodu na **mozgovú časť** a **tvár** (*facies*). **Krk** (*collum, cervix*) sa spredu nazýva **hrdlo** (*faucis*) a zozadu **šija** (*nucha*). Na **trupe** (*truncus*) rozoznávame vpredu **prsia** alebo **hrud'** (*pectus*) a **brucho** (*abdomen*), zozadu **chrbát** (*dorsum*), **driek** (*lumbus*), **krížovú oblasť** (*regio sacralis*) a **zadok** (*clunus, nates, gr. glutos*). Zhora je trup ohraničený **plecami** (*gr. omos*), po stranách drieku sú **boky** (*latus*) a zospodu medzi análnym otvorom a vonkajšími genitáliami je **hrádza** (*perineum*). **Horná končatina** (*membrum superius*) sa začína **plecom**, pokračuje **ramenom** (*brachium*), **lakťom** (*cubitum*), **predlaktím** (*antebrachium*) a končí sa **rukou** (*manus*). **Dolná končatina** (*membrum inferius*), ktorú oddeľuje od trupu vpredu **slabina** (*inguen*) a vzadu **sedacia brázda** (*sulcus gluteus*), sa začína **bedrom** (*coxa*), pokračuje **stehnom** (*femur*), **kolenom** (*genu*), **predkolením** (*crus*) a končí sa **nohou** (*pes*).

2.3| Základné typy ľudského tela

Okrem základných telesných parametrov sa určuje aj konštitučný typ. Ľudia sa navzájom líšia formou a proporciami, niektorí majú sklon k štíhlosti, iní k oblejším tvarom, pričom nápadné sú aj rozdiely v dĺžke alebo v objeme rôznych častí tela.

V klinickej medicíne sa pri charakterizovaní telesnej stavby používajú najčastejšie tri základné somatotypy podľa **Kretschmera**:

- *astenický*,
- *atletický*,
- *pyknický*.

V tejto typológii sa pokusne spájajú psychické vlastnosti s charakteristikou telesnej stavby, funkčnými vlastnosťami a náchylnosťou organizmu na choroby.

2.4| Orgánové sústavy

Súbor tkanív, ktoré vykonávajú určitú hlavnú funkciu a vytvárajú jeden útvar, sa nazýva **orgán (ústroj)**. V ľudskom tele je mnoho orgánov, ktoré svojou činnosťou na seba nadväzujú a spolupracujú. Na základe užšej spolupráce vytvárajú desať orgánových sústav: kostrovú, svalovú, nervovú, srdcovo-cievnu, dýchaciu, tráviacu, vylučovaciu, rozmnožovacia, kožnú a sústavu žliaz s vnútorným vylučovaním. Rozdelenie na sústavy je do istej miery umelo vytvorené, pretože jednotlivé sústavy sú vo vzájomnej závislosti a spolu vytvárajú jeden celok.

Kostrová sústava

Kostrovú sústavu tvorí okolo 200 kostí. Kostra (skelet) poskytuje oporu mäkkým tkanivám a tvorí pevný, ale pritom pohyblivý podklad na úpon svalov a väzív. Kosti vytvárajú aj ochranné puzdrá rôznym orgánom (hrudník – pľúca a srdce, kosti lebečné – mozog atď.). Kosť (os, mn. č. ossa) – je tvrdý a do istej miery pružný útvar bielej farby.

Tvar kostí je rozmanitý a zodpovedá ich funkcii. Rozoznávame:

- kosti dlhé – sú to hlavne kosti končatín, ich stredná časť sa nazýva diafýza, konce epifýza, telo dlhých kostí je duté,
- kosti ploché – sú tenké, napr. klenby lebečné, lopatka.
- kosti krátke – tvoria zväčša celky navzájom pohyblivo spojené, napr. kosti zápästia.

Vývoj kostí

Kosti vznikajú z väziva a chrupky, ktoré sa postupne menia na kostné tkanivo. Tento proces sa nazýva kostnatenie – **osifikácia**. Osifikácia sa začína uprostred kosti a šíri sa ku koncom. Popri tvorbe kostí dochádza aj k ich odbúraniu a vzniká dreňová dutina.

Niektoré kosti majú samostatné osifikačné jadrá aj na iných miestach. Sú to tzv. **apofýzy**. Kosti môžu byť spojené pomocou **spojivového a podporného tkaniva** alebo **kĺbom**. **Kĺb** (articulatio) je spojenie dvoch a viac kostí v dotyku na plochách potiahnutých chrupkou. Pohyby v kĺboch **môžu nastať** ohnutím/vystretím (**flexia – extenzia**), pritiahnutím/odtiahnutím (**addukcia – abdukcia**) a otáčaním (**rotácia**). **Zložitým pohybom je krúženie – cirkumdukcia**.

Svalová sústava

Svalová sústava je zložená zo svalov, ktoré u dospelého človeka predstavujú 32 – 42 % celkovej hmotnosti. **Sval** (musculus) sa skladá z troch základných zložiek:

- svalové vlákna – aktívna zložka svalu, schopná kontrakcie,
- väzivo – obaluje svalové vlákna, tvorí odstupy a úpony svalov,
- pomocné zariadenia svalov, cievy a nervy.

Základnou anatomickou a funkčnou jednotkou svalu je **svalové vlákno (fibrila)**. Svalové vlákna sa spájajú a vytvárajú **snopčeky**. Väzivá svalu vytvárajú na konci **šľachu**, ktorou sa sval upína na kosť.

Základom svalovej činnosti je sťah – **kontrakcia**. Podľa druhu práce a činnosti, ktorú sval vykonáva, rozlišujeme aktivitu:

koncentrickú – pri nej sa sval skutočne zmršťuje, skrakuje a sťahuje, odpor (vonkajšia sila) je menší ako vynaložené svalové úsilie,

excentrickú – ak je odpor väčší ako úsilie svalu, sval len pribrzdzuje účinok nejakej sily a pri kontrakcii sa vlastne predlžuje,

izometrickú – ak je odpor rovnako veľký ako úsilie svalu, nastáva rovnováha síl a hoci je sval v napätí, k pohybu nedochádza.

Kostrové svaly sú rozdelené podľa funkcie, ktorú vykonávajú, na dva druhy:

Posturálne – tvoria najväčší funkčný celok a zahŕňajú najväčšie skupiny svalov trupu, dolných a horných končatín. Ich spoločnou hlavnou funkciou je udržovať ťažisko a axiálny skelet tela v stabilnej polohe proti zemskej príťažlivosti. Vyznačujú sa pomalou kontrakciou, vytvárajú pevnejší a vytrvalejší ťah – sú vzorom vytrvalosti. Unavia sa iba vtedy, keď vyčerpajú všetky rezervy. Zabezpečujú pohyb vyžadujúci mimoriadny energetický výdaj, ako je beh na dlhé trate, plávanie, bicyklovanie a podobne.

Fázické – slúžiace na lokomóciu, t. j. pohyb vpred a jemné koordinačné pohyby. Obsahujú viac biele vlákien. Sú to vlákna s rýchlejšou kontrakciou a poskytujú svalu silu a pevnosť. Rýchlo sa sťahujú, umožňujú krátke výbuchy energie a využívajú sa najviac pri krátkej intenzívnej námahe, ako je šprint, vzpieranie, švih, rýchly úder. Sú však rýchlo unaviteľné, náchylné na kŕče, lebo sa v nich hromadí kyselina mliečna ako vedľajší produkt vlastného metabolizmu, ktorá dráždením nervových zakončení vyvolá svalové bolesti.

Presné vymedzenie týchto dvoch druhov nie je možné, pretože každý sval obsahuje aj element posturálny, aj element fázický, závisí to od funkcie svalu. Všetky svaly v tele človeka sú počas života v stave mierneho napätia. Toto napätie sa označuje ako **kľudové napätie** alebo **svalový tonus**. Je zodpovedné za súdržnosť kostrovo-svalového aparátu, stará sa o správnu polohu a činnosť vnútorných orgánov, napomáha krvný obeh, ale predovšetkým ovplyvňuje celkové držanie tela. Všeobecne platí, čím je svalstvo mohutnejšie a silnejšie, tým je vyšší aj jeho svalový tonus.

Nervová sústava

Živá hmota je **dráždivá**, t. j. je schopná odpovedať na dráždenie. Ide o odpoveď sprostredkovanú nervovou sústavou na zmeny nazývané **podnety**, ktoré zaznamenávajú špecializované orgány (**receptory**) a tie ich spracúvajú na **vzruchy** (impulz – špecializovaná forma podráždenia). **Reflex** je prevod vzruchu z receptora nervovou dráhou do centra a z centra na efektor, ktorý je základným funkčným prvkom nervovej sústavy. Nervová sústava umožňuje kontakt medzi vonkajším prostredím a organizmom. Riadiacou časťou nervovej sústavy je mozog a miecha, ktoré spolu tvoria centrálnu nervovú sústavu (CNS). CNS sa skladá z viacerých hierarchicky usporiadaných oddielov.

Centrálny nervový systém sa spája s perifériou (obvodom) organizmu. Táto spojovacia časť nervstva sa nazýva **periférny nervový systém**.

Na reguláciu funkcií vnútorných orgánov slúži **autonómny (vegetatívny)** nervový systém, ktorý je anatomicky a funkčne spojený s centrálnou a periférnou sústavou. Ovplyvňuje prietok krvi, krvný

tlak, funkciu žliaz, pohyb hladkého svalstva. Jednotlivé typy vlákien zabezpečujú prenos informácií:

- **vlákna adrenergické – sympatikus** – sú to výbežky buniek hrudnej a driekovej časti miechy, zabezpečujú aktivitu pri športovaní, práci a ohrození života,
- **vlákna cholinergické – parasympatikus** – sú to výbežky buniek ležiacich v mozgovom kmeni a krížovej časti miechy, spomaľujú nervovú sústavu, zabezpečujú pokoj a odpočinok.

