

Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

Martina Tibenská a kolektív

POHYB A ZDRAVIE – ZDRAVIE V POHYBE

2022

Univerzita Komenského v Bratislave

Táto publikácia vznikla s finančnou podporou grantu KEGA 043UK-4/2020 „Zdravý životný štýl v koncepcii pregraduálneho vzdelávania farmaceutov“.

© Autori, 2022

PaedDr. Martina Tibenská, PhD.

Mgr. Dalibor Ludvig, PhD.

Mgr. Lenka Nagyová, PhD.

Mgr. Michal Tokár, PhD.

Univerzita Komenského v Bratislave, Farmaceutická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu

Recenzenti

doc. PaedDr. Jana Labudová, PhD.

doc. Mgr. Rút Lenková, PhD.

Ilustrácia na obálke

<https://www.shutterstock.com/image-photo/sport-collage-tennis-running-badminton-soccer-1402259015>



Publikácia je šírená pod licenciou Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 (vyžaduje sa: povinnosť uvádzať pôvodného autora, len nekomerčné použitie, nezasahovať do diela).

Viac informácií o licencií a použití diela:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



https://stella.uniba.sk/texty/FAF_pohyb_zdravie.pdf

Vydavateľ

Univerzita Komenského v Bratislave

ISBN 978-80-223-5501-8 (online)



OBSAH

PREDHOVOR	7
ÚVOD	8
1 ŠTUDENT VYSOKEJ ŠKOLY	9
1.1 Životný štýl študenta vysokej školy	9
1.2 Študent Farmaceutickej fakulty UK	11
1.3 Predmet Telesná výchova v komplexnej príprave študenta Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského	12
2 ZDRAVÝ ŽIVOTNÝ ŠTÝL	15
2.1 Zložky zdravého životného štýlu	15
2.1.1 Zdravá výživa	15
2.1.2 Pohybová aktivita	21
2.1.3 Regenerácia	22
2.1.4 Relaxácia	24
2.2 Benefity zdravého životného štýlu	25
2.3 Rizikové faktory životného štýlu	27
2.4 Vzdelávanie k zdravému životnému štýlu	28
3 POHYBOVÁ AKTIVITA	32
3.1 Pohybová aktivita v živote človeka	32
3.2 Formy a zameranie pohybovej aktivity	34
3.3 Pohybová aktivita – základný prostriedok, členenie	36
3.4 Benefit pravidelnej pohybovej aktivity	36
3.4.1 Priamy vplyv pohybovej aktivity na fyzické zdravie	37
3.4.2 Nepriamy vplyv pohybovej aktivity na duševné zdravie	37
3.5 Výber pohybovej aktivity pre aktívny život	38
3.6 Nedostatok pohybovej aktivity – hypokinéza	39
3.6.1 Následok hypokinézy	39
4 POSTURÁLNY SYSTÉM A JEHO PORUCHY	43
4.1 Pohybový systém a držanie tela	43
4.1.1 Chrbtica a panva	44
4.1.2 Svaly a fascie	45
4.1.3 Dýchacie svaly a ich funkcie	45
4.2 Hlboký stabilizačný systém	46
4.2.1 Posturálna funkcia a aktivita	46
4.2.2 Posturálna stabilizácia	47
4.2.3 Posturálny stereotyp dýchania	48

4.3	Nesprávne držanie tela	49
4.4	Nesprávne pohybové stereotypy	50
4.5	Porucha stereotypu dýchania	51
5	VÝVINOVÁ KINEZIOLÓGIA A METÓDY VYTVORENÉ NA JEJ PODKLADE	54
5.1	Vývinová kineziológia	54
5.2	Motorické vývinové štádiá	55
5.3	Metódy a cvičenia na podklade vývinových štádií	55
5.3.1	Dynamická neuromuskulárna stabilizácia	55
5.3.2	Akrálna koaktivačná terapia	56
6	CVIČENIA ZALOŽENÉ NA PRINCÍPOCH VÝVINOVEJ KINEZIOLÓGIE	58
6.1	Cvičenia založené na princípoch DNS	58
6.1.1	Rehabilitácia	58
6.1.2	Terapeutický systém	58
6.1.3	Princípy vo fitness	59
6.2	Cvičenia založené na princípoch ACT	59
6.2.1	Rehabilitácia	59
6.2.2	Terapeutický systém	59
6.2.3	Princípy vo fitness	60
7	PROFYLAXIA A LIEČBA CHRONICKÝCH NEINFEKČNÝCH OCHORENÍ POHYBOM	61
7.1	Nadhmotnosť a obezita	61
7.1.1	Metódy stanovenia telesného zloženia	62
7.1.2	Nadhmotnosť	66
7.1.2.1	Príčiny vzniku nadhmotnosti	66
7.1.3	Obezita	67
7.1.3.1	Druhy obezity	68
7.1.3.2	Zdravotné následky obezity	68
7.1.3.3	Prevenia a formy liečby obezity	69
7.2	Diabetes mellitus II. typu	72
7.2.1	Príznaky diabetes mellitus	73
7.2.2	Nefarmakologická liečba diabetes mellitus	74
7.2.2.1	Pohybová aktivita pacientov s diabetes mellitus	75
7.2.2.2	Manažment pohybovej aktivity diabetika	78
7.2.2.3	Kontraindikácie pohybovej aktivity u diabetika	78
7.2.2.4	Zdravotné benefity pravidelnej pohybovej aktivity pre diabetika	79
7.3	Arteriálna hypertenzia	81
7.3.1	Príznaky arteriálnej hypertenzie	81
7.3.2	Manažment arteriálnej hypertenzie	82
7.3.3	Nefarmakologická liečba arteriálnej hypertenzie	82
7.3.3.1	Pohybová aktivita pacientov s arteriálnou hypertenziou	84
7.3.3.2	Druhy pohybových aktivít vhodných pre hypertonika	85
7.3.3.3	Pohybová aktivita podľa veku a telesnej hmotnosti hypertonika	85
7.3.3.4	Zdravotné benefity pravidelnej pohybovej aktivity pre hypertonika	88
7.4	Bronchiálna astma	90
7.4.1	Charakteristika ochorenia	90
7.4.2	Prejavy a spúšťače ochorenia	90
7.4.3	Klasifikácia a kontrola astmy	92
7.4.4	Diagnostika astmy	93
7.4.5	Liečba astmy	93

7.4.5.1	Farmakologická liečba astmy	93
7.4.5.2	Nefarmakologická liečba astmy	94
7.4.6	Pohybová aktivita pacientov s astmou	96
7.4.6.1	Manažment pohybovej aktivity astmatika	100
7.4.6.2	Zdravotné benefity pohybovej aktivity pre astmatika	101
7.5	Osteoporóza	104
7.5.1	Charakteristika ochorenia	104
7.5.2	Príznaky osteoporózy u pacientov	105
7.5.3	Príčiny vzniku ochorenia	105
7.5.4	Typy osteoporózy	106
7.5.5	Diagnostika osteoporózy	106
7.5.6	Prevenia a liečba osteoporózy	107
7.5.7	Pohybová aktivita u pacientov s osteoporózou	108
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV		115
ZOZNAM VYSVETLIVIEK		117



PREDHOVOR

Zdravie a zdravý životný štýl boli v ostatných rokoch, a najmä v období pandémie COVID-19, veľmi častými témami. V tomto období bolo mimoriadne dôležité oživiť, resp. rozšíriť rozsah vedomostí jednotlivca o možnostiach starostlivosti o vlastné zdravie. Aktívny prístup k svojmu zdraviu a k zdraviu svojich najbližších, ako aj zdravotná kompetencia sú povinnosťou každého jednotlivca a z profesijného hľadiska najmä kompetenciou farmaceuta. Ide o celoživotný proces vzdelávania a vytvárania podmienok, ktoré zabezpečujú zdravý spôsob života.

Inaktivita, nesprávne stravovacie návyky a celkovo nevhodný životný štýl sa negatívne odzrkadľuje na zdraví a telesnej zdatnosti vekovej kategórie, do ktorej patria aj vysokoškooláci.

Pohybová aktivita má dôležitú úlohu pri zachovaní aj obnove zdravia a je neoddeliteľnou súčasťou nefarmakologickej prevencie vzniku neinfekčných chronických ochorení. Pravidelná pohybová aktivita vytvára predpoklady nielen na udržanie zdravia v súčasnosti, ale je aj predpokladom na zabezpečenie aktívneho a kvalitného života v neskoršom veku.

Zdravotnícke štatistiky na Slovensku aj v zahraničí sú vo svojich záveroch o zdravotnom stave obyvateľstva neúprosné, a to platí prierezovo pre všetky vekové kategórie. Systémovosť a pravidelnosť v edukácii, vytváranie možností a vplyv pozitívnych vzorov z radov mediálne známych a erudovaných osobností sú dôležitými aspektmi na zlepšenie zdravotného stavu obyvateľstva. V neposlednom rade je dôležité profesionálne vedenie a vzor učiteľa, ktorý má možnosť prostredníctvom svojej profesie a predmetu *Telesná výchova* vytvárať celoživotný vzťah k širokému spektru pohybových aktivít, ktoré môžu zásadne ovplyvňovať zdravie človeka.

Ambíciou predloženého učebného textu je nadviazať na informácie zo Slovenska i zo zahraničia týkajúce sa aktuálneho somatického, motorického a funkčného stavu vysokoškolskej mládeže v nadväznosti na možnosti prevencie neinfekčných ochorení, veľmi často nazývaných aj ako civilizačné, formou praktických cvičení a konkrétnych usmernení týkajúcich sa výberu vhodnej pohybovej aktivity upozorniť na nefarmakologickú formu liečby už prepuknutých ochorení.



ÚVOD

Zdravý životný štýl so všetkými jeho súčasťami je dôležitou témou aj pre študentov vysokých škôl. Viaceré výsledky sledovaní potvrdili dôležitosť zvýšenia pohybovej aktivity v súčasnom spôsobe života vysokoškolskej populácie a nevyhnutnosť zaradenia, resp. zvýšenia edukácie o možných rizikách nevhodného životného štýlu. Na vytváraní celoživotného vzťahu k zdraviu a zdravému životnému štýlu formou osobného príkladu organizovaním teoretických a praktických workshopov má nezapustiteľný vplyv aj učiteľ telesnej výchovy. Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave (FaF UK) vytvorila takýto priestor začlenením nového predmetu *Pohyb a zdravie* do študijného plánu od akademického roka 2020/2021. Predmet, ktorý vznikol aj s podporou grantu KEGA 043UK-4/2020 „Zdravý životný štýl v koncepcii pregraduálneho vzdelávania farmaceutov“, umožňuje študentom FaF UK pochopiť dôležitosť komplexnej starostlivosti o svoje zdravie formou osvojovania si zdravého životného štýlu tak, aby boli schopní v budúcnosti pomôcť pacientom pri realizácii svojej profesie a aby si mohli plnohodnotne plniť svoju úlohu odborníka *s jedinečnou odbornou erudíciou a kombináciou vedomostí a kompetencií, ktorá plní významnú úlohu v systéme zdravotnej starostlivosti*.

Problematika zdravého životného štýlu, jeho vplyvu na organizmus v spojitosti s terapiou neinfekčných ochorení je mimoriadne komplexná. Pre lepšiu prehľadnosť problematiky sme sa preto okrem úvodného zoznamenia sa so *zdravým životným štýlom* a s jeho jednotlivými komponentmi zamerali aj na *pohybový aparát, s dôrazom na princípy vývinovej kineziológie*. V druhej časti sme venovali pozornosť prevencii a nefarmakologickej liečbe najčastejších a veľmi dobre profylakticky liečiteľných neinfekčných ochorení vrátane *nadhmotnosti, resp. obezity* (kapitola 7.1), s ňou v úzkej súvislosti *diabetes mellitus II. typu* (kapitola 7.2) a *arteriálna hypertenzia* (kapitola 7.3). Napriek tomu, že na prvý pohľad môžu ďalšie kapitoly venované *bronchiálnej astme* (kapitola 7.4) a *osteoporóze* (kapitola 7.5) vybočovať z rámca vybraných neinfekčných ochorení, poukážeme na ich previazanosť a na efektívnu možnosť prevencie, resp. na možnosť nefarmakologicky tieto ochorenia „podchytiť“ a v niektorých prípadoch aj vyliečiť.

Veľa štúdií potvrdzuje negatívny trend pohybovej inaktivity a sedavého spôsobu života v spojení s nesprávnymi stravovacími návykmi, ktorý je najvypuklejší práve v období prechodu zo stredoškolského života na prah dospelosti, za ktorý možno vysokoškolské štúdium považovať. Považujeme preto za potrebné, aby študenti boli v kľúčovom období, ktorým bezpochyby sú práve prvé dva akademické roky štúdia, doslova „bombardovaní“ teoretickými informáciami a praktickými skúsenosťami vo forme cvičení a aby potom boli schopní sa plnohodnotne starať o svoje zdravie tým najprirodzenejším spôsobom – dodržiavaním zásad zdravého životného štýlu.

Študent vysokej školy je osoba, ktorá sa na základe splnenia požiadaviek prijímacieho konania a nástupom na štúdium stala súčasťou vysokoškolského života, ktorý je na rozdiel od stredoškolského štúdia charakteristický vyššou mierou samostatnosti a osobnej zodpovednosti pri získavaní vedomostí a zručností. Takýto študent je vo veľkej miere ovplyvňovaný nielen akademickým prostredím vysokej školy, prostredím vrstovníkov pri výučbe v škole, pobyte na internátoch, ale aj spôsobom trávenia voľného času. Každý študent si na vysokú školu prináša so sebou návyky z rodiny a zo stredoškolského prostredia. Nástupom na vysokú školu sa musí adaptovať na nové podmienky, na kolektív študentov a získať väčšiu mieru samostatnosti a zodpovednosti. V živote študenta vysokej školy sú veľmi dôležité predovšetkým prvé dva roky štúdia, v priebehu ktorých vo väčšej miere sa u týchto študentov môže vyskytovať zanechanie štúdia z dôvodu tlaku na úspech, straty bezpečia a v niektorých prípadoch aj finančnej záťaže. Štúdiom na vysokej škole posúva stretnutie s realitou skutočného života o 4 až 6 rokov – v závislosti od vybraného študijného odboru. S týmto obdobím súvisí aj pokračujúca ekonomická závislosť študentov od rodičov, čím je u nich predĺžené aj obdobie adolescencie. Časový úsek strávený na vysokej škole je často z pohľadu mladých ľudí považovaný za najťažší. Zahŕňa špeciálnu formu napätia, keď sa študenti snažia o úspech pri dosahovaní svojich akademických cieľov, stres spojený s adaptovaním sa na nové prostredie a na formu štúdia, samostatnosť, zodpovednosť a pod. Tieto stresory, v kombinácii s novými životnými podmienkami, môžu byť jedným zo zásadných faktorov, ktoré podporujú osvojenie si rizikového životného štýlu.

Študenti vysokých škôl sú svojimi budúcimi kompetenciami predstaviteľmi budúcich rozhodovacích právomocí v organizáciách, komunite a krajine. Študentské roky patria kobdobiu, v ktorom sa mladí ľudia musia naučiť prijímať aj zodpovedné rozhodnutia o ich životnom štýle v prítomnosti i v celom nasledujúcom živote.

1.1 Životný štýl študenta vysokej školy

Životný štýl študenta vysokej školy po prechode zo strednej školy na vysokú prechádza zásadnými zmenami. Jedným zo spôsobov, ako sa s týmito zmenami vyrovnáť, je zvýšená fyzická aktivita. Študenti sa, žiaľ, či už z pohodlnosti, alebo zo zlého managementu svojho voľného času prikláňajú skôr k znižovaniu, resp. k úplnému vynechaniu pravidelnej pohybovej aktivity zo svojho denného režimu. Spomínanou problematikou sa vo svojej práci zaoberali aj Cruz a kol. (2013). V súbore tvorenom 275 študentmi vo veku od 21 do 30 rokov títo autori zistili, že v období, keď študenti čelia najväčšiemu stresu, až 68 % z nich zvýši svoje sedavé aktivity. Ďalšiu kategóriu (30 %) tvorili probandi, ktorí pod vplyvom povinností spojených s vysokoškolským štúdiom znížili svoju pohybovú činnosť so stredným energetickým výdajom. Pozitívnym poznatkom bolo zistenie, že 60 % študentov sa priklonilo k poznaniu, že pohybová aktivita je účinnou metódou zvládania stresových situácií a 66 % študentov by ju opakovane zapojilo do svojho denného režimu aj po ukončení štúdia.