Nervové riadenie pohybu

Riadenie svalov je zabezpečované ústrednou nervovou sústavou. Príkaz na prácu svalov prichádza v podobe vzruchov. Z hľadiska riadenia pohybovej a polohovej funkcie majú význam receptory – **proprioceptory**. Tvoria tzv. **svalové vretienka**, ktorých funkciou je signalizovať svalové napätie a dĺžku svalu. Sval má ďalší senzor, ktorý signalizuje napätie. Je to **Golgiho receptor** umiestnený v šlachách. Na riadení pohybu sa zúčastňujú mnohé časti nervového systému – mozgová kôra, mozoček, bazálne gangliá (v šedej hmote mozgovej kôry), mozgový kmeň, miecha.

Sprostredkovateľom medzi jednotlivými časťami sú **alfa-motoneuróny** (vydávajú priamo príkaz na kontrakciu svalu) a **gamma-motoneuróny** (tvoria motorickú jednotku). Najzákladnejšími reflexmi prebiehajúcimi na úrovni miechy sú **spinálne reflexy**, nemajú nič spoločné s vôľou a vedomím, sú dané neuronálnymi spojmi.

2.5| Metabolizmus

Všetky životné prejavy ľudského organizmu majú chemický základ, t. j. premenu látok a energií. Každú premenu látok – **metabolizmus** sprevádza chemická reakcia, pri ktorej dochádza aj k zmene energií. Od metabolizmu závisí každý fyziologický jav (napr. rast, svalová činnosť, dráždivosť, vylučovanie atď.). Rozlišujeme tieto metabolické deje: **katabolizmus** a **anabolizmus**.

Katabolizmom organizmus získava energiu na životné deje štiepením zložitých látok na jednoduché za prítomnosti kyslíka. Oxiduje sacharidy, tuky a bielkoviny. Konečnými produktmi sú CO_2 a H_2O . Časť energie sa vždy uvoľňuje v podobe tepla. V **anabolizme** ide o procesy, keď sa z jednoduchších látok tvoria nové, zložitejšie. Pri týchto dejoch sa energia spotrebúva.

Niektoré látky sa v organizme hromadia do zásoby a v prípade potreby sa uvoľňujú. Zásobnými látkami sú tuky a sacharidy.

Na udržanie životne nevyhnutných funkcií je potrebná základná premena látok, tzv. **bazálny metabolizmus**. Vlastné odbúravanie energetických substrátov prebieha podľa druhu živín a podľa zásobenia tkanív kyslíkom dvojakým spôsobom:

- **anaeróbne** – bez prístupu kyslíka,
- **aeróbne** – za prístupu kyslíka.

Nedostatkom kyslíka pri spaľovaní cukrov dochádza k tvorbe vedľajšieho produktu – **laktátu** (kyselina mliečna) a jeho hromadenie sa v krvi vyvoláva stav, ktorý sa volá **acidóza**. **Laktát** sa začne hromadiť

v krvi, a pretože je kyslej povahy, dochádza k narušeniu vnútorného prostredia. Nastáva stav, ktorý sa nazýva acidóza, a prejavuje sa bolesťami vo svaloch. Hladina laktátu v krvi sa vyjadruje v mmol/l. Pri miernom a strednom zaťažení hovoríme o **aeróbnej aktivite** (za prístupu kyslíka), pri ktorej má hladina laktátu hodnotu do 2 mmol. Potom nasleduje tzv. **aeróbny prah** (hodnota laktátu – 2 mmol). Po ďalšom zvyšovaní záťaže si organizmus čerpá energiu zmiešaným **aeróbno-anaeróbnym spôsobom** (laktát od 2 – 4 mmol) až dosiahne **anaeróbny prah** (laktát – 4 mmol). Po prekročení anaeróbného prahu ide o veľmi veľkú záťaž a organizmus pracuje **anaeróbnym spôsobom** (bez prítomnosti kyslíka, laktát nad 4 mmol).

Pri svalovej práci sú dôležité pojmy: **kyslíkový dlh** a **kyslíkový deficit**. **Kyslíkový dlh** je zvýšené množstvo kyslíka, ktoré organizmus prijíma po ukončení svalovej práce počas pokoja a zotavenia. **Kyslíkový deficit** je množstvo chýbajúceho kyslíka, ktorý je potrebný, aby práca od začiatku prebiehala aeróbnym spôsobom.

Premena jednotlivých živín

Energetická hodnota je pokrytá tromi základnými živinami: sacharidy, tuky, bielkoviny.

Premena sacharidov

Ústredné postavenie v premene sacharidov má glukóza. Nachádza sa vo všetkých telových tekutinách. V krvi je jej množstvo veľmi stále, prechodne sa zvyšuje po požití potravy. Glukóza je najpohotovejší a najdôležitejší zdroj energie pre mnoho tkanív. Nenahraditeľná je pre ústrednú nervovú sústavu. Zásobným zdrojom glukózy je **glykogén**. Táto zložitá látka sa tvorí z jednoduchých sacharidov a ukladá sa v bunkách (najmä pečene) a v kostrových svaloch. Glykogén sa podľa potreby rozkladá na glukózu.

Premena tukov

Tuky tvoria v tele stavebnú časť všetkých buniek (cytoplazmy a membrán), ale ukladajú sa aj do zásoby. Sú výdatným zdrojom energie. Najviac je neutrálnych tukov. V krvnej plazme je určité množstvo tukov z potravy a zo zásobného tukového tkaniva.

Premena bielkovín

Bielkoviny sú najdôležitejšie súčasti živej hmoty. Sú chemicky najzložitejšie a okrem uhlíka, kyslíka a vodíka obsahujú ešte dusík. V ľudskom tele na ne pripadá najväčší podiel (20 %) pevných látok. Tvoria hlavnú súčasť buniek, uplatňujú sa ako enzýmy, hormóny a patrí medzi ne napr. hemoglobín a pod. Pre život organizmu sú nevyhnutné. Bielkoviny sa v tele neukladajú do zásoby.

Pre organizmus je dôležitý prísun **minerálnych látok**, hlavne vápnika, železa, jódu, ale i tzv. **stopových prvkov** (Cu, Si, Su, Se, Din, Cr...).

Nevyhnutné sú aj **vitamíny** (A, B komplex, D, E, H, K), ktoré telo potrebuje na metabolické deje. Sú to organické zlúčeniny, ktorých nedostatok (**avitaminóza**) vyvoláva rôzne ochorenia, a naopak, príliš vysoký prísun spôsobuje **toxické prejavy**.

3| Pohybové stereotypy a posturálna funkcia

Pohybová funkcia človeka a jej vonkajšie prejavy sa vyznačujú obzvlášť širokým fyziologickým rozpätím. Stačí sa rozhliadnuť okolo seba, aby sme si uvedomili, aké veľké sú individuálne rozdiely v držaní tela, charaktere pohybu a úrovni pohybových schopností, aká rozdielna môže byť zdatnosť a výkonnosť pohybového systému ako funkčného celku aj u celkom zdravých ľudí. Vďaka veľkej schopnosti jedinca prispôbovať sa rôznym nárokom možno u pohybovo zdatných jedincov vystupňovať výkonnosť pohybového systému niekedy až za hranice ľudských možností.

Biomechanické situácie, v ktorých sa ocitá ľudské telo, a motorické reakcie sú veľmi rozmanité, ale aj tak majú veľa spoločného a mnohé sa vlastne opakujú. Preto si mozgová kôra v súčinnosti s nižšími oddielmi mozgu buduje vlastnú databanku, do ktorej priebežne ukladá celé programy pohybových činností. Stereotypne opakujúce sa situácie vytvárajú spätné väzby, ktoré prinútia mozgové centrá, aby medzi sebou nadväzovali „vyšliapanejšie“ spojenia. Z nich sa potom zostavujú presné programy pre jednotlivé pohybové činnosti – **pohybové stereotypy**. Charakteristickou črtou pohybových stereotypov je, že nie sú u každého človeka rovnaké – sú špecifikom každého jednotlivca.

Držanie tela a posturálny stereotyp sú založené na tzv. podmienených reflexoch a nie sú nemenné a zakódované navždy. Preto je rozdiel v držaní tela dieťaťa, školáka či dospelého. Držanie tela podlieha fyziologicky značne individuálnym rozdielom, preto je zložitejšie nájsť objektívnu normu. Ako určitý štandard sa považuje stoj s nohami mierne od seba, na vystretých kolenách, s podsadenou panvou, plynule zakrivenou chrbticou, ramená spustené dole, lopatky pritiažené k chrbtici a hlava mierne zasunutá dozadu.

Fyziologické zakrivenie chrbtice sa vytvára hneď po narodení vplyvom funkčného zaťažovania. V definitívnom stave má chrbtica esovitý tvar s prehnutím dopredu v drierkovej časti – **lumbálna lordóza**, dozadu v hrudnej časti – **thorakálna kyfóza** a v krčnej časti dopredu – **cervikálna lordóza**. Veľmi dôležitá je klenba nohy (pozdĺžna a priečna), ktorá je podstatným zariadením pri vzpriamenom stoji. Kostra človeka predstavuje unikátny, ale veľmi labilný oporný systém, ktorého pevnosť zabezpečujú predovšetkým svaly a ich rovnovážne postavenie.

Jedným z najdôležitejších pohybových mechanizmov je **antigravitačný – posturálny** mechanizmus, t. j. **udržanie vzpriamenej postavy**. Udržanie vzpriamenej postavy znamená pre človeka celoživotný

boj s gravitáciou. Do antigravitačných, posturálnych mechanizmov je zapojený celý pohybový systém. Vplyvom civilizačných faktorov, nevhodných pohybových návykov, dlhodobého státia či sedenia dochádza často k nesprávnemu držaniu tela vo vertikálnej polohe. Chybné držanie tela je v podstate porucha posturálnej funkcie aparátu. Navonok sa prejavuje zmenami v tvare tela, ktoré sú spôsobené skrútením alebo oslabením niektorých svalových skupín a nefyziologickým zakrivením chrbtice.

3.1| Svalová dysbalancia

Ďalším zo základných mechanizmov je udržanie svalovej rovnováhy. V normálnych podmienkach je tonus svalov na protiľahlých stranách kĺbu, tzv. antagonistoch udržiavaný na takej výške a v takom vzájomnom pomere, aby bolo zaistené účelné, teda správne držanie príslušného segmentu tela, tzv. **svalová rovnováha**. Tonus svalov okolo kĺbu a ich podiel na jeho spevnení sú vyvážené. Lenže medzi svalmi nepanuje vždy najlepšia zhoda a stáva sa, že jeden z antagonistov nadobudne prevahu nad druhým, rovnováha sa preruší a vznikne svalová nerovnováha – **dysbalancia**. Zo začiatku to nie je nič iné, ako porucha svalovej súhry vyplývajúca zo zlej distribúcie svalového tonusu.

Ak sa situácia neupraví, odchýlka a jej príčiny pretrvávajú, nepomer medzi antagonistami narastá – vzniká bludný kruh, keď hypertonické, hyperaktívne svaly preberajú stále väčší podiel pri zaisťovaní stability segmentu, takže sú zaťažované ešte viac. Ich **hypertonus** (zvýšené svalové napätie) sa ďalej stupňuje, niekedy až do kŕčovitého napätia – **spazmus**.

Nakoniec dochádza v svale, ktorý sa už nedokáže uvoľniť, k štruktúrálnej prestavbe – skrúti sa jeho **väzivová zložka**. Skrútenie svalu sa odborne nazýva aj **svalová kontraktúra**. Svalové skrútenie má za následok obmedzený rozsah pohybu.

Sklon ku skrúteniu majú prevažne svaly, ktoré pracujú s dlhodobým napätím, staticky a pomáhajú udržať telo vo vzpriamenej polohe. Označujú sa ako **tonické** alebo **posturálne svaly**.

K výrazným zmenám dochádza však aj na opačnej strane kĺbu či reťazi kĺbov (chrbtica). Funkčný útlm tu umiestnených svalov prechádza do poklesu svalového napätia – (**hypotonus**) a začarovaný kruh sa rozbehne i tu.

Z činnosti vyradované hypotonické svaly sa postupne natiahnu, ochabnú a strácajú aj hmotnosť – **atrofujú**. **Výsledkom je zníženie sily týchto svalov**. Sklon k ochabnutiu majú svaly uplatňujúce sa pri rýchlom dynamickom pohybe, tzv. **fázické svaly**. **Hovoríme teda o svaloch oslabených a svaloch skrútených**.

Príčiny a dôsledky: nevhodné funkčné zaťaženie → celý rad faktorov: nadmerná telesná hmotnosť, nedostatok pohybu pri sedavom zamestnaní, nesprávna „technika“ vykonávania pohybu. Svalová dysbalancia je prvým štádiom ďalších závažnejších funkčných porúch pohybového aparátu.

Dôsledky svalovej nerovnováhy



Biologické predpoklady na skrátenie alebo oslabenie svalov

A. Svaly s tendenciou k skráteniu (posturálne):

- svaly šijové (m. trapezius, m. levator scapulae)
- vystierače chrbtice (mm. erectores spinae)
- prsné svaly (m. pectoralis)
- svaly v oblasti panvy (m. iliopsoas)
- vonkajšie stehenné svaly (m. tensor fasciae latae)
- vnútorné stehenné svaly (m. adductor)
- zadné stehenné svaly (m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus)
- predné stehenné svaly (m. rectus femoris)
- lýtkové svaly (m. triceps surae)

B. Svaly s tendenciou k oslabeniu (fázické):

- **ohýbače krku a hlavy** (m. coli)
- **medzilopatkové svaly** (m. rhomboideus)
- **brušné svaly** (m. rectus et obliques abdominis)
- **sedacie svaly** (m. gluteus maximus, medius, minimus)
- **svaly prednej strany predkolenia**

Typickým a častým prípadom nerovnováhy (dysbalancie) medzi posturálnymi a fázickými svalmi je **dolný skrížený syndróm** v oblasti spodnej polovice tela a **horný skrížený syndróm** v hornej polovici tela.

Dolný skrížený syndróm – je najčastejšou dysbalanciou ľudského tela a je pre ňu typické:

- výrazné prehnutie drieku (**hyperlordóza lumbálnej časti**),
- chybné postavenie panvy v dôsledku skrátenia svalov v oblasti panvy, zadných stehenných svalov, vnútorných stehenných svalov a ochabnutia brušných a sedacích svalov,
- z toho vyplývajúce preťažovanie driekovo-krížovej časti chrbtice (segment L5-S1) a následné bolesti krížov (lumbalgia),
- z toho vyplývajúce preťažovanie bedrových kĺbov, čoho následkom môže byť trvalé poškodenie (coxarthróza).

Dolný skrížený syndróm je možné odstrániť naťahovaním svalov v oblasti panvy, zadných stehenných svalov, driekovej časti vystierača chrbtice, vnútorných stehenných svalov a následným posilňovaním brušných a sedacích svalov.

Horný skrížený syndróm – je ďalšou kombinovanou dysbalanciou ľudského tela, pre ktorú sú typické:

- tzv. guľatý chrbát, dopredu vysunuté ramená, odstavajúce lopatky (**hyperkyfóza thorakálnej časti**),
- predsun brady dopredu s následným preťažovaním krčnej chrbtice a krčno-hrudného prechodu (**hyperlordóza cervikálnej časti**),
- útlak mäkkých tkanív a nervov, ktorých výsledkom sú bolesti hlavy s častým vystreľovaním bolesti do ramien a horných končatín,
- skrátené šijové a prsné svaly a naopak ochabnuté medzilopatkové svaly a ohýbače krku.

Horný skrížený syndróm je možné odstrániť naťahovaním šijových svalov a prsných svalov a následným posilňovaním medzilopatkových svalov a ohýbačov krku.

Svalová dysbalancia dolných končatín je veľmi častou posturálnou chybou. Treba si uvedomiť, že posturálne svalstvo dolných končatín je pri dnešnom spôsobe života zaťažované jednostranne, a to prevažne staticky. Sklon k skráteniu majú väčšinou svaly, ktoré sa upínajú na dva kĺby (dvojkĺbové svaly). Najväčší problém funkčnosti dolných končatín spôsobujú skrátené ohýbače (flexory) kolena a bedier.

Na záver treba pripomenúť, že lokálna svalová dysbalancia „sa sama so sebou neuspokojí“. Ak sa neodstraňuje, združuje sa a vyvoláva reťazové reakcie, ktoré postupne postihujú a znefunkčujú aj iné časti tela. Preto je veľmi dôležité pôsobiť proti týmto nepriaznivým mechanizmom preventívne, čo znamená naučiť sa pohybový systém svojho tela správne používať, nevystavovať ho zaťaženiu, na ktoré nie je dimenzované, a udržiavať ho čo v najlepšom stave a v kondícii telesným cvičením.

Z fylogenetického hľadiska posturálne svaly mohutnejú a vyradujú z funkcie oslabené fázické svaly. Vytvárajú sa chybné pohybové návyky. Preto je nutné najskôr uvoľňovať a natáhať skrátene svalstvo, až potom posilňovať oslabené svalové skupiny.

3.2| Chybné držanie tela

Chybné držanie tela je v podstate porucha posturálnej funkcie a ide o funkčnú poruchu pohybového aparátu. Navonok sa prejavuje zmenami reliéfu tela, ale aktívnym úsilím sa dajú tieto poruchy odstrániť. Príčiny vzniku zlého držania tela:

- a) vnútorné – vrodené chyby, úrazy, ktoré znižujú odolnosť pohybového systému,
- b) vonkajšie – nevhodné pohybové stereotypy, dlhodobé sedenie, státie.

Chybné držanie tela možno rozdeliť na niekoľko hlavných kategórií:

- **slabé držanie tela** pri celkovo **nižšom svalovom tonuse** – je viditeľné pri uvoľnenom postoji dieťaťa, keď sa jednotlivé časti chrbtice viac prehýbajú (Matthiasov test),
- **plochý chrbát** – nedostatočné zakrivenie chrbtice, keď je nadmerne rovná chrbtica funkčne menejcenná, ide o nedostatočné fyziologické zakrivenie a menšiu stabilitu, chrbtica má tendenciu ku skoliotickému zakriveniu,
- **guľatý chrbát a prehnutý driek (kyfotické držanie a drieková hyperlordóza)** – ide o poruchy statiky a vznikajú následkom svalovej nerovnováhy,
- **vybočenie chrbtice do strán (skolióza)** – oblúkovité (tvar písmena C) alebo esovité (písmeno S), skoliotické postavenie chrbtice je často spojené s asymetriou panvy a ramien.

3.3| Vertebrogénne poruchy

So svalovou nerovnováhou (dysbalanciou) úzko súvisia i poruchy chrbtice. Bolesti v chrbte sú od „chrbtice“, to je všeobecne známe. Medicínsky výraz vertebrogénny (grécky vertebra – stavec, gennó – pochádzam z niečoho) zahŕňa poruchy, ťažkosti alebo choroby chrbtice.

Chrbtica plní tri základné funkcie: nosnú, pohybovú a ochrannú. Nosnú časť chrbtice tvoria telá stavcov. Sú spojené platničkami, ktoré majú funkciu tlmičov a vďaka svojej pružnosti zabezpečujú dostatočnú pohyblivosť chrbtice. Oblúky tiel stavcov vytvárajú kanál pre miechu a výstupy pre miechové

nervy. Výbežky na stavcoch sú malé páky, ktoré uľahčujú prácu chrbtových svalov. Stavce sú spojené medzistavcovými kĺbmi, čo umožňuje pohyb jednotlivých segmentov.