Problematikou sedentarizmu v dennom režime vysokoškoláčok sa vo svojom sledovaní zaoberali Tibenská a Medeková (2013). Jednou z premenných, ktoré vypovedajú o životnom štýle študentiek FaF UK, bol čas sedavých aktivít počas dňa. Najväčšiu časť zo sledovaného súboru študentiek sa venovala sedavým aktivitám 6 – 8 hodín denne, takmer tretina zo 147 študentiek, ktoré sa zúčastnili sledovania, bola takémuto statickému zaťaženiu vystavená 8 a viac hodín denne. V tejto súvislosti autorky zaujímalo, koľko času študentky zvyčajne denne venujú základnej lokomócií – chôdzi. Najväčšie percento respondentiek, teda viac ako polovica výskumného súboru, venuje chôdzi iba 2 – 3,5 hodiny a 25,9 % študentiek sa zaradilo do kategórie, v ktorej sa chôdzi venujú maximálne 1,5 hodiny denne. Tieto zistenia potvrdzujú nerovnováhu medzi pohybovou aktivitou a statickým zaťažením ich pohybového systému.

Zastúpením pohybovej aktivity v dennom režime mladých dospelých a vplyvom širokej škály riadenej pohybovej aktivity na slovenských vysokých školách na telesný rozvoj sa zaoberali viacerí autori. Kompán (2003) vo svojom experimentálnom sledovaní dospel k záverom, že vo všetkých sledovaných súboroch vysokoškolákov v Banskej Bystrici boli zaznamenané najvýznamnejšie zmeny v úrovni funkčnej zdatnosti a výkonnosti vo vybraných motorických testoch pod vplyvom riadenej pohybovej aktivity – posilňovania, čo je pozitívnym potvrdením vplyvu pravidelnej pohybovej aktivity počas hodín telesnej výchovy. Lenková (2009) potvrdila pozitívny vplyv cvičení aerobiku v rámci semestrálnej výučby na zlepšenie úrovne pohybovej výkonnosti študentiek, vo všetkých vybraných motorických testoch na významnej, resp. vecnej alogickej úrovni. Na alarmujúcu úroveň pohybovej výkonnosti vysokoškolskej mládeže upozornil vo svojej práci aj Telepka (2012), ktorý svojim sledovaním študentiek Technickej univerzity v Košiciach poukázal na fakt, že pohybová výkonnosť týchto študentiek bola nižšia ako úroveň bežnej populácie hodnotená systémom Eurofit v rokoch 1993 – 1994, ako aj pohybová výkonnosť študentiek Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach v roku 2005.

Slyšková a kol. (2017) chceli poukázať na stúpajúci počet študentov Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave so zdravotnými ťažkosťami, na stúpajúci počet študentov, ktorí neabsolvovali na strednej škole telesnú výchovu a v súčasnosti prejavujú menší záujem o pohybovú aktivitu. Buková (2018) konštatovala prevahu hypokinetickeho životného štýlu sledovaných študentiek na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Tieto výsledky korešpondovali so správaním sa vysokoškolských študentov vo vzťahu k pohybovej aktivite na Slovensku, ale aj v zahraničí. Pravidelne vykonáva pohybovú aktivitu s frekvenciou minimálne jedenkrát týždenne viac ako tretina študentiek zapojených do výskumu. Väčšina študentiek (60 % z opýtaných) priznala skôr nepravidelnú účasť na pohybovej aktivite. Táto práca bola rozšírená o sledovanie stravovania, dodržiavania spánkového režimu, stresových faktorov, užívania alkoholu a fajčenia. Tibenská a kol. (2018; 2019; 2020a; 2020b) sa v longitudinálnom sledovaní od roku 2014 (s výnimkou rokov 2020 – 2022) venujú vplyvu absolvovanej riadenej pohybovej aktivity v rámci výučby telesnej výchovy na FaF UK na zmeny telesnej zdatnosti. Priebežné výsledky poukazujú na významný nárast úrovne dynamickej sily dolných končatín, maximálnej spotreby kyslíka (VO_{2max}) a explozívnej bežeckej rýchlosti po absolvovaní štyroch semestrov výučby predmetu *Telesná výchova* u dievčat. Porovnateľné výsledky boli zistené aj u chlapcov.

Všetky prezentované výsledky sledovaní v rokoch 2003 – 2020 sa zhodovali v nedostatočnom chápaní potreby zdravého životného štýlu z pohľadu vysokoškolákov naprieč celým Slovenskom. Prezentované výsledky zároveň potvrdili potrebu zvýšiť pohybovú aktivitu v súčasnom spôsobe života vysokoškolskej populácie a nevyhnutnosť zaradiť, resp. zvýšiť edukáciu o možných rizikách nezdravého životného štýlu, ku ktorému podľa výsledkov inklinujú a, naopak, zdôrazniť pozitívny vplyv a benefity vyplývajúce zo života, v ktorom sa dodržiavajú základné pravidlá zdravého životného štýlu. Problémov, ktoré sa v spojení so spôsobom života vysokoškolákov vynára, je veľa a treba ich začať aktívne riešiť.

Zmeny v životnom štýle študentov vysokých škôl v mnohých prípadoch vedú okrem zmeny v pohybovom režime aj k zmenám v stravovacích návykoch konzumáciou nevyváženej jednostrannej

stravy, nadmernou konzumáciou kávy a energetických nápojov a pod. V tomto období vysoká škola môže byť nápomocná pri príprave zdravého a zodpovedného človeka s pozitívnym vzťahom k svojmu zdraviu tým, že sprístupní relevantné informácie o racionálnej výžive a o správnych stravovacích návykoch týkajúcich sa odporúčaných dávok potravín, výživovej a energetickej hodnoty potravín, výbere výživovo hodnotných potravín s vyváženým zastúpením živín. Problematikou zmien v stravovacích návykoch, zaradenia, resp. udržania pohybových návykov vo vykonávaní pravidelnej pohybovej aktivity pri prechode zo strednej na vysokú školu sa venovali vo svojej práci Wengreen a Moncur (2009). U vysokoškolákov na začiatku štúdia sa preukázalo zvýšenie telesnej hmotnosti. Znížené zastúpenie pohybovej aktivity počas štúdia na vysokej škole bolo potvrdené u všetkých sledovaných študentov, čo môže byť jedným zo základných faktorov zistených zmien. Porovnateľné výsledky zaznamenali vo svojom sledovaní aj Racette a kol. (2005). Autori sledovali zmeny v úrovni telesnej hmotnosti u študentov vysokej školy. Na konci druhého ročníka bolo u 70 % študentov zistený nárast telesnej hmotnosti v priemere o 4,1 kg. Podľa autorov nárast telesnej hmotnosti v takomto rozsahu bez následnej korekcie môže viesť v dospelosti k nadváhe až obezite. Potvrdením vplyvu pravidelnej pohybovej aktivity v dennom režime študentov vysokej školy by mohlo byť aj sledovanie Wronka a kol. (2013). Pozitívnym poznatkom zo sledovania je fakt, že študentky s podváhou a s normálnou hmotnosťou sa častejšie zúčastňovali športových aktivít. Zmeny v úrovni telesnej hmotnosti študentiek a študentov FaF UK sledovali Tibenská a kol. (2020). Po absolvovaní dvoch ročníkov akademického štúdia a po absolvovaní štyroch semestrov výučby predmetu *Telesná výchova* boli výsledky v dynamike zmien telesnej hmotnosti nesignifikantne vyššie v porovnaní so začiatkom štúdia, resp. boli stabilné. Prechod na vysokoškolský spôsob života je kritickým obdobím rizika priberania na telesnej hmotnosti a prváci sú preto dôležitou cieľovou populáciou pre tvorcov stratégií prevencie obezity, čo ukazujú aj zmienené sledovania. V období prvých dvoch ročníkov vysokoškolského štúdia je viac ako inokedy dôležitá edukácia zo strany vyučujúcich a pozitívny vzor zo strany rovesníkov a spolužiakov z vyšších ročníkov.

1.2 Študent Farmaceutickej fakulty

Štúdium na FaF UK je špecifické svojím zameraním na liečivo, liek a na jeho pôsobenie na ľudské zdravie vo všetkých jeho podobách. Absolvent štúdia nájde uplatnenie v oblasti zdravotnej starostlivosti v rôznych typoch lekární (verejné, nemocničné), v ústavoch kontroly akosti liekov na všetkých úrovniach, na pracoviskách klinickej farmácie, klinickej biochémie, hygienickej služby, vo farmaceutickom priemysle, farmaceutických zastupiteľských firmách, v distribučných firmách, vo výskume, v zdravotníckom školstve a pod. Magisterské štúdium by malo pre svoju komplexnosť reflektovať na oblasť verejného zdravotníctva, s orientáciou na požiadavky Európskej direktívy 2013/55 o regulovaných povolaniach. Štúdium by malo zaisťovať čo najkomplexnejšie vzdelávanie orientované na dispenzačnú a poradenskú činnosť spolu s prvkami lekárenskej starostlivosti orientovanej na pacienta, rozšírených lekárenských služieb a činností lekárnik zameraných na podporu a ochranu verejného zdravia formou miestnych a celoštátnych kampaní. Farmaceutické štúdium je komplexný proces, na konci ktorého je lekárnik, ktorý je často zdravotníckym odborníkom prvého kontaktu, s ktorým pacient konzultuje svoj zdravotný problém a požaduje jeho riešenie. Správne poradenstvo lekárnik je preto mimoriadne dôležité.

1.3 Predmet Telesná výchova v komplexnej príprave študenta Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského

Rada vysokých škôl SR svojimi aktivitami podporuje začlenenie telovýchovných aktivít vo forme riadených hodín predmetu Telesná výchova do procesu vysokoškolského vzdelávania. Telovýchovné a voľnočasové športové aktivity prepájajú na akademickej pôde pohybové a intelektuálne vzdelávanie, učia schopnosti zvládať stanovené úlohy a spolupracovať pri ich plnení, riadiť sa stanovenými pravidlami a stotožniť sa s nimi.

Základným cieľom predmetu *Telesná výchova* na vysokej škole nie je výkon a meranie telesnej zdatnosti, ale motivácia a záujem o udržanie zdravej funkcie organizmu. Veľmi dôležitú úlohu má predmet Telesná výchova v prvých dvoch ročníkoch štúdia, pretože v tomto období sa okrem iného formuje zásadným spôsobom aj charakter denného režimu študenta. Cieľom tohto procesu je akceptácia aktívneho životného štýlu vysokoškolských študentov a ich zvýšená účasť na školou organizovaných pohybových aktivitách aj v ďalších ročníkoch štúdia a potom i v pracovnom procese. Dôležité je, aby boli študenti v dostatočnej miere informovaní o pozitívach aktívneho životného štýlu. Úlohou katedier telesnej výchovy na vysokých školách by malo byť zvyšovanie povedomia o pozitívnom prínose pohybovej aktivity pre fyzické i psychické zdravie človeka. Na plnenie úloh a cieľov, ktoré by predmet Telesná výchova na vysokej škole mala plniť, treba, aby bola v dostatočnom rozsahu podporovaná pri začleňovaní do študijného programu. Študenti v prvých dvoch ročníkoch sa vďaka riadenej pohybovej aktivite naučia zvládať stres spojený so štúdiom a do istej miery sa naučia aj manažovať svoj voľný čas. Veľmi dôležitým cieľom realizovanej telesnej výchovy na vysokej škole je zlepšenie pohybovej gramotnosti študentov, zvýšenie ich informovanosti o zdravom životnom štýle, o prevencii neinfekčných ochorení a vytváranie širokého spektra preventívnych pohybových programov. Vzhľadom na zdravotný stav a kondičnú pripravenosť študentov prichádzajúcich na vysoké školy sa čoraz častejšie objavuje nevyhnutnosť implementovať špecifické formy cvičení so zdravotným aspektom.

Veľmi dôležité a nezastupiteľné miesto vo vytváraní celoživotného vzťahu k vlastnému zdraviu a k zdravému životnému štýlu mladých dospelých má vplyv učiteľov predmetu Telesná výchova, dostupnosť relevantných informácií a výber pohybových aktivít práve na tomto stupni vzdelávania. FaF UK vytvorila takýto priestor začlenením nového predmetu Pohyb a zdravie do študijného plánu od akademického roka 2020/2021. Predmet umožňuje študentom FaF UK pochopiť dôležitosť komplexnej starostlivosti o svoje zdravie formou zdravého životného štýlu tak, aby boli schopní v budúcnosti pomôcť svojim pacientom pri realizácii svojej profesie a aby si mohli plnohodnotne plniť svoju úlohu odborníka s jedinečnou odbornou erudíciou a kombináciou vedomostí a kompetencií, ktorá má významnú rolu v systéme zdravotnej starostlivosti.

Literatúra

- ANSARI, EL W. – STOCK, CH.: Is the health and wellbeing of university students associated with their academic performance? Cross sectional findings from the United Kingdom. In: *Int J Environ Res Public Health*, 2010 Feb, 7 (2), s. 509-27. doi: 10.3390/ijerph7020509. Epub 2010 Feb 11. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20616988/>
- BLAHUTKOVÁ, M. – JANOŠKOVÁ, H. – VEČEŘOVÁ, V.: Inovace volitelného studijního předmětu Tělesná výchova na vysoké škole = Innovation of facultative physical education at university. In: *Sport a kvalita života*. Brno : Masarykova univerzita, 2007, s. 25-29. ISBN 978-80-210-4435-7.
- BUKOVÁ, A.: *Životný štýl a zdravotný stav vysokoškoláčok v reflexii športovej aktivity*. Vedecká monografia. Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2018, 160 s. ISBN 978-80-8152-684-8.
- CRUZ, S. Y. et al.: Physical activity and its associations with sociodemographic characteristics, dietary patterns, and perceived academic stress in students attending college in Puerto Rico. In: *Puerto Rico Health Sciences Journal*. 2013, 32, num. 1, p. 44-50. ISSN 0738-0658.