Z biomechanického hľadiska je chrbtica útvar, ktorý podlieha častým poruchám. Kým u štvornohého tvora tvorí klenbu podopretú štyrmi končatinami, u človeka predstavuje nestabilnú podporu.

Keďže chrbtica je jedným z najdôležitejších posturálnych orgánov, v jej okolí sa nachádza množstvo nervových zakončení a proprioreceptorov, ktoré nás informujú o aktuálnom stave svalov, napätí a bolesti.

Bolesti v chrbte a celý okruh s ním spriaznených patologických stavov pochádzajúcich od chrbtice sú najzávažnejšími a najznámejšími predstaviteľmi funkčných porúch pohybového systému.

Najviac postihnutých je medzi ľuďmi produktívneho veku, ktorých chrbtica je už mierne opotrebovaná, ale ešte poddajná bez štrukturálnych zmien (výrastkov).

V súčasnosti patria vertebrogénne ochorenia k najčastejším ochoreniam vôbec a prepracovali sa na druhé miesto v rebríčku pracovnej neschopnosti.

Chrbtica ako veľmi dôležitý posturálny orgán je chránená zo strany nervovej zložky pohybového systému veľmi dôrazne.

Boleť je nielen veľmi nepríjemný pocit, ale aj signál, ktorý spôsobí, že v mieste bolestivosti sa zvýši svalové napätie. Každá odchýlka v oblasti chrbtice, napr. stlačenie medzistavcovej platničky, výhrez (vyskočenie) medzistavcovej platničky alebo preťaženie niektorého väzu na chrbtici a pod., spôsobí, že tieto podnety sa stanú zdrojom bolestivého dráždenia. Postihnutá oblasť – segment chrbtice reaguje ďalej, a keďže každé bolestivé miesto si vyžaduje pokoj, chrbtové svaly, najmä hlboká vrstva krátkych svalov vytvorí svojím tonusom akoby sadru v oblasti postihnutého miesta. Účelom tohto „zasadrovania“ je, aby bolestivé miesto nebolo ďalej traumatizované alebo inak preťažované. Tým sa však situácia zhoršuje ďalej. Medzistavcové kĺby tuhnú v nesprávnom postavení, čo vyvoláva reakciu aj v susedných segmentoch. Nesprávne postavenie postihnutých segmentov vyvoláva ďalej zmenu v pôsobení tlaku a ťahu vo väčšom úseku chrbtice, ako bol pôvodný postihnutý segment. Odozvou na tento stav je zvýšená bolestivosť a neraz bolesťou vynútené neprirodzené polohy celého tela.

Chrbtici sa inak hovorí, že je **skelet** – základ ľudského tela. Ak vznikne nejaká porucha v základe (môžeme prirovnať k základom domu), prenáša sa do celej budovy, statika je narušená a musia sa začať záchranné práce.

Podobne je to aj so skeletom ľudského tela. Zmenené priestorové pomery v medzistavcových otvoroch môžu mať za následok pritlačenie miechových nervov, ktoré nimi prechádzajú, a následkom tohto stlačenia je bolesť, ktorá vystreľuje do periférie tela (napr. do nôh – tzv. ústrel). Inokedy môže ísť o bolesť hlavy alebo ramena spôsobenú dráždením krčných nervov. Snáď najznámejším problémom, ale o to nepríjemnejším je výhrez medzistavcovej platničky. V prípadoch, keď sa nedarí konzervatívnej liečbe, je nutný dokonca chirurgický zákrok.

Nie je náhoda, že bolesti v chrbte sa stali všeľudovým ochorením, a to práve v posledných desaťročiach, keď sa radikálne zmenil spôsob života (negatíva civilizácie) a otočil sa jeho pohybový režim (úplný nepomer medzi pohybom a posturálnou aktivitou, úbytok fyzicky náročnej práce, dlhodobé zotrúvanie vo vynútených pracovných polohách, časté alebo až úplné používanie automobilových prostriedkov). Toto všetko znamená presun úloh z aktívnej zložky pohybového systému na pasívnu a jej nadmerné preťažovanie. Vertebrogénne poruchy sú teda typickou **civilizačnou chorobou** v plnom zmysle slova. Na ich „explózií“ sa podieľa jednak nízka zdatnosť pohybového systému a jednak nevhodné funkčné zaťažovanie.

Chrbtica môže u vzpriameného človeka obstáť len ako dobre vystužený stožiar – s pevnou bandážou vlastných chrbtových svalov, hrudných svalov a brušných svalov, čiže inak povedané s dobre vypracovaným svalovým korzetom trupu. Ako je známe, bolesti v chrbte sa liečia tabletami, injekciami, rôznymi fyzikálnymi prostriedkami (vodoliečba, masáže a iné kúpeľné procedúry). Ide však o liečbu odstraňujúcu iba samotnú bolesť, je to **dočasná záležitosť**. **Najúčinnejšie je vertebrogénnym poruchám predchádzať pomocou telesných cvičení.**

Následkami svalovej nerovnováhy a porúch v chrbtici vznikajú zmeny **v hybnosti a vo funkcii pohybového ústrojenstva, poruchy v statike aj dynamike. Dochádza k nefyziologickému zaťaženiu jednotlivých častí kĺbov, nasleduje ich funkčná prestavba, ktorá môže následne spôsobiť predčasné degeneratívne zmeny.**

Svalová dysbalancia sa **prejaví menšou výkonnosťou, ľahkou zraniteľnosťou pohybového ústrojenstva, hlavne svalov, väzov, kĺbových puzdier, úponov a dochádza k poruchám funkcie, keď je napríklad obmedzený pohyb v kĺbe (tzv. blokáda) alebo je zväčšený nad fyziologický rozsah kĺbov (hypermobilita).**

Tieto poruchy funkcie **skôr alebo neskôr začnú sprevádzať bolesti, ktoré zo začiatku signalizujú nefyziologický funkčný stav. Neskôr sa stávajú trvalým sprievodcom života a obmedzujú celkovú zdatnosť a výkonnosť človeka.**

3.4| Testovanie pohybového aparátu

Nápravné cvičenia pomáhajú odstraňovať svalové dysbalancie a funkčné poruchy pohybového aparátu. Aby sme zvolili správne cvičenia, potrebujeme otestovať svalový aparát, zistiť skrútené a ochabnuté svaly, zmerať pohyblivosť kĺbov a chrbtice. Postavenie chrbtice testujeme v dvoch rovinách:

Zozadu a spredu (frontálna rovina)

Zisťujeme postavenie panvy, lopatiek, ramien, či je niektorá strana vyššie postavená ako druhá (pozri obr. 1, 2).



Obr. 1 Test zozadu



Obr. 2 Test spredu

Sledujeme vychýlenie chrbtice mimo osi, t. j. vykrivenie chrbtice doprava alebo doľava (pozri obr. 1). **Pozorujeme** rozvíjanie celej chrbtice do úklonu – lateroflexie (pozri obr. 3 a 4) a porovnáваме rozsah úklonu do pravej a ľavej strany.



Obr. 3 Úklon doprava



Obr. 4 Úklon doľava

Úklony presnejšie **zmeriame** pomocou centimetra – odmeriame vzdialenosť prostredníka od podložky v stoji a v úklone (pozri obr. 5, 6).



Obr. 5 Test vzdialenosti v stoji



Obr. 6 Test vzdialenosti v úklone

Pozorujeme úklon krčnej chrbtice (pozri obr. 7, obr. 8) a porovnáваме rozdiely v úklonoch.



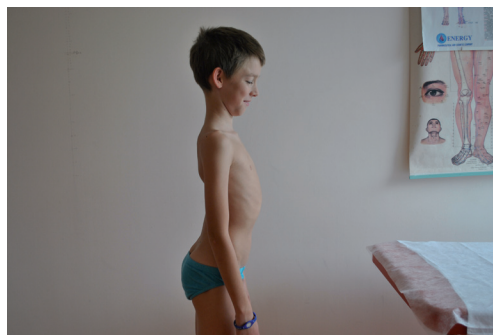
Obr. 7 Test úklon krčnej chrbtice doprava



Obr. 8 Test úklon krčnej chrbtice doľava

Zboku (sagitálna rovina)

Pozorujeme fyziologické zakrivenie chrbtice, krčnú, hrudnú a driekovú krivku (cervikálnu a lumbálnu lordózu, thorakálnu kyfózu (pozri obr. 9). Pohľadom vnímame zväčšenie alebo zmenšenie kriviek.



Obr. 9 Test z boku

Sledujeme rozvíjanie chrbtice a svalstva chrbta v predklone, vzdialenosť rúk od podložky (pozri obr. 10).



Obr. 10 Test v predklone

Na určenie správnych cvičení sa testujú svaly, ktoré majú sklon k skráteniu – posturálne svaly alebo k ochabnutiu – fázičné svaly.

Testy na skrátene svaly (posturálne svaly)

Lýtkové svaly: Obr. 11 Test lýtkové svaly – pri hlbokom drepe ostávajú päty na podložke



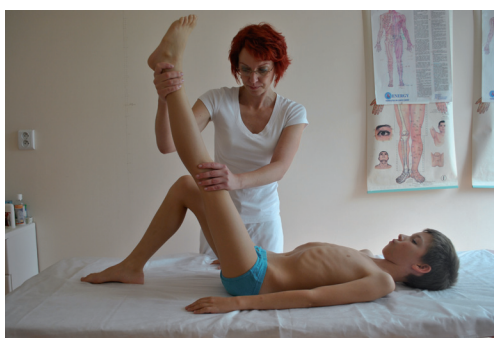
Obr. 11 Test lýtkové svaly



Obr. 12 Test lýtkové svaly

Test lýtkové svaly – uhol medzi chodidlom a predkolením je 90° (pozri obr. 12)

Zadné stehenné svaly: Test zadné stehenné svaly – uhol medzi dolnou končatinou a trupom je 90° (pozri obr. 13)



Obr. 13 Test zadné stehenné svaly

Vnútorne stehenné svaly: Test vnútorne stehenné svaly – uhol medzi vystretou a unoženou končatinou je 45°, Test vnútorne stehenné svaly – uhol medzi vystretou a unoženou končatinou je 45° (pozri obr. 14, 15)

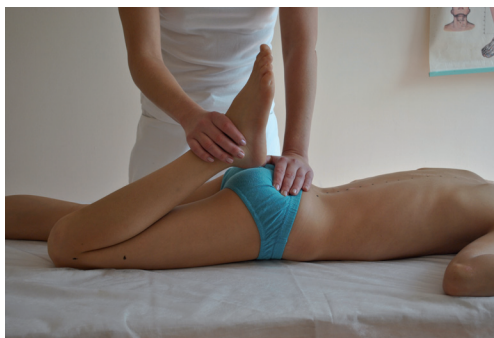


Obr. 14 Test vnútorne stehenné svaly



Obr. 15 Test vnútorne stehenné svaly

Predné stehenné svaly: Test predné stehenné svaly – päta pokrčenej dolnej končatiny sa dotýka sedacích svalov (pozri obr. 16)



Obr. 16 Test predné stehenné svaly

Prsné svaly: Test prsné svaly – horná končatina výrazne klesne pod úroveň podložky, Test prsné svaly – horná končatina klesne na úroveň podložky (pozri obr. 17, 18)



Obr. 17 Test prsné svaly



Obr. 18 Test prsné svaly

Vystierače chrbtice: Test vystierače chrbtice – vzdialenosť hlavy od dolných končatín je 15 až 20 cm (pozri obr. 19)



Obr. 19 Test vystierače chrbtice

Svaly v oblasti panvy: Test svaly v oblasti panvy – koleno testovanej končatiny je v úrovni podložky a v osi bedrového kĺbu (pozri obr. 20)



Obr. 20 Svaly v oblasti panvy

Testy na ochabnuté svaly (fázické svaly)

Brušné svaly: Test brušné svaly – trup je zdvihnutý po dolný uhol lopatiek (pozri obr. 21)



Obr. 21 Test brušné svaly



Obr. 22 Test krčné svaly

Krčné svaly (ohýbače krku): Test krčné svaly – 20 až 30 sek. výdrž zdvihutej hlavy od podložky (pozri obr. 22)

Medzilopatkové svaly: Test medzilopatkové svaly – vzpaženie horných končatín v ľahu na bruchu bez kontaktu s podložkou (pozri obr. 23)



Obr. 23 Test medzilopatkové svaly

4| Preventívne a nápravné cvičenia

Najúčinnejším riešením pohybových adaptačných dejov je uplatňovanie **preventívnych a nápravných cvičení**, tzv. **kompENZAČNÝCH cvičení**, ktoré priamo priaznivo ovplyvňujú jednotlivé svalové skupiny, zlepšujú funkčné parametre pohybového systému – kĺbovú pohyblivosť, napätie, silu a súhru svalov, nervovosvalovú koordináciu a charakter pohybových stereotypov. Nápravné cvičenia odstraňujú funkčné poruchy, vyrovnávajú svalovú dysbalanciu a posturálne chyby, pomôžu odstrániť vertebrogénne bolesti.

V zásade platí, že cvičenia treba začať **uvoľnením** stuhnutých, málo pohyblivých svalov a kĺbov. Potom nasleduje **natiahnutie** skrátených svalov a na záver **posilnenie** oslabených svalov. Jednoznačné vymedzenie jednotlivých typov kompenzačných cvičení je však v praxi nemožné. Uvoľňovací cvik už vlastne naťahuje niektoré skrátené svalové štruktúry a zároveň sa zvyšuje napätie protíhlého (antagonistického) svalu a tým nastáva jeho posilnenie.

4.1| Všeobecné zásady uvoľňovacích cvičení

Účinky:

- cieľom cvičenia je rozhybanie určitého kĺbu alebo segmentu,
- rozhybanie, prekrvenie, prehriatie kĺbov a kĺbových spojení, stavcov a medzistavcových platničiek – zlepšená tvorba kĺbovej (synoviálnej) tekutiny,
- precvičenie svalov okolo kĺbov, zlepšenie svalového tonusu,
- natiahnutie skrátených svalov,
- dráždenie reflexných dráh, dráždenie proprioreceptorov v oblasti kĺbov.

Zásady:

- pohyb je pomalý, pozvoľný, nie kŕčovitý,
- vyvarovať sa prudkým švihovým a násilným pohybom,
- pohyb vykonávať spočiatku v menšom rozsahu, rozsah postupne zvyšovať do krajnej polohy,
- pri pohybe precvičovať mierne napätie, ale nie bolesť,
- cvičiť v staticky menej náročných polohách, aby sa obmedzilo napätie svalov pri udržiavaní rovnováhy.

Pri uvoľňovaní chrbtice je vhodné vykonať všetky **základné pohyby chrbtice**:

1. záklon (extenziu),
2. predklon (flexiu),
3. úklon do strán (lateroflexiu),
4. otočenie (rotáciu).

Uvoľňovacie cvičenia na krčnú (cervikálnu) časť chrbtice:



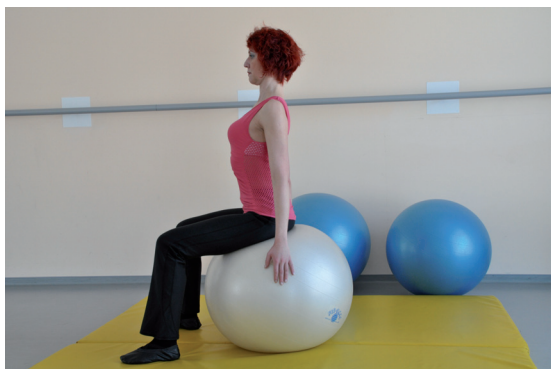
Obr. 1 Vystretie a predklon krčnej chrbtice



Obr. 2 Otočenie krčnej chrbtice

Obr. 3 Úklon krčnej chrbtice

Uvoľňovacie cvičenia na hrudnú (thorakálnu) časť chrbtice:



Obr. 4 Vystretie a predklon hrudnej chrbtice



Obr. 5 Vystretie a predklon hrudnej chrbtice s náčiním



Obr. 6 Úklon hrudnej chrbtice



Obr. 7 Úklon hrudnej chrbtice s náčiním

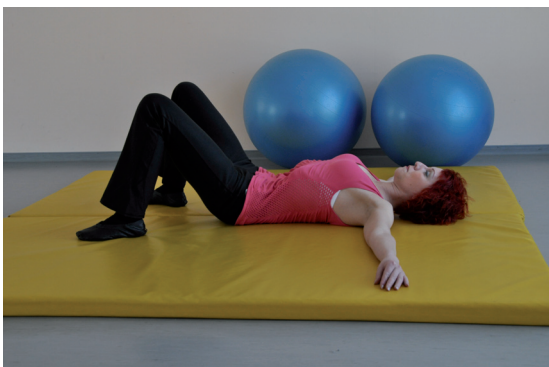


Obr. 8 Otočenie hrudnej chrbtice

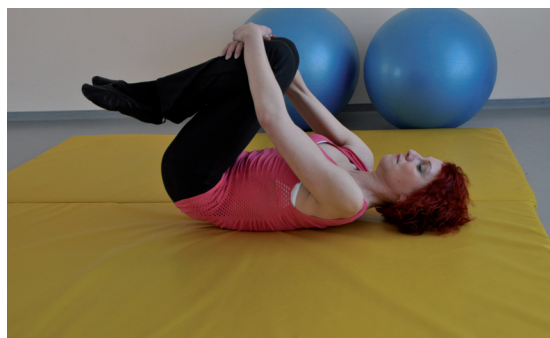


Obr. 9 Otočenie s náčiním

Uvoľňovacie cvičenia na driekovo-krížovú (lumbálno-sacrálnu) časť chrbtice:



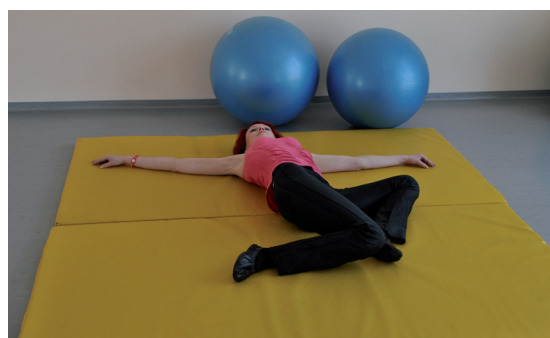
Obr. 10 Vystretie driekovej chrbtice



Obr. 11 Predklon driekovej chrbtice



Obr. 12 Úklon driekovej chrbtice

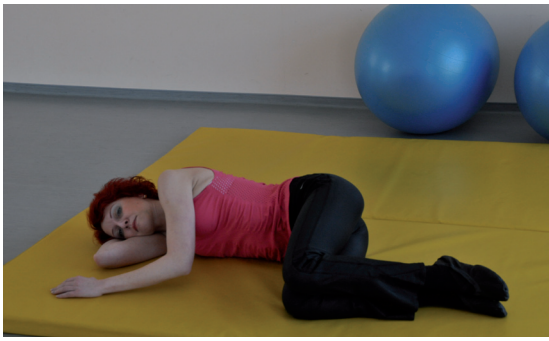


Obr. 13 Otočenie driekovej chrbtice

Uvoľňovacie cvičenia na celú chrbticu: vytiahnutie (trakcia) a otočenie (rotácia)