- KOMPÁN, J.: *Vplyv cvičení v posilňovni na telesnú zdatnosť vysokoškolákov*. 1. vyd. Banská Bystrica : Regionálna vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2003. 92 s. ISBN 80-89029-73-6.
- LEE, R. L. – LOKE, A. J.: Health-promoting behaviors and psychosocial well-being of university students in Hong Kong. In: *Public Health Nurs.*, 22/3, p.209-20. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15982194/>
- LEE, K. S. – LEE, J. K. – YEUN, Y. R.: Effect of a 10-day intensive health promotion program combining diet and physical activity on body composition, physical fitness, and blood factors of young adults: A randomised pilot study. In: *Med.Sci Monit.*, 1/23,p. 1759-1767. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28399076/>
- LENKOVÁ, R. – DRAČKOVÁ, D. – RUBICKÁ, J.: Pohybová aktivita vysokoškoláčok vo voľnom čase a ich motivácia. In: *Šport a zdravie v hodnotovej orientácii vysokoškolákov*. Bratislava : Univerzita Komenského, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, 2009, s. 40-44. ISBN 978- 80-223-2706-0.
- MACEK, P.: *Adolescence*. Praha : Portál, 144 s. ISBN 80- 7178- 747- 7.
- MINÁRIKOVÁ, D.: Môžeme inovovať vzdelávanie študentov farmácie? In: *Súčasná Klinická prax*, 2017, č. 2, s. 30-35. Dostupné na internete: <http://www.skp-casopis.sk/default/text/view?id=1029>
- PODSTAWSKI, R. – ŻURAWIK, M. A. – CLARK, C. T. et al.: The intensities of various forms of physical activity in physical education programs offered by universities for female students. In: *Motriz, Rio Claro*, v. 26, Issue 4, 2020, e10200089. Dostupné na internete: <https://www.scielo.br/j/motriz/a/tMRRTwwNH9yJCgVGHdMSML/?lang=en&format=pdf>
- RAČKOVÁ, M.: Voľnočasové aktivity a zdravý životný štýl vysokoškolákov bez závislostí. In: *Vysokoškolská telesná výchova a šport, pohybová aktivita a zdravý životný štýl*. Recenzovaný zborník vedeckých prác pri príležitosti 65. výročia vzniku Katedry telesnej výchovy Technickej univerzity v Košiciach, 2017, s. 78-83. ISBN tlač 978-80-553-3148-5.
- SLYŠKOVÁ, P. – VAŽAN, R. – LENKOVÁ, R.: Vzťah študentov prvého ročníka lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave k pohybovým aktivitám a športu. In: *Vysokoškolská telesná výchova a šport, pohybová aktivita a zdravý životný štýl*. Recenzovaný zborník vedeckých prác pri príležitosti 65. výročia vzniku Katedry telesnej výchovy Technickej univerzity v Košiciach, 2017, s. 84-87. ISBN tlač 978-80-553-3148-5.
- ŠEBEN ZAŤKOVÁ, T. – ČERNÁKOVÁ, E. – POLÁČEK, M. a kol.: *Vybrané kapitoly z vysokoškolskej pedagogiky*. Vysokoškolská učebnica online. Nitra, 2015. 171 s. ISBN 978-80-552-1437-5.
- RACETTE, S. B. et al.: Weight changes, exercise, and dietary patterns during freshman and sophomore years of college. In: *Journal of American College Health*, 2005, roč. 53, č. 6, s. 245-251. ISSN 0744-8481.
- SOMOROVSKÝ, I. – KYSELOVIČOVÁ, O.: *Diferencované pohybové programy: Účinnosť na vybrané somatické, funkčné a biochemické charakteristiky vysokoškoláčok*. 1 vyd., Bratislava : Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2017. 112 s. ISBN 978-80-89075-59-1.
- TELEPKA, M.: Pohybová výkonnosť vysokoškolskej populácie Technickej Univerzity v Košiciach. In: *Posterus – portál pre odborné publikovanie*, roč. 5, č. 9, ISSN 1338-0087. Dostupné na internete: <https://www.posterus.sk/?p=13551>
- TIBENSKÁ, M. – MEDEKOVÁ, H.: Životný štýl, pohybová aktivita a zdravie študentiek farmaceutickej fakulty UK. In: *Od výskumu k praxi v športe 2013*. Bratislava : STU, 2013, s. 313-319. ISBN 978-80-227-4113-2.
- TIBENSKÁ, M. – LUDVIG, D. – NAGYOVÁ, L.: Dynamika zmien vybraných motorických ukazovateľov študentov Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave z hľadiska diferenciácie úrovne a ich výkonnosti. In: *Žiak, pohyb, edukácia* (elektronický dokument), *vedecký zborník* 2018. Bratislava, 2018, s. 390-400. ISBN: 978-80-223-4582-8.
- TIBENSKÁ, M. – LUDVIG, D. – NAGYOVÁ, L.: Zmeny vybraných motorických ukazovateľov študentov Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. In: *Telesná výchova a šport*, roč. 29, 2019, č. 1, s. 32-36. ISSN tlač: 1335-2245.
- TIBENSKÁ, M. – LUDVIG, D. – NAGYOVÁ, L.: Zmeny vybraných somatických ukazovateľov študentiek s diferencovanou úrovňou ich motorickej výkonnosti. In: *Telesná výchova a šport*, roč. 30, 2020, č. 2, s. 7-11. ISSN 1335-2245.
- TIBENSKÁ, M. – LUDVIG, D. – NAGYOVÁ, L.: Úroveň a zmeny telesnej zdatnosti študentiek Farmaceutickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. In: *Telesná výchova a šport*. Roč. 30, 2020, č. 4, s. 13-17. ISSN tlač 1335-2245.
- TIBENSKÁ, M. – LUDVIG, D. – NAGYOVÁ, L.: Indikátory motoriky študentiek Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave počas dvojročného sledovania. In: *Žiak, pohyb, edukácia (elektronický dokument)*. *Vedecký zborník*. Bratislava, 2020, s. 458-465. ISBN 978-80-223-5013-6.

- ÚRADNÝ VESTNÍK EURÓPSKEJ ÚNIE. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/55/EÚ. Dostupné na internete: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0055&from=EN>
- VÁGNEROVÁ, M.: *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha : Portál, 2000. 522 s. ISBN 80-7178 – 308.
- WENGREEN, H. J. – MONCUR, C.: Change in diet, physical activity, and body weight among young-adults during the transition from high school to college. In: *Nutrition Journal*. 2009, 8 (1), Article number 32. ISSN 1475-2891.
- WRONKA, I. – SULIGA. E. – PAWLINSKA-CHMARA, R.: Evaluation of lifestyle of underweight, normal weight and overweight young women. In: *Collegium antropologicum. Collegium Antropologicum*, 2013, 37, 2, p. 359-365. ISSN 1848- 9486.

Pojem zdravie môžeme charakterizovať ako normálny stav organizmu bez prítomnosti akejkoľvek choroby. Podľa svetovej zdravotníckej organizácie (WHO, 2010) je zdravie „stav kompletnej fyzickej, duševnej a psychickej pohody“ nielen neprítomnosť ochorenia alebo postihnutia. Je to stav organizmu, pri ktorom všetky jeho funkcie fungujú optimálne, je to harmonicky vyvážený telesný a duševný stav. Zdravie je stav, keď je človek subjektívne bez problémov a zároveň objektívne bez lekárskeho nálezu. Zdravie patrí medzi najdôležitejšie kvality života a do určitej miery ovplyvňuje aj ďalšie aspekty. Na realizáciu životných cieľov človeka je zdravie základnou podmienkou. Zdravie je stav dynamický a v priebehu času sa mení, je neustále ovplyvňovaný zmenami vonkajšieho i vnútorného prostredia.

Téma, o ktorej sa veľmi často diskutuje, je *zdravý životný štýl*. Pojem životný štýl úzko súvisí s pojmom zdravie, pričom zdravie je základným predpokladom pre zdravý životný štýl. Čo je *zdravý životný štýl*? Je to návod, spôsob, recept, súhrn schopností a zručností, ktoré sa odrážajú v činnosti človeka, ako byť zdravý, cítiť sa v dobrej kondícii a príjemne. Je to súbor naučených, cieľavedomých a systematických činností, ktoré človek vykonáva na rozvoj a udržanie si svojho zdravia. Medzi tieto činnosti zaradíme najmä zdravú a vyváženú stravu, dostatok telesného pohybu, pohybových aktivít, dostatok regenerácie a odдыхu, kvalitného spánku a relaxácie, celkový pozitívny prístup k životu.

Životný štýl je jedným z hlavných faktorov ovplyvňujúcich naše zdravie a podieľa sa na ňom až päťdesiatimi percentami: 20 % tvorí genetický základ, ďalších 20 % zdravia je ovplyvňované životným prostredím a 10 % – zdravotnou starostlivosťou.

Ako sa prejavuje zdravý životný štýl na našom zdraví? Zdravý vzhlad, dobrá telesná kondícia a výkonnosť, primeraná hmotnosť, primerané fyziologické ukazovatele, ako je krvný tlak, hladina cholesterolu v krvi, nízky výskyt chorôb, vyššia odolnosť voči chorobám, dobrá psychická pohoda, optimizmus a radosť zo života.

2.1 Zložky zdravého životného štýlu

Medzi najvýznamnejšie a najzásadnejšie zložky zdravého životného štýlu ovplyvňujúce naše zdravie zaradíme zdravú vyváženú *výživu* – stravu, primeranú a pravidelnú *pohybovú aktivitu*, vhodne zvolenú a správne načasovanú *regeneráciu a relaxáciu*. Avšak zdôrazňujem, že strava je základom a pohyb je jeho neoddeliteľnou súčasťou. Pomer vplyvu a zastúpenia stravy a pohybu je 70 % a 30 %.

2.1.1 Zdravá výživa

Výživa je nevyhnutným predpokladom existencie života. *Zdravá výživa* a správne stravovacie návyky sú hlavným pilierom zdravého životného štýlu. Za všetko hovorí známy Hipokratov výrok „tvoja strava nech je aj tvojím liekom, tvoj liek nech je aj tvojou stravou“, ktorý je aktuálny aj v začiatkoch

tretieho tisícročia. Preto voľba zdravého životného štýlu veľmi úzko súvisí so zabezpečením zdravých potravín a zdravej výživy človeka. Zdravá výživa nie je vyčerpávajúcou diétou a trápením tela. Veľká časť populácie si mylí zdravú stravu s diétou a v posledných desaťročiach sa veľmi často vyskytujúcou formou prehnaneho záujmu o zdravé potraviny, ich vhodný pôvod a spracovanie. „Ortorexia nervosa“ je odborný názov pre posadnutosť zdravou výživou, prísny výberom zdravých potravín a vylúčením nevhodných potravín a ich kombinácií. Patologickým javom sa stáva, ak sa tento dlhodobý proces stravovania a nadmerného zaoberania sa zdravou stravou stane pre človeka najvyššou prioritou, nahradí jeho ďalšie záujmy, osobné hodnoty, vzťahy a tým negatívne ovplyvní jeho kvalitu života. Zdravá strava a jej vyváženosť nepredstavuje drastické diéty ani žiadny extrémny stravovací režim. Každý človek je iný a každý má individuálne potreby vzhľadom na jeho osobitý spôsob života.

Čo vlastne *zdravá výživa* znamená? Zdravá výživa nám poskytuje pevný základ pre zdravý životný štýl. Poskytuje nám sériu pravidiel, ktoré sú nápomocné pri získavaní nových návykov, ktoré podporujú správne fungovanie ľudského organizmu a výrazne skvalitňujú a predlžujú život. Potraviny obsiahnuté v zdravej výžive by nám mali poskytovať základné živiny a stavebné látky pre rast a reprodukciu tkanív, energiu nevyhnutnú pre všetky metabolické procesy potrebné na optimálne fungovanie organizmu. Strava je dôležitým prvkom, bez ktorého nemôžeme existovať. Zdravá výživa má zásadný vplyv na vznik neinfekčného ochorenia, na jeho prevenciu, ale aj liečbu.

Medzi základné zložky potravy patria dve základné skupiny živín (nutrientov):

makronutrienty – proteíny, lipidy, sacharidy, voda – pitný režim,

mikronutrienty – vitamíny, minerály a stopové prvky.

Tieto živiny sú zastúpené vo všetkých potravinách, ale ich množstvo v jednotlivých druhoch potravín je rozdielne.

Makronutrienty sú látky, ktoré dodávajú organizmu energiu a sú jeho stavebným materiálom.

Proteíny tvoria súčasť procesu výstavby a obnovy telesných tkanív v ľudskom organizme a je nevyhnuté ich stále dopĺňať. Ako zdroj energie sú využívané len v prípade, že organizmus nemá inú možnosť. Sú potrebné pri tvorbe tráviacich štiav, fermentov, hormónov, enzýmov, krvných elementov, obranných látok a sú dôležité pre výživu nervového tkaniva. Proteíny sa skladajú z aminokyselín – esenciálnych (telo si ich nedokáže vyrobiť) a neesenciálnych. Veľmi dôležitý je správny pomer v dávkovaní aminokyselín, aby ich organizmus mohol bezo zvyšku všetky využiť. Pri nedostatku aminokyselín sa dostavuje nechutenstvo, rýchla únava, malá výkonnosť, nervozita a podráždenosť. Podľa ich pôvodu proteíny delíme na živočíšne a rastlinné. Živočíšne bielkoviny sú hodnotnejšie a majú cennejšie zloženie pre ľudský organizmus, spravidla obsahujú všetky potrebné aminokyseliny pre človeka, zatiaľ čo v rastlinných bielkovinách obvykle chýba niektorá nevyhnutná aminokyselina. Živočíšne proteíny obsahujú všetky esenciálne aminokyseliny, a preto sú aktívnejšie a majú vyššiu mieru vstrebávania. Zdrojom bielkovín sú vajcia, mäso, mliečne výrobky, ale aj orechy a strukoviny. Často sa v praxi stretávame s nadbytočným prísunom živočíšnych proteínov v strave, čo môže spôsobiť preťaženie pečene, následne preťaženie a poškodenie obličiek, má negatívny vplyv na hladinu vápnika a stav kostí, spôsobuje zažívacie problémy, únavu ale aj priberanie na hmotnosti, zvýšenie krvného tlaku. Odporúčané množstvo proteínov pre bežnú populáciu je 0,8 g/kg telesnej hmotnosti, pre športovcov to môže byť 1,5 – 2g/kg telesnej hmotnosti. Energetická hodnota proteínov je 17 kJ (4 kcal), nie je však nevyhnutnosťou, aby proteíny boli zdrojom energie.

Lipidy zahŕňajú skupinu organických látok, ktoré sú vo vode nerozpustné a sú najbohatším zdrojom energie. Jeden gram lipidov obsahuje 38 kJ (9 kcal). Uľahčujú vstrebávanie vitamínov rozpustných v tukoch a zároveň sú stavebnou zložkou biologických membrán. Lipidy chránia orgány pred ich poškodením, tepelne ich izolujú a tvoria aj energetickú rezervu pre organizmus.

Lipidy delíme podľa pôvodu na dve skupiny:

1. živočíšne tuky a oleje – mliečny tuk, bravčová masť, rybí olej, loj,
2. rastlinné tuky a oleje – repkový olej, slnečnicový olej, kukuričný olej, olivový olej, kakaové maslo.

Potraviny s nižším podielom lipidov (menej ako 20 %) – strukoviny, zemiaky, výrobky z obilnín, ovocie, zelenina.

Potraviny s vyšším podielom lipidov (nad 40 %) – tučné mäso, plnotučné mliečne výrobky, orechy, mak, trvanlivé pečivo, majonéza.

Ďalšie dôležité delenie lipidov je z hľadiska zastúpenia mastných kyselín:

- nasýtené mastné kyseliny,
- nenasýtené mastné kyseliny s jednou dvojitou väzbou,
- nenasýtené mastné kyseliny s viacerými dvojitými väzbami.

V lipidoch rastlinného pôvodu sú zastúpené hlavne nenasýtené mastné kyseliny, čo sa prejavuje ich tekutým stavom. V živočíšnych druhoch lipidov, ktoré sú v tuhom skupenstve, sú zastúpené hlavne nasýtené mastné kyseliny. Lipidy prijímame v podobe olejov, bravčovej masti či masiel ako čisté tuky. Lipidy môžu byť skryté v potravinách a sú to napríklad tavené syry, klobásky, údeniny, čokoláda.

Sacharidy sú najdôležitejším, rýchlym a najpohotovejším zdrojom energie a tvoria viac ako polovicu energetickej hodnoty stravy. Denná dávka sacharidov je predovšetkým závislá od fyzickej aktivity a od veku človeka. V súčasnosti je príjem sacharidov neprimeraný a nadmerný, čím zapríčiňuje riziko obezity, diabetu, zubného kazu a mnohé iné riziká. Súčasťou sacharidov je aj vláknina, ktorá nemá žiadnu výživovú hodnotu, ale je veľmi dôležitá pri udržiavaní dobrého zdravotného stavu. Vďaka vstrebanej vode vláknina naplňuje žalúdok, predlžuje trávenie, vytvára pocit nasýtenosti, znižuje chuť k jedlu a tým napomáha redukovať hmotnosť. Potraviny najbohatšie na vlákninu sú obilniny, strukoviny, celozrnné pečivo, ovocie, zelenina, pohánka, naturálna ryža.

Ďalšou zložkou v kategórii makronutrientov je *voda – pitný režim*. Pitný režim je denný návyk piť tekutiny. Voda je druhou najdôležitejšou látkou zúčastňujúcou sa na zdraví človeka, prvou je kyslík. Aj keď voda energiu organizmu nedodáva, kvalitatívne, ale aj kvantitatívne tvorí jednu z najdôležitejších zložiek nášho organizmu. Zúčastňuje sa na transporte živín, na odstraňovaní a vylučovaní odpadových produktov, prispieva k regulácii telesnej teploty, je základom všetkých biologických procesov v ľudskom organizme. Voda je nenahraditeľná pre zabezpečenie optimálnej funkcie každého systému v organizme (obehový, dýchací, tráviaci, endokrinný, imunitný, svalový, lymfatický, nervový, kostný, močový, reprodukčný). Organizmus človeka vydrží bez výživy a stravy v priemere 30 – 40 dní, bez vody prežije len pár dní (5 – 6 dní). Denné odporúčané množstvo prijatých tekutín je 2 – 2,5 l, v závislosti od veku, pohlavia, fyzického výkonu. Prítom je dôležité a nutné individuálne zohľadniť, ako náročné má jednotlivec zamestnanie, aké pohybové aktivity vykonáva počas dňa, ako vysoký má príjem soli v strave alebo či práve prekonal nejaký druh ochorenia. Pod vplyvom týchto faktorov sa denná dávka tekutín výrazne zvyšuje. Podstatné je prijímať tekutiny v priebehu celého dňa, nie až vtedy, keď pocítujeme smäd. Voda uľahčuje odvádzanie telesného tepla, ktoré vzniká pri pohybových aktivitách. Voda tvorí približne 60 % celkovej hmotnosti organizmu a môžeme si z nej dovoliť len malé straty. Úbytok len 8 % telesnej vody (4 litre) môže spôsobiť závažné ochorenie. Druhé najdôležitejšie sú bielkoviny a ich maximálna povolená strata je 15 %, v prípade tukov je to strata až do 90 %.