Obr. 14 Vytiahnutie chrbtice



Obr. 15 Otočenie chrbtice z ľahu na boku



Obr. 16 Otočenie chrbtice z ľahu na bruchu

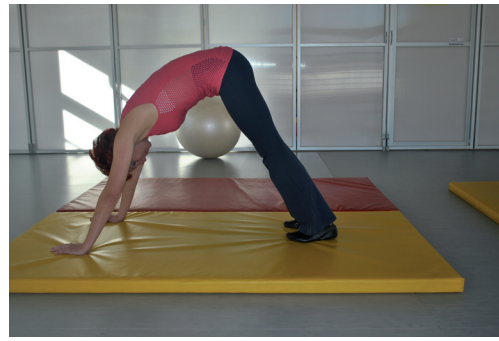
4.2| Všeobecné zásady natáhovacích cvičení

Účinky:

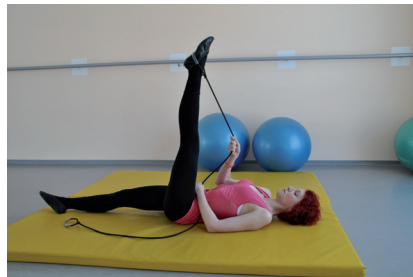
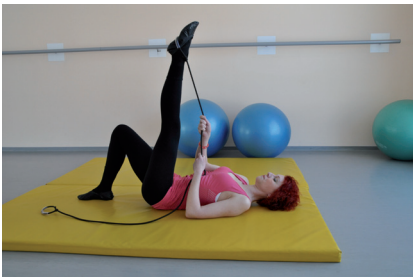
- obnovenie fyziologickej dĺžky svalov,
- vyrovnanie nerovnováhy medzi dominantnými hyperaktívnymi a utlmenými svalmi,
- obmedzenie blokáď stavcov a kĺbov (skrátené svaly majú tendenciu ťahať stavce a kĺby na svoju stranu, a tým spôsobovať blokády).

Zásady:

- ako pri uvoľňovacích cvičeniach,
- využitie **postizometrickej relaxácie** = „sebaútlmu“ svalu po predchádzajúcom napätí (bezprostredne po niekoľko sekúnd trvajúcom napätí sa sval natiahne vo väčšom rozsahu, preto sa používa metóda podľa schémy: napätie – uvoľnenie – natiahnutie),
- **recipročný útlm** antagonistického svalu – kontrakcia svalu spôsobuje reflexný útlm antagonistického svalu a jeho lepšie natiahnutie,
- v polohe, ktorá nespôsobuje bolesť, len mierne natiahnutie zotrvať dlhšie, 10 – 15 sekúnd,
- pri intenzívnejšom natáhaní zaradiť medzi jednotlivé cvičenia i uvoľňovacie cviky,
- účinok natiahnutia trvá približne jeden deň, preto sval znovu precvičiť maximálne do 48 hodín.



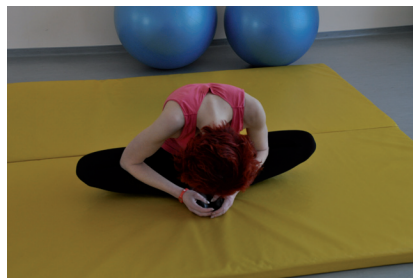
Obr. 17 Natiahnutie lýtkových svalov



Obr. 18 Natiahnutie zadných stehenných svalov



Obr. 19 Natiahnutie predných stehenných svalov



Obr. 20 Natiahnutie vnútorných stehenných svalov



Obr. 21 Natiahnutie svalov panvy



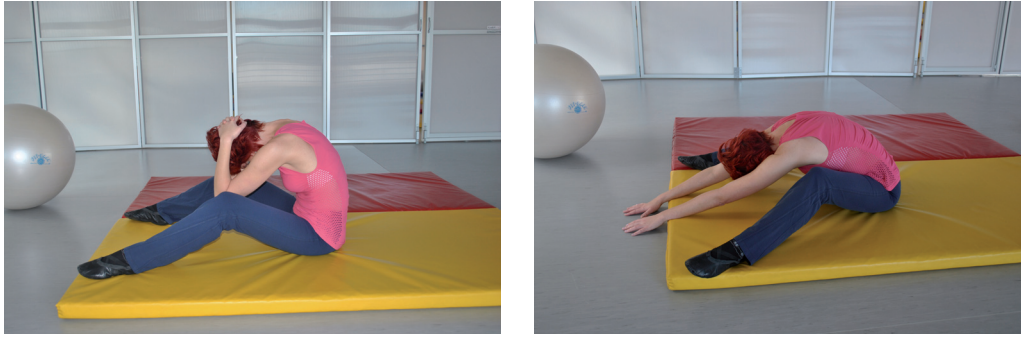
Obr. 22 Natiahnutie vonkajších stehenných svalov



Obr. 23 Natiahnutie šijových svalov



Obr. 24 Natiahnutie prsných svalov



Obr. 25 Natiahnutie vystieračov chrbtice

4.3| Všeobecné zásady posilňovacích cvičení

Účinky:

- posilnenie oslabených svalov,
- odstránenie funkčného útlmu oslabeného svalu a zlepšenie jeho spolupráce s inými svalmi,
- zlepšenie svalového tonusu,
- zvýšenie rýchlosti, vytrvalosti a sily svalu.

Zásady:

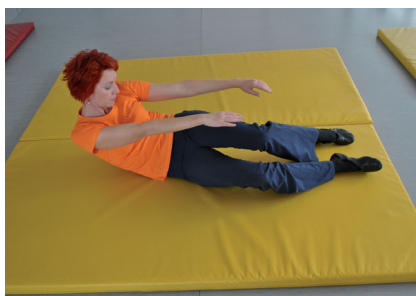
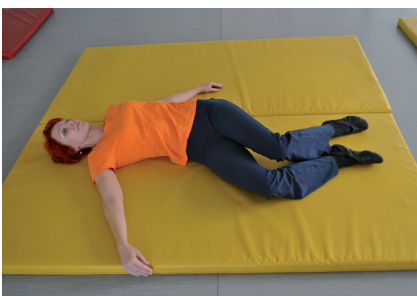
- zo začiatku posilňovať vlastným telom,
- zaťažovanie oslabených svalov a nácvik správneho držania tela má postupovať od nižších polôh k vyšším, menej stabilným,
- (svaly zabezpečujúce správne držanie tela začíname posilňovať v horizontálnych polohách, postupne prechádzame do vertikálnej polohy a posilňujeme posturálne návyky v snahe udržať rovnováhu),
- najprv vykonávame cvičenia v statických polohách, postupne pridávame dynamické posilňovanie,
- oslabené svaly posilňujeme postupným zvyšovaním počtu opakovaní, pridávaním záťaže, zvyšovaním odporu voči gravitácii, vertikalizáciou chrbtice a zaradením dynamických cvikov.

Posilňovanie chrbtových svalov:





Posilňovanie brušných a krčných svalov:



5| Vybrané druhy cvičení

5.1| Spinálne a rotačné cvičenia

Starovekí jogíni poznali dôležitosť chrbtice a jej vplyv na celkový zdravotný stav, preto jej venovali mimoriadnu pozornosť a vytvárali množstvo cvikov na zlepšenie jej stavu. Tieto cvičenia, nazývané spinálne, krokodílie, krúživé alebo torzné, získali značnú obľubu nielen medzi cvičencami jogy, ale aj v liečebnej rehabilitácii.

Cvičením sa postupne zapájajú do činnosti a posilňujú svalové skupiny pozdĺž chrbtice, naťahujú sa hlboko uložené krátke svaly a väzy s tendenciou k skracovaniu, stavce sa dostávajú do správnej polohy a vykonáva sa aj reflexná automasáž. Nie je to len regenerácia svalov, väzov a medzistavcových lôžok, ale i stimulácia nervových pletencov pozdĺž chrbtice, ktoré majú dôležitú funkciu vzhľadom na činnosť vnútorných orgánov. Spinálne cvičenia majú účinok na celý organizmus. Zosúladenie pohybov s dýchaním, sústredené vnímanie účinkov, posilňovaco-relaxačné vložky – to všetko zvyšuje hodnotu nápravných cvikov.

Zásady:

- cviky sa vykonávajú len po hranicu bolestivosti,
- pred každým cvičením sa treba na chvíľu uvoľniť,
- cvičí sa so sústredenosťou na pocity v chrbtici,
- svaly, ktoré sa nezúčastňujú na pohybe (napr. tvár, ruky), sú uvoľnené,
- každý cvik treba vykonať minimálne 3-krát,
- zostava môže byť ľubovoľná, vhodné je zastúpenie cvikov z rôznych polôh (na chrbte, na bruchu, v sede),
- dýchanie je sústredené a hlboké.

Vhodný postup:

- výkruh sa koná počas nádychu (svaly pozdĺž chrbtice sú napnuté a lepšie spevňujú chrbticu),
- v krajnej polohe vydýchnuť a voľne dýchať,
- výkruh naspäť sa vykoná znovu počas nádychu.

Spinálne cvičenia na chrbte:

- ľah na chrbte,
- nenásilné pritlačiť chrbticu po celej dĺžke k podložke – vystrieť krčnú a driekovú časť chrbtice,
- horné končatiny upažiť pokrčmo,
- výkrut hlavy na jednu stranu, výkrut dolných končatín spolu s panvou na opačnú stranu,
- pohyb hlavy a nôh je súmerný, začína a končí sa súčasne,
- plecia nedvíhať od podložky.

Čas trvania pohybu:

- pohyb do krajnej polohy → 4 – 6 sekúnd,
- výdrž v krajnej polohe → 4 – 6 sekúnd,
- pohyb späť do základnej polohy → 4 – 6 sekúnd.



Obr. 26 Spinálne cvičenie

Najčastejšie chyby:

- pretáčajú sa len chodidlá a nie panva,
- zabúda sa na pohyb hlavou,
- pohyb prebieha veľmi rýchlo a nesúmerne,
- pri cvičeniach na chrbte – dvíhanie pliec z podložky – dvíhanie hlavy (hlava sa po podložke kotúľa a nie prenáša).

5.2| Automobilizačné cvičenia

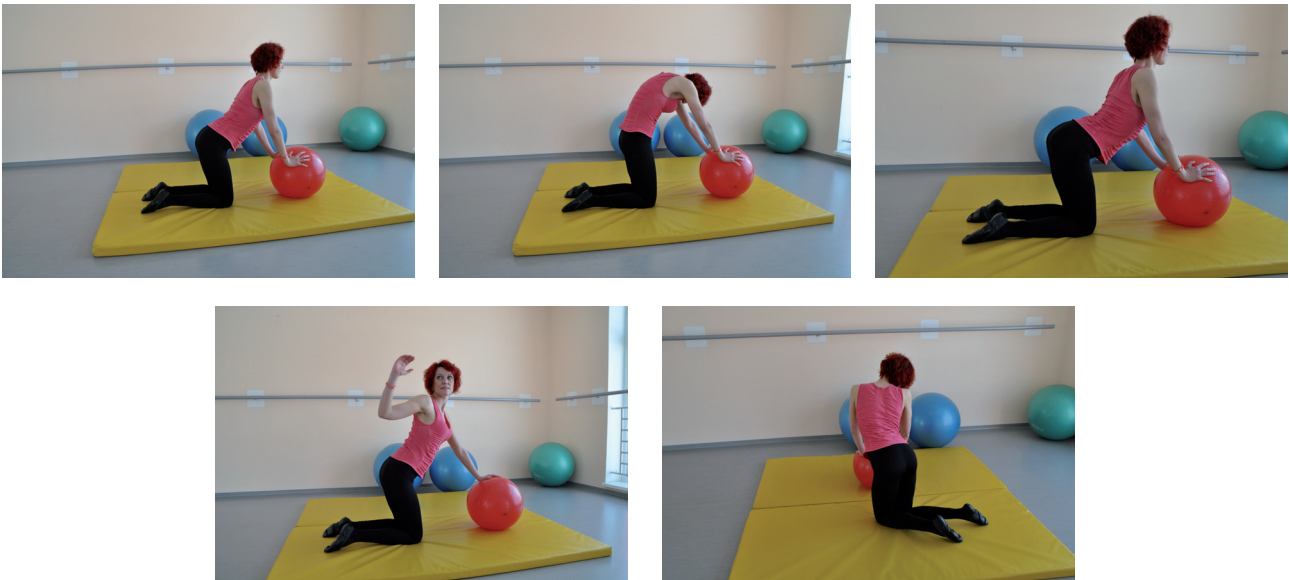
Automobilizačné cvičenia sú cvičenia zamerané na uvoľňovanie chrbtice a svalstva. Cvičenie ich vykonáva sám s cieľom uvoľniť funkčné blokády a poruchy. Cvičenia môžu byť zamerané na celé úseky chrbtice (krížová, hrudná, krčná), alebo len na určité stavce či kĺby (napr. krížovo-bedrové skĺbenie). Systém automobilizačných cvičení vypracoval nórsky odborník Kaltenborn, najznámejšie cvičenie je tzv. „mačka“.



Obr. 27 Kaltenborn krčná chrbtica

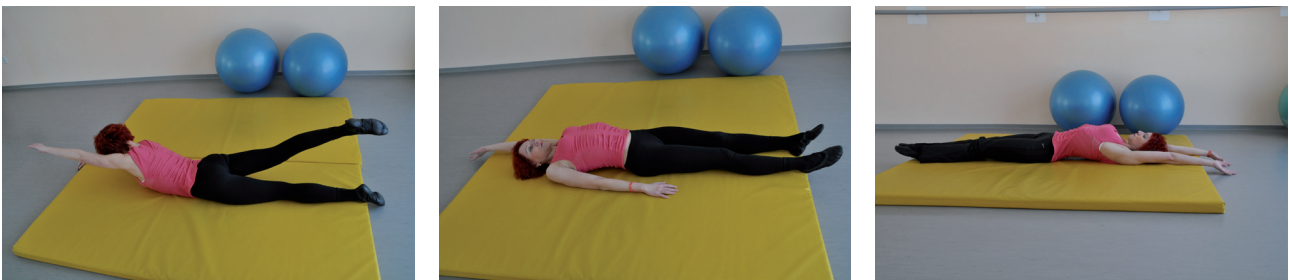


Obr. 28 Kaltenborn hrudná chrbtica



Obr. 29 Kaltenborn drieková chrbtica

Ďalšie cvičenia pridali Lewit, Rychlíková, Sachse, Mojžíšová, ktorí zdôrazňovali autotrakcie chrbtice:



a automobilizáciu panvy:



Príslušné cvičenia sa vykonávajú šetrne a pomaly, treba zdôrazniť nevhodnosť rýchlych, násilných a silových pohybov. Obmedzená pohyblivosť totiž často súvisí so svalovými spazmami, ktoré práve chránia zablokované segmenty. Ak sa vyvinie rýchly a násilný pohyb, normálne zdravé segmenty sa až preexponovane zmobilizujú, kým postihnuté segmenty sa zafixujú ešte intenzívnejším svalovým spazmom.

Zásady:

- pri pohybe pocitujeme mierne napätie, ale nie bolesť,
- napätie po cvičení má rýchlo doznieť a nesmie dlho pretrvávať, inak sme cvičenie preexponovali,
- zväčšenie rozsahu pohybu dosiahneme opakovaním cvikov a pravidelným cvičením.

5.3| Modelové cvičenia a zostavy

Na základe štatistických meraní a testovania sa u detí prejavujú najmä tieto svalové nerovnováhy: **guľatý chrbát, prehnutý driek, predsunutá brada, vychýlenie chrbtice do strán.** Jednotlivé cvičebné zostavy obsahujú súbor cvičení, ktoré komplexne a cielene odstraňujú uvedené poruchy pohybového aparátu. Každá zostava zachováva základné princípy nápravných (kompenzačných) cvičení, t. j. uvoľnenie danej oblasti, natiahnutie skrátenejších svalov a posilnenie oslabených svalov. Hoci cvičenia na seba nadväzujú a odporúčame ich vykonávať v uvedenom poradí, ide o všeobecne prospešné a bezpečné cviky, ktoré sa môžu postupne všetky zacvičiť.

Modelové cvičebné zostavy na odstránenie najčastejších svalových nerovnováh

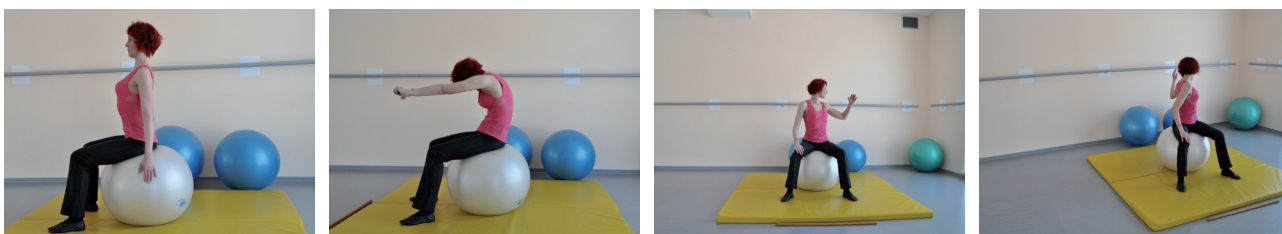
Guľatý chrbát a odstávajúce lopatky (hyperkyfóza hrudnej chrbtice)

Príčina: skrátene prsné a šijové svaly, ochabnuté medzilopatkové svaly.

Nápravné cvičenia:



Uvoľňovacie cvičenia na krčnú chrbticu



Uvoľňovacie cvičenia na hrudnú chrbticu



Nafahovacie cvičenia šijových svalov



Nafahovacie cvičenia prsných svalov



Posilňovacie cvičenia chrbtových svalov

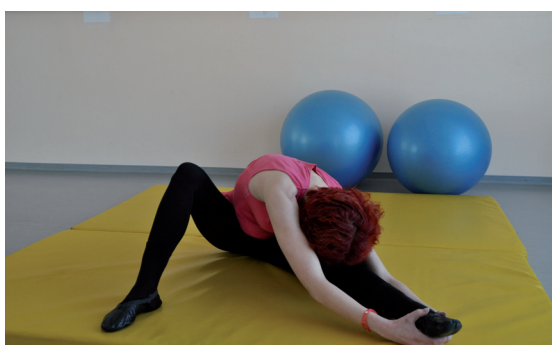
Prehnutý driek (hyperlordóza driekovej chrbtice)

Príčina: skrútené svaly stehna a panvy, oslabené brušné svaly.

Nápravné cvičenia:



Uvoľňovacie cvičenia – Kalternborn na driekovú chrbticu



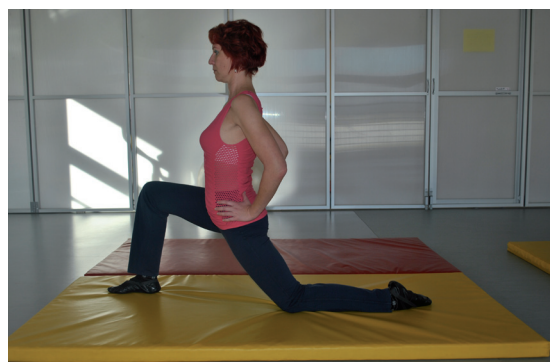
Naťahovacie cvičenia na zadné stehenné svaly



Naťahovacie cvičenia na vnútorné stehenné svaly



Naťahovacie cvičenia na svaly panvy





Posilňovacie cvičenia brušných svalov

Predsunutá brada (hyperlordóza krčnej chrbtice)

Príčina: skrátene šijové svaly a ochabnuté krčné svaly.