Najideálnejšou tekutinou je bezpečná voda bez obsahu akýchkoľvek baktérií, vírusov, parazitov, červov, pesticídov a ďalších chemických prímiesí. Tekutiny môžeme dopĺňať aj rôznymi nealkoholickými nápojmi, ideálne sú nesladené bylinkové čaje, minerálne stolové vody, čerstvé šťavy z ovocia a zeleniny riedené vodou, i keď tie sú už považované za jedlo, potravu. Ideálne je užívať nápoje bez akýchkoľvek chemických úprav. Alkoholické nápoje sa neodporúčajú využívať v pitnom režime, keďže spôsobujú utlmenie nervového systému, poškodzujú pečeň a sú návykové, ale existuje veľa odpo-

rúčaní o kladnom zdravotnom účinku niektorých druhov alkoholických nápojov, ako napríklad piť 1 pohár červeného vína denne.

Mikronutrienty

To je skupina nutrientov, ktorá je charakterizovaná ako doplnková, ale veľmi dôležitá. Mikronutrienty ako vitamíny, minerály a stopové prvky energiu organizmu nedodávajú, zúčastňujú sa na biochemických procesoch pri metabolizme proteínov, sacharidov a lipidov a sú nevyhnutné pre život. I keď sa tieto látky nachádzajú v organizme vo veľmi malých až stopových množstvách, sú kľúčovými zložkami stravy, bez ktorých by nemohli prebiehať procesy rastu a tvorby energie. Ľudský organizmus si ich sám nevie vyrobiť, preto musia byť dodávané pestrou stravou.

Vitamíny A, D, E, K sú rozpustné v tukoch.

Vitamíny B, C sú rozpustné vo vode.

Minerály – Na, S, Ca, Mg, P, K.

Stopové prvky – Se, Fe, Zn, Co, Cu, Mn, Cr, fluór.

Zdravie súvisí s optimálnym prísunom a pomerom makronutrientov a mikronutrientov. Nedostačonný a nadmerný prísun alebo nesprávny pomer môže viesť k zdravotným problémom až k ochoreniu. Súčasná výživa sa vyznačuje nadmerným príjmom makronutrientov a nízkym až nedostatočným príjmom mikronutrientov.

Na zabezpečenie nevyhnutnej a správnej výživy je potrebné, aby sa živiny dostávali do organizmu v primeranom množstve a v správnom pomere. Z hľadiska energetického krytia sa niektoré živiny môžu navzájom zastupovať, ale musí sa pritom rešpektovať kvalita stravy. Zdrojom energie vo výžive organizmu sú všetky spomínané zložky stravy a sú zastúpené vo všetkých potravinách, ale ich množstvo v jednotlivých potravinách je rôzne, a preto je dôležitý spôsob kombinácie potravín. Kritériá potreby množstva a kombinácie živín v potravinách sú rôzne, a to nielen podľa vekových skupín, ale závisí aj od fyziologického stavu organizmu a od celkového výdaju energie.

Pojem *energetický výdaj* znamená množstvo energie, ktorú človek spotrebuje za deň. Energetický výdaj zahŕňa súčet energie, ktorá je potrebná na udržanie všetkých základných procesov v ľudskom organizme nutných na udržanie života.

Základom je tzv. *bazálny metabolizmus*, ktorý zahŕňa množstvo energie potrebné na udržanie a zachovanie základných životných funkcií pri ideálnych podmienkach, bez pohybovej aktivity. Je to stav, keď je ľudský organizmus bez príjmu stravy a živín minimálne 16 – 32 hodín, pri indiferentnej teplote v miestnosti (20 – 23° C) v stave telesného a duševného pokoja (v ľahu), v bdelom stave a pri normálnej telesnej teplote ľudského organizmu (36 – 37° C).

K navýšeniu celkového množstva vydanéj energie prispieva aj výdaj energie prostredníctvom pohybovej aktivity, ktorá je zároveň aj jej najviac premenlivou zložkou. Zaraďujeme sem cieľnú pohybovú aktivitu, šport a bežnú dennú aktivitu, ktorú ani nevnímame ako pohybovú aktivitu. Energiu spotrebujeme nielen v priebehu vykonávania pohybovej aktivity, ale aj po jej skončení. Medzi faktory ovplyvňujúce energetický výdaj patrí intenzita pohybovej aktivity, jej dĺžka trvania, typ pohybovej aktivity, za prítomnosti kyslíku/aeróbna aktivita, bez prísunu kyslíku/anaeróbna pohybová aktivita, vek, hmotnosť a telesná zdatnosť človeka.

Napríklad dospievajúca mládež alebo ženy počas tehotenstva potrebujú väčší príjem bielkovín a vitamínov, športovci a pracujúci s fyzicky náročnou prácou potrebujú zo stravy získať čo najviac energie. Menšiu časť energetického výdaja tvorí bežná denná aktivita, ako je klepanie prstami po stole, obliekanie sa, česanie vlasov a iné.

Denný energetický výdaj zahŕňa všetku energiu potrebnú na udržanie *bazálneho metabolizmu*, na pokrytie energetických nárokov pohybovej aktivity a zároveň energiu potrebnú na spracovanie stravy. Na celkovom energetickom výdaji sa pohybová aktivita podieľa 15-timi až 30-timi %, výdaj energie

pri spracovaní potravy je približne 10 %, 60 – 75 % z denného energetického výdaja spotrebováva bazálny metabolizmus.

Energetická bilancia je pomer medzi príjmom energie a jej výdajom. V ideálnom a odporúčanom prípade platí, že príjem energie sa musí rovnať výdaju energie. Ak je príjem energie väčší než výdaj, organizmus si energiu ukladá do tukových zásob, zvyšuje sa telesná hmotnosť, pri dlhodobom zvýšenom príjme energie môže v organizme nastať rozvoj nadváhy až obezita. Tento jav sa nazýva pozitívna energetická bilancia. V prípade väčšieho energetického výdaja a menšieho príjmu hovoríme o negatívnej energetickej bilancii a nastáva pritom úbytok telesnej hmotnosti. Dlhodobý energetický nedostatok môže mať na organizmus negatívny vplyv v mnohých oblastiach (reprodukčný systém, kostný aparát, hormonálny systém a iné).

Dôležitý je vyvážený pomer jednotlivých kategórií živín, resp. zložiek stravy. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) odporúča príjem 55 – 75 % sacharidov, 15 – 30 % tukov a 10 – 15 % bielkovín z celkového denného príjmu potravín. Percentuálne rozdelenie jednotlivých nutrientov v dennom príjme nám vizuálne znázorňuje pyramída zdravej výživy, doplnená o pitný režim (obr. 2.1).



Obrázok 2.1

Potravinová pyramída (Machovič, 2015)

Hlavnými zásadami zdravej výživy, ktorá najlepšie zabezpečuje uspokojenie nárokov organizmu na prijatú energiu a poskytuje mu všetky potrebné zložky v závislosti od veku, pohlavia, veku a životného štandardu daného jedinca, je striedmosť v príjme stravy, vyváženosť jednotlivých živín, pravidelnosť a pestrosť stravy, primeraný pitný režim.

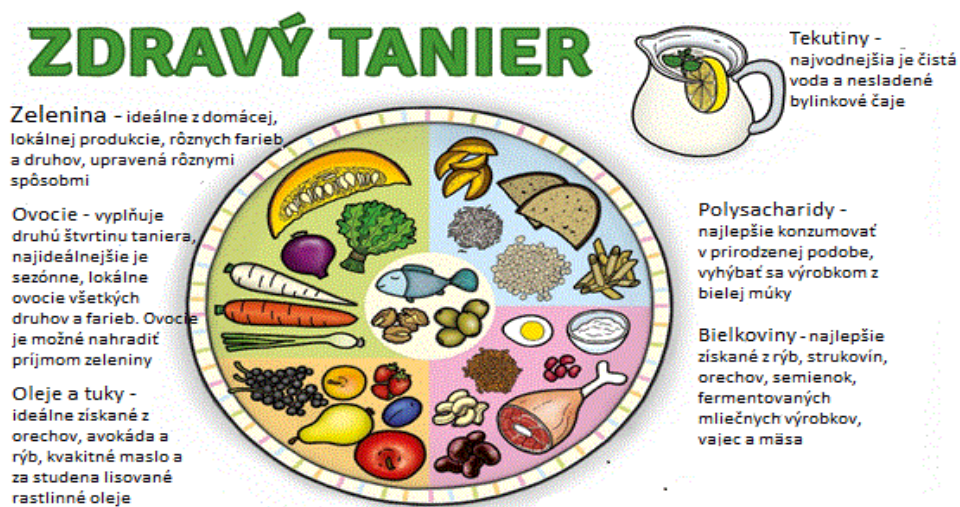
Zásady zdravého stravovania:

- pravidelnosť,
- striedmosť,
- prirodzenosť a čerstvosť potravín,
- lokálny výber potravín,

- pestrosť,
- plánovanie,
- dostatok času, pokoj a pohoda pri jedle,
- správny pomer živín,
- pitný režim.

V dnešnej uponáhľanej dobe a dobe neobmedzených možností môže byť veľmi ťažké dodržať zásady zdravého stravovania. Každú chvíľu sa vo svete objaví nový stravovací trend a bežný človek môže mať stres a chaos v tom, čo je správne a čo nie. Sú rôzne stravovacie smery, avšak netreba sa prikláňať k žiadnym extrémom. Podstatou zdravého a udržateľného životného štýlu je zvoliť si smer, ktorý vieme dodržiavať dlhodobo bez väčších obmedzení, príkazov či zákazov. Praktickou pomôckou na určenie zloženia vyváženej stravy môže byť „Zdravý tanier“ (obr. 2.2), ktorý nám znázorňuje zloženie dennej dávky zdravej výživy. Jednu polovicu taniera by malo tvoriť ovocie a zelenina, pričom základom je čerstvosť, pestrosť a rovnováha. Druhá polovica taniera sa skladá zo životne dôležitých makronutrientov, bielkovín a sacharidov, ktoré sú zastúpené rovnakým dielom. Poslednú skupinu tvoria tuky, i keď nemajú samostatné miesto na tanieri, sú obsiahnuté v niektorých už spomenutých makronutrientoch. A nakoniec je v zdravom tanieri zastúpený aj pitný režim vo forme čistej vody s citrónom, prípadne s minerálnou stolovou vodou, bylinkovým čajom.

Výhody zdravého taniera sú v jednoduchosti odporúčaní, ako sa stravovať, bez extrémneho počítania kalórií. Zodpovedá skutočnému tanieru, má primerané rozloženie živín so zakomponovaním pitného režimu, poskytuje možnosť voľby medzi živočíšnou a rastlinnou stravou a kladie dôraz na výber zdravých, sezónnych, lokálnych kvalitných potravín.



Obrázok 2.2

Zloženie dennej dávky zdravej výživy (Grófová a kol., 2016)

Súčasnosť prináša aj rôzne alternatívne výživové smery. Pojem alternatívne stravovanie sa líši od bežnej zdravej výživy tým, že niektoré druhy potravín vyradí, nahradí potravinami z inej skupiny alebo použije iný spôsob ich prípravy. Medzi najznámejšie a najrozšírenejšie alternatívne smery patrí *vegetariánstvo*, ktoré sa vyznačuje vyradením mäsa a mäsových výrobkov a morských plodov zo stravy. Rozdelenie jednotlivých zložiek potravy do denných porcií je znázornený v pyramíde výživy pre vegetariánov (obr. 2.3). Striktnejší smer *vegánov*, vylúčil všetky živočíšne produkty, teda aj mliečne výrobky a vajcia, dokonca aj med.



Obrázok 2.3

Alternatívna výživa / Vegetariánska pyramída (Vandrovcová, 2011)

Ďalšou alternatívou vychádzajúcou z vegánov je *raw strava*, kde sa konzumujú jedlá a potraviny zahrievané maximálne do teploty 48° C.

Paleo strava napodobňuje špecifickú stravu *lovca-zberača*, vyhýba sa poľnohospodárskym a priemyselne spracovaným potravinám a medzi svoje jedlá zahrňuje najmä mäso, vajcia, oleje, orechy, čerstvé ovocie a zeleninu, ktoré boli v podstate dostupné vo voľnej prírode.

Novším variantom je *nizkosacharidová strava*, kde sa vynecháva veľká väčšina sacharidov, a naopak, konzumuje sa veľké množstvo tukov.

Medzi stravovacie smery vytvorené v dôsledku alergických reakcií organizmu na látky obsiahnuté v niektorých potravinách zaraďujeme *bezlaktózovú* a *bezlepkovú* stravu, keď sa vyradujú potraviny obsahujúce tieto alergény. V súčasnosti sa stretávame s čoraz väčším počtom osôb využívajúcich tieto výživové smery.

Jedným z najnovších a v súčasnosti veľmi populárnych stravovacích trendov je tzv. *prerušované hladovanie* (IF, intermittent fasting). Podstatou tohto stravovacieho smeru je striedanie obdobia prijímania potravy a obdobia, keď sa cielene hladuje v priebehu 24 hodín. Najznámejším je protokol 16/8, keď sa 16 po sebe idúcich hodín hladuje a ostatných 8 hodín sa prijíma potrava, ktorá je rozdelená do troch objemných porcií. V praxi to znamená, že večer o 20-tej hodine sa konzumuje posledné jedlo a ďalšie na druhý deň o 12-tej na obed. Tento špecifický smer stravovania má veľa priaznivcov v komunite fitness ako výrazný prostriedok na efektívnu redukciu telesnej hmotnosti. Výrazný úspech dosiahol aj na akademickej pôde v podpornej liečbe kardiovaskulárnych ochorení a diabetu typu 2.

2.1.2 Pohybová aktivita

Zdravá výživa a vhodné stravovacie návyky sú spolu s pohybovou aktivitou základnou a neoddeliteľnou súčasťou zdravého životného štýlu. Pohybová aktivita je mnohostranná činnosť človeka a predstavuje súhrn všetkých pohybov na dosiahnutie primeraného telesného a psychického rozvoja. Pohyb v rámci pohybovej aktivity zaručuje celkovú funkčnosť orgánov v ľudskom tele. Pohybová

aktivita je základným predpokladom ľudskej existencie, predstavuje základ života. Pohybová aktivita je charakterizovaná ako akákoľvek aktivita produkovaná kostrovým svalstvom, ktorá sa podieľa na zvýšení pulzovej frekvencii srdca a zvyšuje frekvenciu dýchania. Prejavom pohybovej aktivity je pohyb samotný, zvýšenie telesnej zdatnosti a výkonnosti, ale aj pocity, ktoré prežívame. Tieto pocity môžu ovplyvňovať náš aktuálny duševný stav, našu pohodu, dávajú nám spätnú väzbu na vlastnú aktivitu. Ak sú pozitívne, ako je radosť a eufória, máme tendenciu pohybovú aktivitu opakovať, ak sú pocity negatívne, ako je sklamanie a hnev, väčšinou pohybovú aktivitu ukončujeme. Pohybové činnosti sú aj prostriedkom prevencie, výrazne prispievajú k znižovaniu psychického napätia, stresu, úzkosti, depresívnej nálady, zlepšujú sebavedomie. Významne sa podieľajú na komplexnom zlepšení celkového stavu jednotlivca.

Medzi pohybové aktivity zaraďujeme všetky pracovné činnosti vrátane domácich prác, záujmových činností, ako je záhradkárstvo, poľovníctvo, rybárstvo, zber bylín a lesných plodov. Patria sem aj cieľené pohybové aktivity, organizované individuálne, alebo aj ako kolektívne športové aktivity. Celý náš život je prepojený s pohybovou aktivitou, či už je to v zamestnaní (práca, štúdium), v domácich prácach i vo voľnom čase. V súčasnosti je náš spôsob života ovplyvnený radikálnymi zmenami, vytráca sa namáhavá fyzická práca a preferujú sa zamestnania charakterizované hypokinézou (nedostatok pohybu) a extrémnymi nárokmi na duševnú sféru. Aj u prevažnej časti populácie mladých ľudí sa vyskytuje hypokinéza reprezentovaná pasívnymi formami trávenia voľného času, ako je sledovanie televízie, ale najmä častá komunikácia na sociálnych sieťach a hranie počítačových hier.

Zdravotný účinok pohybových aktivít sa zvyšuje, ak sa pohybové činnosti vykonávajú na čerstvom vzduchu, v prírode. Výskumy preukázali, že pohybová aktivita zlepšuje zdravie mozgu v každom veku a dokonca mu uberá niekoľko rokov a udržuje ho mladým. V dôsledku lepšieho okysličenia mozgu sa jednotlivec dokáže lepšie sústrediť, lepšie riešiť problémy či plánovať budúcnosť.