Nápravné cvičenia:



Uvoľňovacie cvičenia na krčnú chrbticu



Naťahovacie cvičenia šijových svalov

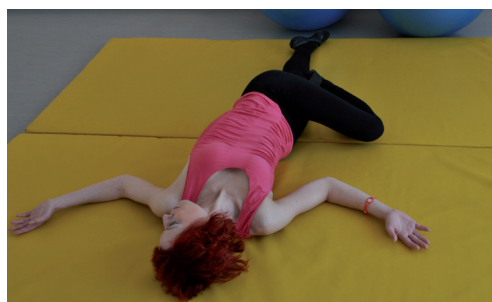


Posilňovacie cvičenia krčných svalov

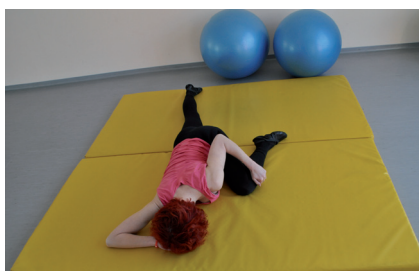
Vychýlenie chrbtice do strany (skolióza typu C doľava)

Príčina: skrátané chrbtové svaly (vystierače chrbtice) na pravej strane a ochabnuté na ľavej strane, posun panvy (pravá panva posunutá hore).

Nápravné cvičenia:



Spinálne cvičenie



Automobilizácia panvy



Úklon hrudnej chrbtice doľava



Úklon driekovej chrbtice doľava



Posilnenie chrbtových svalov



Autotrakcia chrbtice

Pri precvičovaní jednotlivých zostáv netreba zabudnúť, že pohybový aparát treba vnímať ako jeden celok. Pokiaľ riešime napr. svalovú nerovnováhu č. 1 – guľatý chrbát, odporúčame vykonať niekoľko nápravných cvičení aj na oblasť panvy (napr. obr. 13 Otočenie driekovej chrbtice) a natiahnuť skrátene svaly dolných končatín.

Skoliotické postavenie chrbtice veľakrát súvisí s posunom panvy, ktoré je vhodné korigovať automobilizačnými cvičeniami panvy (str. 59) a posilnením brušných svalov (str. 58). Cieľom cvičení je ukázať deťom správne pohybové návyky a nacvičiť základné posturálne mechanizmy, ako je sedenie, státie a chôdza.

Záver

Základom regeneračných postupov je pohybová aktivita. Regeneračné cvičenia kompenzujú únavu. Môžu byť prevenciou svalovej nerovnováhy, jednostranného preťažovania určitou športovou disciplínou, porúch kĺbových a svalových úponov.

Zámerom učebného zdroja je umožniť účastníkom vzdelávacieho programu *Pohybové programy zamerané na regeneračné cvičenia pre intaktných žiakov a žiakov so zdravotnými poruchami a oslabeniami* rozšíriť si vedomosti a zručnosti vo vybranej problematike. Vedieť sa zorientovať v pedagogických dokumentoch – ISCED 2 a 3, vo vzdelávacej oblasti *Zdravie a pohyb*, pracovať so vzdelávacími štandardmi, ich nastavením pre jednotlivé vekové kategórie žiakov. Zdroj spresňuje základné pojmy ako pohyb, pohybová aktivita, pohybová činnosť, telesné cvičenia, zdravie, podobne aj pojmy pohybový program, regenerácia, ale aj pojmy zaťažovanie, únava i zotavovanie. Ako pomôcka môže poslúžiť stručná charakteristika telesných postihnutí jednotlivca a integrácia zdravotne postihnutých do bežného edukačného procesu.

V časti *Základy anatómie* sú zhrnuté základné informácie s kategorizáciou, vplyvom na pohybový režim a zdravie človeka. Jadrom materiálu sú objasnené pohybové stereotypy, poukazovanie na svalovú dysbalanciu a funkčné poruchy pohybového aparátu a ich možné následky na plnohodnotný život. Primárnym krokom je testovanie pohybového aparátu prostredníctvom navrhnutých testov. Prínosom učebného zdroja je komplexný súbor preventívnych a nápravných cvičení na elimináciu svalovej nerovnováhy.

Zoznam bibliografických odkazov

BINOVSÝ, A. 1999. *Anatómia I*. Bratislava : UK, 1999. ISBN 80-223-1430-7.

ČERMÁK, J., CHVALOVÁ, O., BOTLÍKOVÁ, V., DVORÁKOVÁ, H. 2005. *Záda už mě nebolí*. Praha : Jan Vašut, 2005. ISBN 80-7236-117-1.

HNÍZDIL, J. et al. 1996. *Léčebné rehabilitační postupy L. Mojžíšové*. Praha : Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-187-9.

JANÍKOVÁ, D. 1998. *Fyzioterapia*. Martin : Osveta, 1998. ISBN 80-8063-015-1.

JÁNOŠDEÁK, J., KVAPILÍK, J. 1981. *Regenerácia síl športovcov*. Bratislava : Šport, 1981.

KOLESÁR, J., ĎURIANOVÁ, J., HUPKA, J., PAVLÍK, I. 1980. *Fyziatria*. Martin : Osveta, 1980.

KOMAČEKOVÁ, D. et al. 2004. *Fyzikálna terapia*. Martin : Osveta, 2004. ISBN 80-8063-133-6.

LABUDOVÁ, J. Integrácia zdravotne oslabených žiakov v školskej telesnej výchove [online]. In *www.infovek.sk*, Zdravotná telesná výchova. [cit. 14-10-2012]. Dostupné na internete: <<http://www.infovek.sk/predmety/telesna/index.php?k=115>>.

LINC, R. 1993. *Náuka o pohybe*. Martin : Osveta, 1993. ISBN 80-217-0577-9.

MÁČEK, M., VÁVRA, J. 1980. *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Praha : Avicenum, 1980.

MAHEŠVARANANDA, P. S. 1990. *Joga v denním živote*. Brno : Blok, 1990. ISBN 80-7029-030-7.

NOVOTNÁ, N. a kol. 2009. *Programy v pohybovom režime žiakov mladšieho školského veku bansko-bystrického regiónu ako determinant ich zdravia*. Katedra telesnej výchovy a športu [online]. Banská Bystrica : Fakulta humanitných vied UMB, 2009. [cit. 06-11-2012]. Dostupné na internete: <www.fhv.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=9797>. ISBN 978-80-8083-908-6.

ŠEBEJ, F. 1989. *Strečing*. Bratislava : Šport, 1989. ISBN 80-7096-008-6.

POLÁŠEK, M. 1985. *Joga*. Bratislava : Šport, 1985.

ŠVP – ISCED 2, 3. [online]. 2008. [cit. 07-10-2012]. Dostupné na internete: <<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/Statny-vzdelavaci-program-pre-2-stupen-zakladnych-skol-ISCED-2.alej>>, <<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/Statny-vzdelavaci-program-pre-gymnaziaISCED-3a.alej>>.

ŠVP, *telesná a športová výchova – príloha ISCED 2* [online]. [cit. 07-10-2012]. Dostupné na internete: <http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/telesna_vychova_isced2.pdf>.

ŠVP, *telesná a športová výchova – príloha ISCED 3* [online]. [cit. 07-10-2012]. Dostupné na internete: <http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/gymnazia/vzdelavacie_oblasti/telesna_vychova_isced3.pdf>.

ŠVP, *vzdelávacie programy pre deti a žiakov so zdravotným znevýhodnením* [online]. 2008. [cit. 07-10-2012]. Dostupné na internete: <<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/VP-pre-deti-a-ziakov-so-zdravotnym-znevychodnenim.alej>>.

Učebné osnovy, zdravotná telesná výchova pre stredné školy 1. – 4. ročník (vyučovanie zdravotnej telesnej výchovy a integrovanej telesnej výchovy). Schválilo MŠ SR dňa 12. marca 2004 pod číslom CD – 2004 – 3180/6220 – 1:095 ako učebné osnovy pre 1. až 4. ročník stredných škôl s účinnosťou od 1. septembra 2004.

Internetové zdroje

Regenerácia síl [online]. In *www.referaty.sk*. [cit. 27-11-2012]. Dostupné na internete: <referaty.atlas.sk/ostatne/nezaradene/40717/regeneracia-sil>.

Regenerácia síl [online]. In *www.referaty.sk*. [cit. 27-11-2012]. Dostupné na internete: <referaty.atlas.sk/ostatne/nezaradene/40717/?print=1>.

Chorí a zdravotne oslabení [online]. [cit. 27-11-2012]. Dostupné na internete: <<http://cspzv.webnode.sk/metodicke-materialy/chori-a-zdravotne-oslabeni/>>.

Význam pohybovej činnosti v živote človeka, 2008. [online]. In *www.tahaky-referaty.sk*. [cit. 26-11-2012]. Dostupné na internete: <<http://referaty.aktuality.sk/vyznam-pohybovej-cinnosti-v-zivote-cloveka/referat-24800>>.

Pohybová činnosť [online]. In *www.wikipedia.sk*. [cit. 27-11-2012]. Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Pohybov%C3%A1_%C4%8Dinnos%C5%A5>.

Názov: **Pohybový systém a regeneračné cvičenia**
Autori: Judita Henešová
Mgr. Peter Jablonský
Recenzenti: Mgr. Oľga Bendíková
Mgr. Tomáš Trudič
Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave

Odborná redaktorka: Mgr. Terézia Peciarová
Grafická úprava: Ing. Monika Chovancová
Vydanie: 1.
Rok vydania: 2013
Počet strán: 64
ISBN **978-80-8052-476-0**