Zdravotný význam pohybových aktivít a následne telesnej zdatnosti chápeme nielen ako určitý zdravotný predpoklad na podanie fyzického výkonu, ale aj ako ochranný prvok voči stresu, ktorý môže ovplyvňovať zdravotný stav jednotlivca. Rozhodujúca je úroveň telesnej zdatnosti už v mladom veku a stáva sa základom na zabezpečenie potrebnej úrovne telesnej zdatnosti v strednom a staršom veku, keď jej nedostatočná úroveň môže byť príčinou vzniku civilizačných chorôb.

2.1.3 Regenerácia

Ďalšou významnou zložkou zdravého životného štýlu je *regenerácia*, ktorá je dôležitá pri všetkých činnostiach a aktivitách človeka. Prirodzeným dôsledkom pohybových aktivít, či už je to telesná, alebo duševná práca je únava, ktorá závisí od ich intenzity a trvania. Nástup únavy je podmienený mnohými faktormi, ako je vek, pohlavie, zdravotný stav, výživa, telesná zdatnosť, druh a intenzita práce, ale aj fyzikálne, chemické a biologické faktory prostredia. Regenerácia ako prostriedok na odstránenie únavy je súborom opatrení podporujúcich zotavovacie – ozdravné procesy na obnovenie plnej, nielen telesnej, ale aj duševnej výkonnosti po predchádzajúcej činnosti.

Tento proces sa zameriava na zdravú populáciu a jeho zmyslom je urýchliť zotavovacie procesy, urýchliť likvidáciu únavy po vykonaní pohybovej aktivity, čím sa líši od procesu rehabilitácie, ktorý sa zameriava na zranených, chorých športovcov a ľudí v rekonvalescencii.

Regenerácia je komplexný proces, ktorý rozdeľujeme na 2 základné formy regenerácie:

a) *Pasívna forma regenerácie* – je to komplex prirodzených činností organizmu bez vonkajšieho zásahu, ktoré prebiehajú už počas aktivity a aj po jej skončení a smerujú k likvidácii únavy. Počas pasívnej regenerácie prebiehajú rôzne fyziologické deje, keď sa rovnováha fyziologických funkcií vracia na východiskovú úroveň alebo na biologicky výhodnejšiu úroveň, zároveň prebieha i adaptácia

organizmu a rozvíja sa jeho trénovanosť. Vnútorne prostredie ľudského organizmu sa postupne obnoví, nastáva likvidácia metabolickej acidózy, prebieha úprava hormonálnych zmien, obnovujú sa energetické zdroje, vyrovnávajú sa teplotné rozdiely a s tým súvisiaca hospodárnosť s vodou, uskutočňuje sa postupná likvidácia katabolitov, zintenzívňuje sa činnosť tráviaceho traktu a vylučovacieho systému. Medzi najdôležitejšie formy pasívnej regenerácie zaraďujeme spánok a odpočinok v pokoji. Spánok je základná fyziologická funkcia, pri ktorej regeneruje celé telo vrátane mozgu, obnovujú sa bunky a telo sa regeneruje. Vo všeobecnosti však môžeme povedať, že pasívna forma regenerácie sa považuje za najmenej účinnú z hľadiska odstraňovania únavy alebo obnovovania výkonu, a preto je nutné doplniť ju o ostatné formy regenerácie. Priebeh zotavovacích procesov však závisí aj od telesnej zdatnosti, veku, pohlavia, výživy, prívodu tekutín, celkového zdravotného stavu, ale aj od klimatických podmienok.

b) Aktívna forma regenerácie – zahŕňa všetky vonkajšie zásahy, metódy a procedúry cielene používané na urýchlenie pasívnej a tým aj na celkovú regeneráciu organizmu. Regenerácia formou aktívneho odpočinku predstavuje vykonávanie odlišných činností od pôvodnej pracovnej/pohybovej záťaže, ktorá spôsobila únavu, ktoré zároveň pôsobia aj emocionálne. Hlavným cieľom je urýchlenie zotavovacích procesov, čím je umožnené zvyšovať tréningové úsilie a tým dosiahnuť kvalitnejšiu adaptáciu na pohybové zaťaženie.

Z hľadiska časového manažmentu regeneráciu rozdeľujeme na:

Včasnú regeneráciu – využívame ju v každodennom živote, prelína sa s pohybovým zaťažením alebo nasleduje bezprostredne po jeho skončení (60 – 90 minút po pohybovom zaťažení) a využívame ju na odstránenie akútnej únavy.

Neskorú regeneráciu – zaraďujeme ju v prechodnom období športovej prípravy a je zameraná najmä na doliečenie zranení, fyzickú a psychickú relaxáciu, udržanie si dostatočnej úrovne telesnej zdatnosti a výkonnosti. Skráteno ju môžeme nazvať *rekondícia*. Sú to rôzne dovolenkové pobyty alebo rekondičné pobyty v kúpeľoch.

Pri regenerácii využívame regeneračné prostriedky, ktoré zaraďujeme do týchto štyroch skupín:

a) Pedagogické prostriedky: zaraďujeme sem individualizáciu pohybového zaťaženia podľa potrieb, schopností a zdravotného stavu jednotlivca, zabezpečenie tréningového plánu a voľbu tréningových metód a od toho sa odvíjajúci vypracovaný denný režim, s prihliadnutím na rôznorodosť podmienok zaťaženia, aby sme sa vyhli monotónnosti a jednotvárnosti v pohybovom zaťažení. Využitie rôznych relaxačných cvičení.

b) Psychologické prostriedky: veľmi často sa prelínajú s pedagogickými prostriedkami a slúžia nám na eliminovanie negatívnych účinkov fyzického a psychického zaťaženia. Využívajú sa rôzne relaxačné metódy smerujúce k zníženiu nahromadeného nervového a psychického napätia, depresívnych stavov a pocitov frustrácie po výkonoch a patrí sem aj autoregulačný tréning, joga a meditácie, ale aj dôkladný časový manažment, keďže nesprávne hospodárenie s časom a najmä s jeho nedostatkom môže byť jeden z najväčších stresorov.

c) Biologické prostriedky: sú najrozsiahlejšou skupinou prostriedkov regenerácie. Patria sem: zdravá výživa, rehydratácia, remineralizácia, revitaminácia a aktívna regenerácia pohybom. Medzi pohybové prostriedky patria doplnkové športy, kompenzačné cvičenia, naťahovacie, strečingové a mobilizačné cvičenia. Mnoho odborníkov sem zaraďuje aj balneologické prostriedky – vodné procedúry, saunovanie, masáže, ale aj rôzne rekondičné pobyty, v kúpeľoch, vo vysokohorskom a prímorskom prostredí. Zaraďujeme sem aj fyzikálne prostriedky, ktoré vychádzajú z fyzioterapie a urýchľujú proces regenerácie a doliečovanie zranení. Patrí sem elektroterapia, magnetoterapia a fototerapia.

d) *Farmakologické prostriedky* – patria sem doplnky podľa charakteru jednotlivých účinných látok ako podporujúce energetický metabolizmus, proti vzniku športovej anémie, proti pretrénovaniu, únave a rôzne imunostimulátory.

2.1.4 Relaxácia

Neoddeliteľnou súčasťou zdravého životného štýlu je jeho posledná zložka – *relaxácia*. Pôvodný pojem relaxácia vznikol vo fyziológii a znamenal uvoľnenie svalstva. V súčasnosti pod pojmom relaxácia rozumieme nielen psychické, ale aj fyzické uvoľnenie.

Relaxácia formou hlbokého uvoľnenia napätia prebieha na všetkých týchto úrovniach:

- *telesnej,*
- *psychickej,*
- *nervovej,*
- *emocionálnej.*

Uvoľnenie relaxáciou pomáha obnoviť rovnováhu v ľudskom organizme a navodzuje nielen stav psychickej pohody, ale aj energetickej zásoby na ďalšiu činnosť. Všetky vnútorné procesy prebiehajú automaticky, organizmus sa dostáva do homeostázy – rovnováhy, ktorá je jeho prirodzeným stavom. Relaxácia pomáha zvládať náročné životné situácie.

Medzi hlavné pozitíva relaxácie patria:

- priaznivo pôsobí na krvný obeh,
- upravuje dýchanie,
- normalizuje pulz srdca,
- spôsobuje uvoľnenie telesného napätia.

Telesné pocity sa premietajú do vnútorných systémov – psychických, mentálnych a emocionálnych. Vytvára sa pozitívna špirála psychosomatického ovplyvňovania. V priebehu relaxácie je aktívna parasympatická časť vegetatívneho nervového systému (v strese je aktivovaný sympatikus), dýchanie sa spomaľuje a prehĺbuje, znižuje sa spotreba kyslíka a výdaj oxidu uhličitého. Rovnako sa znižuje tlak krvi, pulz a spomaľuje sa aj celkový metabolizmus. Relaxácia je komplexná protistresová reakcia, psychofyziologický stav intenzívnej regenerácie ľudského organizmu v ktorom nastáva posilnenie imunitného systému, spomalenie látkovej výmeny a hĺbková regenerácia buniek nervového systému. Na uvoľnenie sa využívajú rôzne metódy relaxácie, ako je muzikoterapia, aromaterapia, a jedným z najprirodzenejších spôsobov je spánok v pravidelnom režime.

Medzi najvyužívanejšie typy relaxácie zaradujeme:

- *autogénny tréning,*
- *Jacobsonova progresívna svalová relaxácia,*
- *meditácia.*

Autogénny tréning – patrí medzi najpoužívanejšie spôsoby relaxácie, keď postupným a pravidelným tréningom dokážeme získať stav hlbokého uvoľnenia. Na začiatok je odporúčané vyhľadať odborníka, ktorý nás naučí správne relaxovať a používať jednotlivé slovné formulky, ktoré si pri tréningu „v duchu“ opakujeme. Autogénny tréning nás naučí postupne si navodzovať stav uvoľnenia, ktorého sprievodnými javmi sú:

- pocity ťažkého tela,
- pocity tepla v tele,
- pokojné dýchanie,

- pokojný pulz srdca,
- pocity tepla v brušnej dutine,
- pocity chladného vánku na čele.

Na dosiahnutie pozitívneho účinku autogénneho tréningu ho treba aplikovať 1 až 2-krát denne, pozitívne účinky sa dostavia po niekoľkých týždňoch. Vo všeobecnosti sa v relaxačných metódach využívajú tieto 4 pomôcky (môžete si vybrať jednu z nich, alebo ich kombinovať):

1. dych – s každým výdychom sa vybraná oblasť uvoľňuje o trochu viac,
2. imaginácia – predstava častí tela, že sú zo železa a sú priťahované magnetom k zemi,
3. afirmácia – opakovanie vnútorným hlasom „moja pravá ruka ťažká a uvoľnená“,
4. fyzicky prebieha napínanie svalov v danej oblasti do možného maxima, výdrž a uvoľnenie s pocitom úľavy.

Jackobsonova svalová progresívna relaxácia – jej podstatou je predĺženie kostrového svalstva, čím sa eliminuje pocit napätia. Počas tejto relaxácie svaly v tele vedome napíname a uvoľňujeme. Po niekoľkých cvičeniach sa jednotlivec naučí identifikovať pocit napätia, čím sa zároveň učí aj relaxovať. Technika je veľmi účinná, ak žijeme v stresovom období, alebo celkovo žijeme v chronickom strese a tento stres u potrebujeme voľňovať v čo najkratšom časovom úseku.

Meditácia – cvičenie zámerného sústredenia mysle. Podstatou tejto techniky je doslovné uvoľnenie až vyprázdnenie mysle, odpútanie sa od vedomých myšlienkových pochodov, keď pri zotrvaní v tomto stave nastávajú ozdravné procesy v organizme. Meditácia doslova znamená „cesta do stredu“, je to proces sústreďovania sa na to podstatné. Meditácia začína relaxáciou na uvoľnenie tela, sústredenie na dych a uvedomením si telesného uvoľnenia, upokojenie mysle a následným počúvaním, alebo opakovaním meditatívneho textu.

Ako meditovať?

1. Poloha tela – základom je zaujať pohodlnú polohu v sede na meditačnom vankúšiku, stoličke, alebo akejkol'vek podložke s rovným chrbtom. Na rozdiel od iných typov relaxácie, meditáciu vykonávame v sede, nejde o celkové uvoľnenie tela, ale o úplné sústredenie mysle.

2. Kontrola mysle – sústredenie zameriavate len na svoj dych, nič si nepredstavujete, len reálne dýchanie. Ak prídu akékoľvek myšlienky, tak:

- si uvedomte danú myšlienku,
- akceptujte ju (pripustite si to, že vás ruší),
- vedome sa rozhodnite, že ju opustíte, pustíte,
- vrátite svoju pozornosť späť k dýchaniu.

Meditácia sa odporúča raz denne, najlepšie skoro ráno, v trvaní niekoľkých minút. Avšak v prípade potreby stíšiť sa, zmeniť naladenie či myslenie ju možno robiť aj kedykoľvek cez deň. Je to veľmi prospešné a odporúča sa meditáciu kombinovať s aromaterapiou a relaxačnou – meditačnou hudbou. *Aromaterapia* – relaxačná metóda založená na vdychovaní éterických olejov a silíc prostredníctvom aromalámp a difúzerov, pálením vonných bylín, vstrebávaním cez pokožku pri kúpeľoch a masážach.

2.2 Benefity zdravého životného štýlu

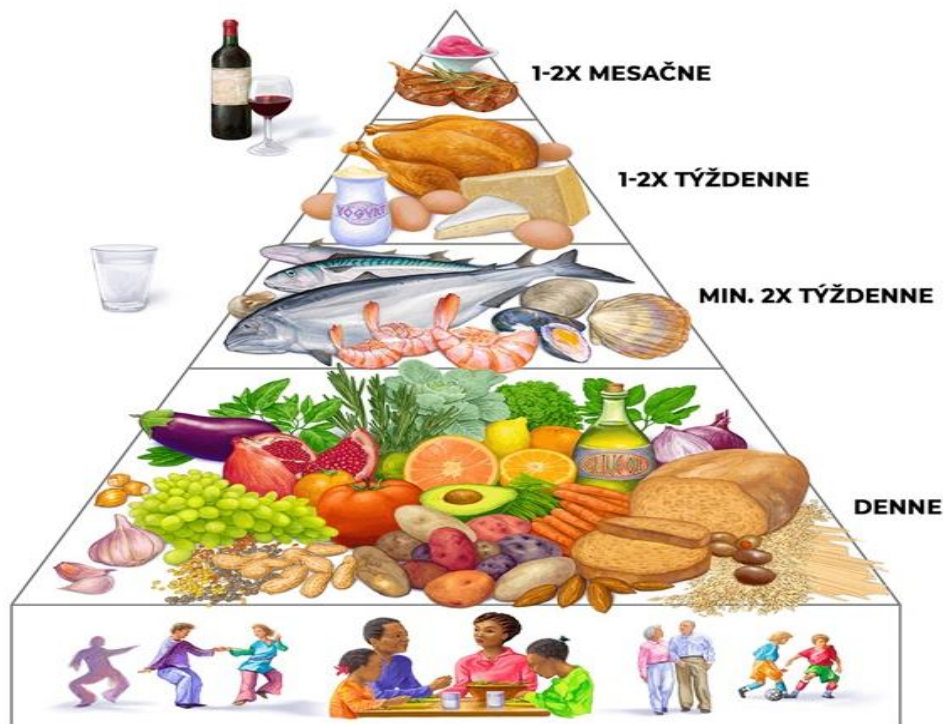
Zdravý životný štýl je jedným zo základných determinantov, faktov ovplyvňujúcich zdravie. Spolu s ostatnými faktormi pôsobí priamo, alebo sprostredkovane na zdravie jednotlivca, vzájomne sa buď posilňujú, alebo oslabujú. Termín životný štýl zahrňuje rôzne spôsoby správania sa, ktoré do určitej

tej miery ovplyvňujú naše fyzické a psychické zdravie. Každý človek sa môže dobrovoľne rozhodnúť, ktorý variant životného štýlu si vyberie. Faktory ovplyvňujúce tento výber sú ekonomické, sociálne, rodinné, psychologické alebo zdravotné a tiež to závisí od vzdelania, veku, pohlavia.

Benefitom zdravého životného štýlu je zvýšenie energetickej úrovne jednotlivca. Pravidelným vykonávaním pohybovej aktivity si zvýšime telesnú zdatnosť a výkonnosť organizmu, správnou a vyváženou stravou dostatočne vyživíme svoje telo, budeme mať viac energie, budeme efektívnejší nielen v práci, v škole, ale celkovo v živote. Spolu s vyššou dávkou energie prichádza aj väčší záujem o nové veci, vášeň a entuziazmus.

Pohybová aktivita a zdravá strava sa priaznivo „podpisuje“ aj na mentálnom zdraví človeka. Psychická a mentálna pohoda dodáva silu a odvahu nasledovať svoje sny a ciele, vďaka čomu sa budete cítiť naplnene. Ak jednotlivec nájde v živote rovnováhu a harmóniu, začne byť úspešnejší vo všetkých sférach jeho života.

Zdravý životný štýl ľudí (obr. 2.4) motivuje, aby našli lepšiu verziu samých seba. Pohybovou aktivitou získate krajšie, pevnejšie a zdravšie telo, budete sa cítiť spokojnejšie, sebavedomejšie a šťastnejšie, začnete dbať o emočnú stránku svojej osobnosti. Zdravým životným štýlom vplývame na celkové zdravie človeka, ním predchádzame, ale aj odstraňujeme rôzne civilizačné ochorenia.



Obrázok 2.4

Pyramída zdravého životného štýlu (2019)

Zdravotné benefity pohybovej aktivity môžeme rozdeliť do dvoch skupín:

- so silnou dokázateľnosťou – detstvo a dospelosť,
- strednou dokázateľnosťou – dospelý a seniorský vek.

Silná dokázateľnosť zdravotných benefitov – v detstve a dospelosti je to rozvoj kardiovaskulárnych a svalových systémov, zvyšovanie odolnosti a hustoty kostného tkaniva, zlepšovanie metabolického zdravia a zvyšovanie podielu aktívnej telesnej hmoty. V dospelosti a v seniorskom veku je dokázané znižovanie rizika predčasnej smrti, srdcovej či mozgovej príhody, hypertenzie, výskytu diabetes,

metabolického syndrómu, onkologické ochorenie, najmä hrubého čreva a prsníkov a ďalších mnohých rizík objavujúcich sa vo vyššom veku.

Stredne dokázateľný zdravotný benefit – sem patrí znižovanie rizika depresíí, onkologických ochorení dýchacieho systému, udržiavanie stálej telesnej hmotnosti, kvalitnejší spánok. Ovpływňovanie zdravotného stavu pod vplyvom pohybových aktivít je dokázané vo všetkých vekových kategóriách, u oboch pohlaví a tak u zdravých ľudí, ako u hendikepovaných. Pohybová aktivnosť pôsobí ako prevencia nielen voči najrôznejším ochoreniam, ale aj ako antidepresívum. Nedostatočné vykonávanie pohybových aktivít má za následok narušenie rovnováhy medzi fyzickou, mentálnou, psychickou a sociálnou stránkou osobnosti človeka.

2.3 Rizikové faktory životného štýlu

Každý človek si svojím správaním vytvára svoj vlastný životný štýl. Tento spôsob života je ovplyvňovaný mnohými faktormi, a to nielen pozitívnymi, ako je zdravý životný štýl, ale aj negatívnymi faktormi, vtedy hovoríme o *rizikových faktoroch životného štýlu*. Niektoré rizikové faktory môžeme pozitívne ovplyvniť (stravovanie, pohybové aktivity, fajčenie, omamné látky...), ale niektoré sa ovplyvniť nedajú (vek, pohlavie, dedičné predispozície). Medzi hlavné rizikové faktory ovplyvňujúce zdravý životný štýl patrí: alkohol, fajčenie, drogy, pohybová inaktivita, nezdravá výživa, podvýživa, nadváha, obezita, stres, preťaženie.

V súčasnosti môžeme konštatovať, že začiatok 21. storočia má v popredí spôsob života, ktorý je charakteristický vysokou početnosťou civilizačných ochorení. Dnešný životný štýl ľudí, podmienky, v ktorých žijú a pracujú, majú silný vplyv na ich zdravie a dĺžku života. Podľa mnohých autorov medzi najvýznamnejšie rizikové faktory ovplyvňujúce zdravie patria:

1. nesprávny – nezdravý spôsob výživy: nadmerný energetický príjem, strava s vysokým obsahom živočíšnych tukov, vysoký príjem výrobkov z bielej múky, neprimerane vysoký príjem sladkostí, nízky podiel vlákniny, ovocia a zeleniny, nepravidelnosť a stereotypnosť stravy, nedostatočný a nezdravý pitný režim,

2. nevhodný spôsob života – nedostatok pohybovej aktivity, nedostatok regenerácie a oddychu, nepravidelný spánok, jeho zlá kvalita a výrazný nedostatok, priveľa času stráveného pri počítači, mobile a TV, nadmerné fajčenie, príliš vysoké užívanie alkoholických nápojov, užívanie omamných látok, nadmerné a svojvoľné užívanie liekov,

3. psychosociálne faktory – stres, psychické napätie, preťaženie, prepracovanosť vedúce k depresiám.

Medzi zdravím, kvalitou výživy a dostatkom pohybových aktivít, ktoré tvoria zdravý životný štýl, je veľmi tesný vzťah a približne 50 % všetkých úmrtí možno odvrátiť prevenciou, to znamená zmenou stravovacích návykov, zvýšením pohybovej aktivity, včasnou a dostatočnou regeneráciou a relaxáciou, odstránením užívania alkoholu a omamných látok, ukončením fajčenia. Treba si uvedomiť skutočnosť, že správanie súvisiace so zdravím v predprimárnych a primárnych/počiatkových fázach života vplýva na riziko chorôb súvisiacich so životným štýlom a s kvalitou života v neskorších fázach života. Z uvedeného je pre verejné zdravie dôležité poznať stav a vývoj vedomostí v oblasti starostlivosti o zdravie v rôznych skupinách obyvateľstva a aktuálne ho upravovať, resp. neustále vzdelávať a inovovať v oblasti zdravého životného štýlu.

2.4 Vzdelávanie k zdravému životnému štýlu

Život súčasnej populácie v dôsledku neustáleho zvyšovania technizácie a digitalizácie charakterizujeme ako hypokinetický, vyznačujúci sa nedostatkom pohybovej aktivity. Spolu s nezdravým zložením stravy a nesprávnymi stravovacími návykmi, s nedostatkom regenerácie, oddychu a spánku, sa stávajú rizikovými faktormi životného štýlu a úzko súvisia s nárastom civilizačných ochorení. V dôsledku týchto skutočností sa do popredia dostáva potreba až nutnosť zvyšovať efektivitu vo výchove a vzdelávaní k zdravému životnému štýlu. Kvalita života je rôzne vnímaná v jednotlivých etapách života jednotlivca – inak v období adolescencie, v ranej dospelosti, v strednom veku a inak pred odchodom do dôchodku a v seniorskom veku. Napriek tomu sú tu spoločné faktory, ktoré podmieňujú spokojnosť so životom a sú nevyhnutné pre spokojný a plnohodnotný život. Patrí sem zdravie, práca, uspokojovanie individuálnych potrieb.

Predprimárny vek patrí k rozhodujúcim obdobiam pre získavanie návykov, spôsobov správania i základov zdravého životného štýlu. Čím skôr si dieťa vybuduje pozitívny vzťah k zdravému životnému štýlu, tým jednoduchšie a kvalitnejšie ho bude dodržiavať neskôr i v dospelosti. Predpokladom na vybudovanie pozitívneho vzťahu k zdravému životnému štýlu detí je spolupráca s dospelým. Dospelý jednotlivec, rodič, učiteľ by mal byť pre dieťa vzorom, mal by mu poskytnúť dostatočné množstvo informácií o zdravom životnom štýle a vytvoriť mu tak podmienky na udržiavanie zdravého životného štýlu. Vedením dieťaťa k zdravému životnému štýlu, budovaním zdravých stravovacích návykov, vedením k pravidelnej pohybovej aktivite dávame dieťaťu prirodzený základ na udržiavanie si zdravého životného štýlu i v dospelosti.

Generácia vysokoškolákov je z pohľadu kvality života a s tým spojeného životného štýlu dôležitou a významnou populačnou skupinou. U vysokoškolského študenta je zvýšená pravdepodobnosť, že sa nebude správať spôsobom, ktorý prospieva jeho zdraviu. Počas skúškového obdobia študenti pri príprave na skúšky často nespia niekoľko nocí po sebe. Často sa stravujú nepravidelne a veľakrát zvyknú siahnuť po rýchlom a nekvalitnom občerstvení. Sú v strese, prestávajú sa pravidelne venovať pohybovým aktivitám, vo zvýšenej miere vedú sedavý spôsob života. Typickým znakom štúdia na vysokej škole je spánková deprivácia – nedostatok spánku, ktorá sa prejavuje poruchami pamäti, učenia, logického uvažovania, komplexného spracovania verbálnych informácií a rozhodovacích schopností.

Vysokoškolské vzdelanie sa neprezentuje zárukou racionálneho konania z hľadiska zdravia. Nevyužívajú sa tak zložky zdravého životného štýlu ako najprirodzenejší prostriedok podpory zdravia. V dôsledku štúdia nastávajú zmeny záujmových preferencií študentov vysokej školy ich posunom od aktívnych činností k činnostiam intelektuálneho a pasívneho zamerania.

Od roku 2010 do roku 2018 boli študenti farmaceutickej fakulty informovaní o všetkých oblastiach zdravého životného štýlu, zdravej výžive, zdravých pohybových aktivitách, regenerácii a relaxácii formou prednášok v rámci predmetu telesná výchova. Od roku 2022 vzhľadom na znižujúcu sa úroveň vedomostí o zdravom životnom štýle bol do študijného programu študentom farmaceutickej fakulty zaradený nový predmet *Pohyb a zdravie* ktorého základom bol projekt Zdravý životný štýl v koncepcii pregraduálneho vzdelávania farmaceutov. Prostredníctvom spomínaného projektu KEGA a nového predmetu sú študenti neustále v procese vzdelávania v oblasti starostlivosti o zdravie a zvyšovania kvality života formou prednášok a workshopov.

V poslednom desaťročí 20. storočia sa členské štáty Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) sa na zhromaždení uzniesli na deklarácii formulujúcej základné princípy starostlivosti o zdravie. Deklarácia podporila program WHO s názvom Zdravie pre všetkých v 21. storočí a boli v nej zdôraznené hlavné ciele programu, „Ochrana a starostlivosť o zdravie počas celého ľudského života, snahu o zníženie výskytu úrazov chorôb“ a následne boli stanovené konkrétne úlohy pre oblasť školstva a z nich najdôležitejšie sú:

- smerovať vzdelávanie a výchovu človeka k zvýšeniu miery zodpovednosti za svoje zdravie,
- zapojiť do realizácie programu WHO jednotlivcov, skupiny a organizácie verejného i súkromného sektora, hlavne školy všetkých vzdelávacích stupňov,
- poskytnúť učiteľom vedomosti a zručnosti, ktoré im umožnia viesť žiakov k zdravému životnému štýlu,
- na základe poskytnutých vedomostí presvedčiť učiteľov, aby žili zdravo, k sú pre svojich žiakov dôležitými vzormi,
- odporučiť učiteľom zoznamovanie sa s rodinným zázemím žiakov a vytvárať kontakt s rodičmi ako s partnermi,
- realizovať výskum a získavať vedecky podložené poznatky na podporu zdravia.

Výchova k zdraviu a k zdravému životnému štýlu by tak mala byť súčasťou výchovy a vzdelávania na všetkých stupňoch škôl. Škola vo svojom prostredí môže účinne pomôcť realizovať a rozširovať aktivity podporujúce zdravie. Cieľom je, aby voľba zdravšej možnosti bola tou najprirodzenejšou voľbou.

Výsledkom celoživotného vzdelávania v oblasti starostlivosti o zdravie je komplexná informovanosť jednotlivcov o výhodách a dôsledkoch pravidelne realizovanej primeranej pohybovej aktivity, zdravej životosprávy, o metódach regenerácie a relaxácie ako prevencie pred civilizačnými chorobami a o možnostiach zlepšenia kvality nielen ich života, ale aj nasledujúcich generácií.

Výchova k zdraviu je súčasťou výchovného pôsobenia všetkých zložiek spoločnosti, je účinným prostriedkom prevencie zdravotných odchýlok, je účinným prostriedkom pozitívneho ovplyvňovania a formovania zdravého životného štýlu a kvality života.

Literatúra

- ABHIMANYU G. et al.: *Effect of meditation on autonomic function in healthy individuals: A longitudinal study*. [online] J Family Med Prim Care, 9 (8), p. 3944–3948 [cit. 1.4.2022] Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7586536/>
- BIELIK, V.: *Regenerácia v športe*. Fakulta telesnej výchovy a športu, Katedra športovej kinantropológie UK v Bratislave, 1. vyd. Bratislava : Sportdiag 2020. 140 s. ISBN 9788097034238.
- BUKOVÁ, A. – HORBACZ, A. – KUCHELOVÁ, Z.: *Rizikové faktory životného štýlu a športová aktivita dospelých vo vybraných mestách košického kraja*. [online] In: Šport a veda, Zborník vedeckých a odborných prác Ústav telesnej výchovy a športu. [cit. 4.5.2022] Košice, 2017. Dostupné na internete: <http://ktsv.web2v.ukf.sk/images/zbornik%20komarno%202017.pdf#page=57>
- Clinical Holistic Medicine: Prevention through Healthy Lifestyle and Quality of Life*: [online] Sociology Compass, Volume 4, 2010, Issue 9, s. 800-810. [cit. 2.2.2022] Dostupné na internete: <https://compass.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1751-9020.2010.00313.x>
- ČAPSKÝ, J.: *Zdravý životní styl u studentů vysoké školy*. [online] Diplomová práca. 2018, 72 s. [cit.2022-05-30] Dostupné na internete: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/32991/1/DIPLOMOVA%20PRACE%20-%20Capsky%20Jakub.pdf>
- DANIELOVÁ, M.: *Zdravá výživa a zdravý životný štýl. Healthy Nutrition and the Healthy Lifestyle*. [online] Diplomová práca, Opava, 2021 [cit. 2022-02-15] Dostupné na internete: https://is.slu.cz/th/ahakj/FVP_BP_21_Zdrava_vyziva_a_zdravy_zivotni_styl_Danielova_Martina.pdf
- FEBBI, M.: *Macrobiotic Diet How does it work? What to eat?*[online]. Taliansko : 2020. *IAFdaily*, [cit. 2022-05-02] Dostupné na internete: <https://blog.iafstore.com/en/macrobiotic-diet-how-does-it-work-what-to-eat-a513>
- Glykemický index potravin (GI) – tabuľka*. In: *Schudnutie – ako schudnúť [online]*. 2010 [cit. 2022-03-14]. Dostupné na internete: <http://schudnutie.peknetelo.eu/glykemicky-index-potravin.html>
- HELD, E. a kol.: *Teória a prax výchovy k zdravej výžive v školách: Pohybové aktivity a ľudské zdravie* 1. vyd. Bratislava : Typi Universitatis Tyrnaviensis, Veda, 2006. ISBN 80-8082-077-5 Trnava. Human nutrition. In: *Encyclopaedia Britannica*, 2012. [online] [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/422896/human-nutrition/250647/Minerals>

- GRÓFOVÁ, A. a kol., 2016. [online] [cit. 2022-02-12] Dostupné na internete: <https://zhravo.sk/5-rad-ako-zit-zdravo-v-novom-roku/healthy-plate-sk/>
- HUDEC, P., 2019. [online] [cit. 2022-03-13] Dostupné na internete: <https://pavolhudec.sk/2019/12/27/zivotny-styl-najviac-ovplyvnuje-nase-zdravie/>
- CHROPEŇOVÁ, M.: *Dôležité složky potravy a jejich využití v praxi*. [online] Brno, 2012. 117 s. Bakalárska práca. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra výchovy ke zdraví [cit. 2022-03-17] Dostupné na internete: https://is.muni.cz/th/yvp6g/Bakalarska_praca_Chropenova.pdf
- KALINKOVÁ, M. a kol.: *Interakcia pohybu a kvality žiakov primárneho vzdelávania*, 2018. [online] [cit. 2022-04-15] Dostupné na internete: <file:///C:/Users/lenka/Downloads/KalinkovaedsPROCEEDINGSKOMARNO2018.pdf>
- KLEPOCHOVÁ, D.: *Stravovacie návyky Slovákov vybraných generácií a ich postoje k nákupu zdravých potravín*. [online] In: *Studia commercialia Bratislavensia*, č. 42, 2, 2019, Vol.: 12. [cit. 2022-04-02] Dostupné na internete: https://of.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/scb/vydane-cisla/2019-02/scb0219-klePOCHOVA.pdf
- KOMORECHOVÁ, Ž.: *Základné zložky výživy*. 2002. Kompava.sk [online] [cit. 2022-05-27] Dostupné na internete: <https://www.kompava.sk/zakladne-zlozky-vyzivy>
- LIBA, J.: *Výchova k zdraviu*. 2016. [online] ISBN 978-80-555-1042-2. [cit. 2022-05-24] Dostupné na internete: <https://www.unipo.sk/public/media/20082/2016-PV-LIBA-Vychova-k-zdraviu.pdf>
- LIBA, J. – BUKOVÁ, A.: *Pohyb a zdravie*. [online] Košice : UPJŠ, 2012. 146 s. [cit. 2022-05-22] ISBN 978-80-7079-9679. Dostupné na internete: <http://ktvs.web2v.ukf.sk/images/zbornik%20komarno%202017.pdf#page=57>
- KAŠČÁKOVÁ, A.: *Ortorexia*. [online] Lekár.sk [cit. 2022-04-02] Dostupné na internete: <https://lekar.sk/clanok/ortorexia>
- MASARYKOVÁ D.: Zdravie a pohyb v predprimárnom vzdelávaní. [online] In: *Zdravie a pohyb v predprimárnom vzdelávaní. Metodicko-pedagogické centrum, 2015*. ISBN 978-80-565-1414-6 [cit. 2022-04-16] Dostupné na internete: https://archiv.mpc-edu.sk/sites/default/files/publikacie/masarykova__zp.pdf
- MITROVSKÁ, V.: *Modernizace výukového textu předmětu Potraviny a výživa, se zaměřením na zdravý životní styl*. [online] Bakalárska práca, 2011. [cit. 2022-01-27] Dostupné na internete: file:///C:/Users/lenka/Downloads/Moje_BC_upravena_-konecna_Archive.pdf
- MACHOVIČ, J.: Potravinová pyramída. Dostupné na internete: <https://www.edensj.sk/n/tyzden-zdravej-vyzivy>
- ROUBÍK, L.: Moderní výživa ve fitness a silových sportech: In: *Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation* (WHO Technical Report Series 935). 1. Praha : Eraspport, 2018. ISBN 978-80-905685-5- 6.
- Relaxácia. [online] In: *Prírodné vedy-Medicína*, 2007. [cit. 2022-03-04] Dostupné na internete: <https://referaty.aktuality.sk/relaxacia/referat-19259>
- SABOVÁ, B.: *Výchova k zdravému životnému štýlu v predprimárnom vzdelávaní prostredníctvom cieľného súboru edukačných aktivít*. [online] Metodicko-pedagogické centrum, 2014 ISBN 978-80-8052-871-3 [cit. 2022-05-20]. Dostupné na internete: <https://archiv.mpc-edu.sk/sites/default/files/projekty/vystup/sabova.pdf>
- SLAVKOVSKÝ, J.: *Komparácia výživových hodnôt v rôznych diétach*. [online] Hotelová škola. Praha, 2019. Diplomová práca. [cit. 2022-03-02] Dostupné na internete: https://is.vsh.cz/th/m72hl/Komparacia_vyzivovych_hodnot_v_roznych_dietach.pdf
- SMALL, G. – VORGAN, G.: *Dva týdny pro mladší mozek. Praktická cvičení, která pomáhají chránit zdraví mozku*. Praha : Dobrovský, s.r.o., 2018. 280 s. ISBN 978-80-7390-728-0.
- ŠIMKOVÁ, S.: *Život vysokoškolačka*. [online] Bakalárska práca. České Budějovice : Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, 2014. 74 s. Dostupné na internete: https://theses.cz/id/i1tutz/BAKALRSKA_PRCA_-_S__imkov_STAG.pdf
- ŠISLEROVÁ, M.: *Zdravá výživa. Healthy eating*. [online] Bakalárska práca. Pardubice : Fakulta chemicko-technologická, 2020. [cit. 2022-01-25] Dostupné na internete: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/76542/SislerovaM_Zdrava_vyziva_SS_2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Úrad verejného zdravotníctva. *Program ozdravenia výživy obyvateľov SR*. 2022. [online] [cit. 2022-02-12] Dostupné na internete: https://www.uvzsr.sk/docs/info/hv/Aktualizovany_Program_ozdravenia_vyzivy.pdf
- Ústav verejného zdravia SR. *Správne stravovanie*. 2013. [online] [cit. 2022-01-22] Dostupné na internete: https://www.uvzsr.sk/docs/info/hv/Spravne_stravovanie_2013.pdf
- VADAŠOVÁ, B. – ČECH P.: *Vplyv regenerácie na zotavenie organizmu po aeróbnom a anaeróbnom zaťažení v športe*. [online] Prešov : Prešovská univerzita, Fakulta športu, 2017. 21 s. ISBN 978-80-555-1961-6. [cit. 2022-03-05] Dostupné na internete:

file:///C:/Users/lenka/Downloads/Vplyvregenericienazotavenieorganizmupoaerbnomaanaerbnomzaaenvporte_monografia_shypertextom.pdf

VANDROVCOVÁ, T.: *Alternatívna výživa – Vegetariánska pyramída*. [online] Obrázok. 2011. [cit. 2022-06-01] Dostupné na internete: <https://soucitne.cz/novinky/zdravi?dt=1643278470819>

WORLD HEALTH ORGANIZATION: *Zdravie*. Who.sk.[online].2010. [cit. 2022-02-09]. Dostupné na internete: <http://www.who.sk/>

3.1 Pohybová aktivita v živote človeka

Pohybovú aktivitu možno považovať za komplexnú pohybovú činnosť, ktorá sa vyznačuje „ľudskými vlastnosťami“ cieľavedomosťou, sociálnou determinovanosťou, schopnosťou bezprostredne komunikovať s ľuďmi a kooperovať s nimi a ďalšími vlastnosťami. Predstavuje súhrn všetkým pohybom uplatnených a zameraných na dosahovanie vymedzeného cieľa a sprevádzaných zvýšeným energetickým výdajom za účasti vnútorných a vonkajších determinantov. Za pohybovú aktivitu možno považovať každú pohybovú činnosť, ktorá v dostatočnej miere zvyšuje požiadavky na funkčnosť organizmu a vyžaduje si energetický výdaj nad úroveň vydaja v pokoji. Optimálne množstvo pohybovej aktivity je jedným z faktorov, ktoré ovplyvňujú zdravie človeka. Neplnenie základných požiadaviek, ktoré sú zo strany svetovo uznávaných organizácií (napríklad Centrá pre kontrolu a prevenciu chorôb a Svetová zdravotnícka organizácia) považované za základné na udržanie zdravia jednotlivca, má za následok nárast ochorení pohybového aparátu a potom aj kardiovaskulárnych ochorení, ochorení dýchacích ciest, infekčných ochorení, diabetes mellitus atď. Prínos pohybovej aktivity je v súčasnosti stále viac evidentný, keďže zlepšuje súčasný stav práve v uvedených oblastiach. Pravidelná pohybová aktivita je finančne nenáročnou nefarmakologickou intervenciou podporujúcou zdravie, ktorá je dostupná všetkým vekovým kategóriám. Ak to zdravotný stav dovoľuje, nie je žiaden sociálny či ekonomický dôvod vyhýbať sa jej. Pohybová aktivita je súčasťou životného štýlu, je nezastupiteľným determinantom zdravia a obohatením kvality života.

Život človeka možno vnímať z dvoch pohľadov – z kvantitatívneho a kvalitatívneho. Súčasťou plnohodnotného života je aj pohybová aktivita, ktorá nás chtiac-nechtiac sprevádza po celý život. Pohyb je našou súčasťou celý život. Tak, ako je pohyb prirodzený pre dieťa od veku, keď sa naučí chodiť, sprevádza ho aj v predškolskom veku, v ktorom je dôležitý nielen pre telesný, ale aj duševný rozvoj dieťaťa. V tomto období deti majú veľkú poddajnosť väziva a šliach. Dieťa je zvyčajne samo aktívne, a treba iba rozvíjať jeho prirodzené potreby. Dôležité je si uvedomiť, že pohyb dieťaťa má v tomto období predovšetkým dynamický charakter a dieťa podvedome obmedzuje statickú záťaž, a preto je vhodné počas dňa redukovať činnosti typu dlhého státia alebo sedenia. Podstatou vytvárania zdravého životného štýlu v predprimárnom období sa vo svojich prácach zaoberala aj Masaryková (2015), ktorá zdôraznila dôležitosť vplyvu rodiny na plnohodnotný vývoj dieťa a dôležitosť pochopenia významu každodenného pohybu z pohľadu osvojovania si nových pohybových zručností.

V školskom veku má pohybová aktivita svoju špecifickú úlohu. Deti sú schopné sa pohybovať bez príznakov únavy dlhšiu dobu. V mladšom školskom veku je pohyb pre deti stále prirodzenou súčasťou. V tomto veku sa odporúča vyberať pre deti pohybové aktivity so zameraním na prácu veľkých svalových skupín zapojením aktivít, akými sú napr.: plávanie, beh, chôdza, bicyklovanie a pod. Radosť z pohybu, úspešnosť a spokojnosť detí v školskom veku pri získavaní pohybových skúseností v telesnej a športovej výchove je dôležitým predpokladom na formovanie dlhodobejšieho záujmu o tieto aktivity a je jedným zo základných pilierov pohybovej aktivity detí a mládeže v neskoršom veku.

Problematikou pohybovej aktivity v mladšom školskom veku sa vo svojej práci zaoberali aj Novotná a kol. (2009, 2020), ktoré zistili, že dievčatá v tomto veku sú o 5,24 % aktívnejšie ako chlapci, a vyššie je aj percentuálne zastúpenie aktivity dievčat s rodinou. Chlapci v tomto veku sú aktívnejší skôr v športových kluboch, v ktorých majú príležitosť osvojiť si prirodzeným spôsobom normy a pravidlá správania. K podmienkam vytvárania pozitívneho vzťahu k celoživotnej pohybovej aktivite jednoznačne patrí pozitívny pocit, spokojnosť, prirodzenosť a dobrovoľnosť pohybovej aktivity, čo vedie k vytváraniu pohybového sebavedomia a zručnosti, s akou je pohyb vykonávaný. Za rozhodujúcu podmienku sa však jednoznačne považuje vnútorná motivácia k pohybovej aktivite, pri vytváraní ktorej plní nezastupiteľnú úlohu rodina.

Adolescenti sú menej pohybovo aktívni, majú menší energetický výdaj ako predškóľáci a deti v mladšom školskom veku. Mudrák a Slepíčka (2010) vo svojej práci hodnotili vzťah medzi úspešnosťou v športe v predškolskom a mladšom školskom období a v dospelosti. V staršom školskom veku vo väčšej miere dievčatá prestali športovať a začína u nich prevládať sedavý spôsob života. V tomto období má pravidelná pohybová aktivita vysoko preventívny vplyv na ochranu pred osteoporózou, ischemickou chorobou srdca, pohybovými problémami spojenými s nesprávnym držaním tela, a to s pretrvávaním až do neskorej dospelosti. Podľa aktuálnych štatistík výrazne klesá počet osôb spĺňajúcich základné zdravotné odporúčania pre množstvo zaradenej pohybovej aktivity do denného režimu tejto vekovej kategórie. V súčasnosti až 70 % adolescentov nespĺňa zdravotné odporúčania a až jedna tretina dospelaj populácie nie je vôbec pohybovo aktívna. Za ostatné dve desaťročia kleslo množstvo pravidelne realizovaných pohybových aktivít zhruba o 30 %. Všeobecne platí, že dievčatá v adolescentnom veku sa do pravidelných pohybových aktivít a športu zapájajú menej ako chlapci. Toto zastúpenie ich účasti je podobné približne do 25. roku života, ale potom účasť žien v intenzívnych alebo pravidelne realizovaných pohybových aktivitách oproti mužom klesá ešte výraznejšie.

Zastúpenie pohybovej aktivity u ľudí v dospelosti možno rozdeliť do viacerých fáz. V prvej fáze (do 30 rokov) je hlavnou úlohou pravidelne realizovanej pohybovej aktivity upevňovať zdravotný stav a prispievať k rozvoju psychických a fyzických síl, prípadne zvyšovať pohybovú výkonnosť na optimálnu úroveň. Pri riadenej pohybovej aktivite treba vziať do úvahy osobitosti ženského a mužského organizmu z hľadiska somatickej, fyziologickej aj psychickej stránky. Druhá fáza (do 50 rokov) patrí medzi obdobia života charakteristické najväčším výkonom. V tréningovom procese treba však mať na pamäti prehlbujúce sa rozdiely v oblasti celkovej výkonnosti medzi mužským a ženským organizmom. Tretia fáza (do 60 – 65 rokov) je obdobie, v ktorom je kvalita pohybovej aktivity priamo závislá od aktivity v predchádzajúcich obdobiach života. Toto vekové obdobie je charakteristické prevažne zaraďovaním cvičení s nízkou intenzitou. Telesné zaťaženie v tomto období života je vo väčšej miere závislé od aktuálneho zdravotného stavu a telesnej zdatnosti. V období starnutia je veľmi dôležitý pozitívny vzťah k pravidelnej pohybovej aktivite, s dôrazom na komplexnosť aktívneho štýlu života. Vtedy sa vzájomne prepoja biologická a sociálna stránka jednotlivca, s dôrazom na zdravú výživu, pitný režim, zastúpenie rizikových faktorov a pravidelnú pohybovú aktivitu. Celoživotná pohybová aktivita a aktívny životný štýl v seniorskom veku je dôležitým predpokladom na udržanie si kondície získanej v produktívnom veku. Súvisí s tým podpora zdravia, ktorá je nápomocná aj v boji s neinfekčnými civilizačnými ochoreniami. Cvičenie v seniorskom veku zväčša neumožní úplne odstrániť zdravotné problémy, môže však podstatne spomaliť ich ďalší rozvoj. Hlavným cieľom je zmierniť a spomaliť celkové starnutie organizmu nielen z funkčného alebo motorického, ale aj z psychického hľadiska formou vhodného pravidelného pohybového programu. Výber vhodnej pohybovej aktivity, intenzitu a frekvenciu cvičenia v tomto veku treba konzultovať s lekárom, čím sa zníži zdravotné riziko. Pravidelný pohyb prospieva nielen svalstvu a kostiam, ale aj vnútorným orgánom a všetkým sústavám v ľudskom tele. Kostí sa udržiavajú pevnejšie, ľahšie a dlhšie odolávajú osteoporóze, svaly neochabnú a plnia podpornú funkciu pre opornú sústavu, pravidelným pohybom sa podporuje aj srdcovo-cievna činnosť. Pohyb má priaznivý vplyv aj na tráviaci, obehový a lymfatický systém. Veľmi dôležitú úlohu v seniorskom veku má silový tréning. Posilňovanie s váhou vlastného tela znižuje riziko straty svalov-

vej sily, ktorá sa po 50. roku života a 60. roku zníži o 15 %. Po 70. roku života sa svalová sila stráca o 30 % každých nasledujúcich desať rokov. Znižovanie svalovej sily je výsledkom úbytku počtu svalových vlákien, ktorý je výraznejší u žien ako u mužov. Pravidelný silový tréning môže tento úbytok nahradiť o 25 – 100 %. Kvôli znižovaniu svalovej sily sú u seniorov časté poruchy chôdze po rovine, v teréne či chôdze do schodov, alebo aj celkovej stability. Keď sa starý človek cíti slabý, pohybuje sa menej a zriedkavo vychádza z bytu. Následkom takejto inaktivity je okrem negatívneho vplyvu na stav svalového aparátu aj negatívny vplyv na vnútorný rovnovážny aparát, ktorý je u človeka umiestnený vo vnútornom uchu a nastavený je tak, že je nevyhnutný jeho každodenný tréning. Senior sa v takomto prípade pohybuje veľmi neisto, ľahko stratí rovnováhu a spadne. Nevychádza z bytu, aby nespadol, ale častejšie spadne práve preto, lebo sa nepohybuje a netrénuje nielen svaly, ale ani rovnovážny aparát. Pravdou pritom je, že je efektívnejšie, ak človek v seniorskom veku môže čerpať z predchádzajúceho aktívneho života v produktívnom veku. Nie je však neskoro začať aj vo veku seniorskom a svojou pravidelnou pohybovou aktivitou a zdravým životným štýlom stabilizovať svoj zdravotný stav, resp. spomaliť progresiu chorôb. Aktívni jednotlivci sa podľa viacerých autorov dožívajú vyššieho veku a sú celkovo v lepšej kondícii, čo je určite dostatočnou motiváciou k budovaniu a celoživotnému udržiavaniu pozitívneho vzťahu k pravidelnej pohybovej aktivite. Pohybová aktivita ako súčasť životného štýlu je nezastupiteľným determinantom zdravia a obohatením kvality života v každom veku.

K podmienkam vytvárania pozitívneho vzťahu k celoživotnej pohybovej aktivite jednoznačne patrí pozitívny pocit, spokojnosť a dobrovoľnosť pohybovej aktivity, pohybové sebavedomie a „šikovnosť“, s akou je pohyb vykonávaný. Vnútorná motivácia k pohybovej aktivite sa jednoznačne považuje za rozhodujúcu podmienku. Dôležitou súčasťou efektívneho začlenenia pohybovej aktivity do denného režimu je kvalita dostupných informácií a poznatkov o každej z jej súčastí. Dôležitá je aj informovanosť nielen o vplyve pravidelne realizovanej pohybovej aktivity na zdravie človeka, ale aj o jej sprievodných, viac či menej negatívnych prejavoch, ktoré sú zväčša iba prechodného charakteru a organizmus sa postupne na ne adaptuje.

3.2 Formy a zameranie pohybovej aktivity

Pohybová aktivita má rôzne podoby a formy, ale cieľ je spoločný. Všetky činnosti vykonávané buď formou riadeného pohybového programu, alebo ako súčasť práce v domácnosti, v záhrade alebo v práci prispievajú okrem zvyšovania telesnej zdatnosti aj k vytváraniu psychickej pohody.

Každá pohybová aktivita je tvorená pohybovými schopnosťami:

a) Silové schopnosti: sú považované za základné a rozhodujúce schopnosti jednotlivca, bez ktorých sa ostatné schopnosti pri motorickej činnosti nemôžu prejaviť. Charakterizované sú tiež ako biologická príčina pohybu, resp. ako schopnosti prekonať vonkajší odpor alebo vnútornú silu podľa zvolenej pohybovej úlohy.

Silové schopnosti rozdeľujeme na:

1. Statické silové schopnosti (jednorazová a vytrvalostná forma).
2. Dynamické silové schopnosti (štartová sila, akceleračná sila, výbušná sila, reaktívna sila, rýchla sila, silovo-vytrvalostná schopnosť, vytrvalostno-silová schopnosť, pomalá sila, koncentrická sila, excentrická sila).

b) Rýchlostné schopnosti: patria medzi kondično-koordinačné schopnosti. Pri ich vykonávaní ide o požiadavku vykonávať konkrétnu pohybovú činnosť, ktorá si vyžaduje prekonanie veľkého vonkajšieho odporu s maximálnou intenzitou, a to v čo najkratšom čase, alebo reagovať na podnet s minimálnym časovým odstupom.

Rýchlostné schopnosti môžeme kvalitatívne rozdeliť na:

1. reakčné rýchlostné schopnosti,
2. akčné rýchlostné schopnosti.

c) Vytrvalostné schopnosti: chápeme ich ako súbor predpokladov čo najdlhšiu dobu vykonávať pohybovú činnosť na určitej úrovni intenzity bez zníženia jej efektívnosti. S predlžovaním času trvania pohybovej činnosti jej intenzita klesá. V závislosti od času trvania pohybovej činnosti a jej intenzity sa odlišujú aj energetické požiadavky a spôsoby ich zabezpečovania. Vytrvalostné schopnosti sú založené predovšetkým na aktivácii oxidatívneho energetického systému. Dominantnosť aeróbnych schopností sa prejavuje formou aeróbného výkonu (maximálna spotreba kyslíka – VO_{2max}) a aeróbnej kapacity (schopnosť dlhodobo pracovať na úrovni VO_{2max} , resp. na úrovni od 90 do 70 % maxima).

d) Koordinačné schopnosti: predstavujú zložitý systém riadiacich procesov. Koordinačným schopnostiam sa venovalo veľa autorov, ktorí ich kategorizovali z mnohých hľadísk. Úroveň koordinačných schopností podmieňuje nielen presnosť a kvalita vykonania pohybovej činnosti, ale aj rýchlosť jej vykonania v závislosti od reakčného času.

Rozdelenie koordinačných schopností (Ružbarský, 2018):

1. kinesteticko-diferenciačná,
2. rovnováhová,
3. orientačná,
4. spájania pohybov,
5. rytmická,
6. prispôsobovania a prestavby pohybov,
7. rýchlej reakcie,
8. frekvenčná.

Zvyšovanie výkonnosti nemožno dosahovať len zvyšovaním objemu zaťaženia, ale aj pomocou zlepšovania jemnej koordinácie pohybov. Koordinačné schopnosti sú potom dôležitým predpokladom motorickej výkonnosti človeka. Kladené sú na ne čoraz väčšie nároky nielen v športe, ale aj v bežnom živote.

Podľa jej zamerania vplyv pravidelnej pohybovej aktivity možno rozdeliť na:

a) Pohybovú aktivitu so zameraním na zdravý vývoj dieťaťa

Každé vývojové štádium je typické pokrokom v rozvoji motoriky dieťaťa. Zdravý novorodenec sa pohybuje tak, ako je to pre neho prirodzené, nevie sa pretočiť ani plaziť, preto je vhodné stimulovať jeho motorický vývoj napríklad polohovaním. V tomto období sa kladú základy motoriky človeka, na ktorých bude stavať svoje zručnosti, motorické a aj kognitívne schopnosti. Každé vekové obdobie má svoje špecifiká a rozvoj motorických schopností a zručností v tzv. senzitivnom období môže byť bonusom pre človeka v dospelosti.

b) Pohybovú aktivitu ako formu prevencie

Pravidelná pohybová aktivita je neoddeliteľnou súčasťou zdravého životného štýlu človeka. V primeranej forme a so zabezpečením sústavnosti je jednou z najjednoduchších ciest na zlepšenie a udržiavanie vlastného zdravia. Má schopnosť zabrániť vzniku množstva neinfekčných, aj civilizačných ochorení, akými sú napríklad: diabetes mellitus 2. typu, nadváha a obezita, hypertenzia, osteoporóza a pod., alebo ich oddialiť. Vo veľkej miere je pravidelná pohybová aktivita aj formou na dosiahnutie udržateľnosti a podpory duševného zdravia.

c) Pohybovú aktivitu ako formu liečebnej terapie

Pravidelná pohybová aktivita má dokázateľne pozitívny vplyv na duševné aj fyzické zdravie. Je neodškriepiteľnou súčasťou liečby pri problémoch pohybového aparátu, nielen pri chronických, ale aj akútnych stavoch. Rehabilitačný účinok pohybu je dokázaný aj pri liečbe *hypertenzie, diabetes mellitus II. typu, astme, osteoporóze, nadváhe alebo obezity* a veľkého množstva ďalších civilizačných, resp. neinfekčných ochorení.

3.3 Pohybová aktivita – základný prostriedok, členenie

Jedným zo základných prostriedkov zvyšovania pohybovej aktivity v dennom režime ľudí v každej vekovej skupine je chôdza. V súčasnosti odborníci v súvislosti s chôdzou venujú pozornosť prejednému počtu krokov v priebehu jedného dňa. Zvýšenie pohybovej aktivity na minimálne 10 000 krokov denne patrí medzi veľmi často používané kritérium pre základnú podporu zdravia. Treba však zdôrazniť, že toto kritérium nebolo nikdy empiricky podložené a zdôvodnené, ale je často používané. Zistilo sa, že ľudia, ktorí prejdú denne 10 000 krokov, pravdepodobne splnia kritéria uvádzané American College of Sport Medicine. Ďalší výskum predpokladá, že dosiahnutie kritéria prejsť 10 000 krokov denne je množstvo pohybovej aktivity, ktoré prináša človeku zdravotné benefity. Životný štýl ľudí, ktorí prejdú počas dňa menej ako 4 999 krokov, je podľa niektorých autorov klasifikovaný ako sedavý, pri realizácii 5 000 – 7 499 krokov denne sú považovaní za málo aktívnych, pri 7 500 – 9 999 krokoch denne sú považovaní za priemerne aktívnych. Pri dosiahnutí viac ako 10 000 krokov denne sú aktívni a nad 12 500 krokov denne sú považovaní za vysoko aktívnych.

Absolvovanú pohybovú aktivitu možno posudzovať z viacerých hľadísk (Kollár, B. 2018) podľa:

1. množstva vynaloženej pohybovej aktivity meranej:
 - a) krokomermi,
 - b) pulzovou frekvenciou,
 - c) energetickým výdajom (kcal/KJ),
 - d) časom stráveným pohybovou aktivitou.
2. odporúčaného rozsahu pohybovej aktivity charakterizovaného:
 - a) frekvenciou: 3 – 4-krát týždenne,
 - b) intenzitou: 60 – 80 % maximálneho výkonu,
 - c) trvaním: 30 – 45 minút.
3. optimálneho vzájomného pomeru medzi jednotlivými druhmi pohybových aktivít, ktorými sú:
 - a) aeróbne aktivity (50 – 60 %),
 - b) aktivity zamerané na silu (15 – 20 %),
 - c) aktivity zamerané na obratnosť, pohyblivosť atď. (10 – 15 %),
 - d) koordinačné cvičenia (10 – 15 %).

3.4 Benefit pravidelnej pohybovej aktivity

Pravidelná pohybová aktivita v akejkoľvek podobe má pozitívny vplyv nielen na fyzické, ale aj na duševné zdravie človeka, ako forma prevencie, alebo následne ako prostriedok nápravy, resp. korekcie zdravotných problémov. Pravidelná pohybová aktivita v dennom režime môže byť veľmi dôle-

žitým faktorom aj pri prevencii neinfekčných ochorení. Najvýraznejšie pozitívne zmeny v zdravotnom stave možno pozorovať u ľudí, ktorí zaradili pravidelnú pohybovú aktivitu do svojho života, no predtým boli pohybovo neaktívni. Z výsledkov viacerých štúdií sa potvrdzuje priamy vzťah medzi objemom a frekvenciou realizovaných pohybových aktivít a zdravotným stavom jednotlivcov. Ľudia, ktorí sú pohybovo aktívni počas celého svojho života, majú nižšie riziko vzniku neinfekčných ochorení. Podľa viacerých sledovaní aj minimálne množstvo pravidelne realizovanej pohybovej aktivity môže mať zdravotný prínos pre mladých ľudí z rizikových skupín. Jansenn a Leblanc (2010) však vo svojej práci uvádzajú, že na dosiahnutie viditeľného zdravotného efektu treba realizovať pravidelnú pohybovú aktivitu minimálne na úrovni strednej intenzity. Dôležitá je priama úmera v zastúpení pohybovej aktivity vyššej intenzity a významnejšieho zdravotného benefitu. Pozitívnu dominanciu na zdravotný stav majú aeróbne aktivity, ktoré by mali tvoriť podstatnú časť celkového objemu pravidelne realizovaných pohybových aktivít.

3.4.1 Priamy vplyv pohybovej aktivity na fyzické zdravie

Pohybová aktivita v dennom režime človeka ako súčasť zdravého životného štýlu má veľký vplyv v prevencii, ale môže aj významne ovplyvniť nástup a priebeh civilizačných, neinfekčných ochorení.

Pravidelná pohybová aktivita má vplyv na:

- a) zlepšenie funkcie srdca a cievneho systému,
- b) efektívnosť prenosu kyslíka ku tkanivám,
- c) na úroveň systolického tlaku krvi,
- d) prehĺbenie dýchania, zlepšuje pľúcnu ventiláciu, prispieva k zvýšeniu vitálnej kapacity pľúc,
- e) zvýšenie výkonnostnej zdatnosti, svalovú vytrvalosť a svalovú silu, obratnosť, prispieva k udržaniu si dobrej telesnej kondície,
- f) spomalenie úbytku minerálov z kostí, takto sa znižuje riziko zlomenín hlavne u ľudí v seniorском veku,
- g) metabolizmus tukov,
- h) udržanie chrbtice a kĺbov vo funkčnej zdatnosti, posilňuje svalstvo, od ktorého závisí aj funkcia kĺbov a chrbtice,
- i) zvýšenie energetického výdaja a metabolizmu pomáha udržiavať primeranú telesnú hmotnosť,
- j) zvýšenie senzitivity periférnych buniek tkanív na inzulín a pod.,
- k) zníženie rizika vzniku obezity (hodina rýchlejšej chôdze denne zníži riziko vzniku obezity a diabetu o 24 % – 34 %), zníženie sedavého spôsobu života o 10 hodín týždenne a zvýšenie zastúpenia chôdze v dennom režime na 30 minút by viedlo k zníženiu rizika obezity o 30 %,
- l) pravidelná pohybová aktivita je prospešná pri prevencii 7 druhov rakoviny (hrubého čreva, prsníka, endometria, pľúc, pažeráka, pankreasu a meningiómu).

3.4.2 Nepriamy vplyv pohybovej aktivity na duševné zdravie

Pohybová aktivita prináša nové situácie, zážitky, preladenie z pracovného procesu do odpočinku a stavu relaxácie. V priebehu realizácie pohybovej aktivity sa uskutočňuje vytlačanie negatívnych emócií, strachu a úzkosti. Pod vplyvom pohybovej aktivity sa zmení stav vedomia, čím sa odkláňa pozornosť človeka od nežiadúcich a negatívnych myšlienok a pocitov.

Pravidelná pohybová aktivita má vplyv na:

- a) získanie a udržanie si duševnej rovnováhy,
- b) na kvalitu spánku,
- c) zvyšovanie schopnosti koncentrovať sa dlhší čas,
- d) zvládanie úzkostných stavov,
- e) pri liečbe niektorých psychiatrických ochorení,
- f) efektívnejšie vyrovnávanie sa so stresovými situáciami,
- g) na získanie a udržanie si sebavedomia a sebaúcty,
- h) možnosti liečby alkoholizmu a potom aj počas abstinencie a pod. ...

3.5 Výber pohybovej aktivity pre aktívny život

Pohybová aktivita na rekreačnej úrovni nie je zameraná na zvýšenie športovej výkonnosti. Hlavným cieľom je adaptácia orgánových systémov so zvýšením ich amplitúdy a následná stabilizácia, resp. zlepšenie aktuálneho zdravotného stavu. Rekreačné pohybové aktivity znižujú riziko ischemickej choroby srdca až o 50 %, vplyvajú tiež na zníženie telesnej hmotnosti, koncentrácie tukov, glukózy a lipidov v plazme a aj na úroveň systolického tlaku krvi. Dôležité je, aby už mladí ľudia v období adolescencie, keď ešte priamo nepociťujú žiadny zdravotný problém, mali dostatok informácií o dôležitosti a pozitívnom vplyve pohybových aktivít na organizmus človeka a aby tak mali príležitosť správne sa postaviť k svojmu životu.

Pred začiatkom začlenenia pohybovej aktivity do denného režimu je dôležitý:

- a) individuálny výber vhodného druhu pohybovej aktivity pre aktívne zdravie,
- b) výber aeróbnej alebo anaeróbnej aktivity, ktorá Vás bude baviť a jej zaradením do tréningového plánu si k nej vytvoríte trvalý a celoživotný vzťah,
- c) vytvorenie tréningového programu s reálnymi krátkodobými a dlhodobými cieľmi,
- d) vytvorenie času potrebného na pohybovú aktivitu vo svojom dennom režime.

Účinný pohybový program by mal obsahovať:

1. aeróbne aktivity vykonávané s vyššou intenzitou, napríklad: beh, beh na lyžiach, rýchla chôdza, cyklistika, plávanie, korčuľovanie, skákanie cez švihadlo a pod.,
2. silové aktivity zvyšujúce objem a silu jednotlivých svalových oblastí, rozvíjajúce statické aj dynamické silové schopnosti, napríklad: cvičenia na špeciálnych trenažéroch, odporové cvičenia vo vode, cvičenia s posilňovacími gumami, rôzne formy posilňovania s vlastnou váhou tela a pod.,
3. aktivity zamerané na obratnosť a pohyblivosť – cvičenia s dominantným zameraním na rozvoj obratnosti, pohyblivosti, koordinácie a rovnováhy, napríklad: strečingové cvičenia, funkčné cvičenia, v ktorých sa kombinuje statické cvičenie s dýchacími technikami a pod.

V porovnaní s poznatkami z minulosti sa na udržanie zdravia odporúčajú nižšie objemy a intenzita vytrvalostných aktivít so zaťažením veľkých svalových skupín. Za minimálnu aktivitu sa považuje 20 – 60 minút kontinuálnej pohybovej aktivity aeróbného charakteru s intenzitou 35 – 50 % VO_{2max} , s frekvenciou 3 – 5-krát týždenne. Na rozvoj a udržanie si telesnej zdatnosti sa však odporúča kontinuálna aeróbná aktivita v trvaní 20 – 60 minút zintenzívniť na 60 – 90 % maximálnej pulzovej frekvencie alebo 50 – 80 % maximálnej spotreby kyslíka (VO_{2max}).

3.6 Nedostatok pohybovej aktivity – hypokinéza

V súvislosti s otázkami zdravia veľmi úzko súvisí aj problematika nedostatočnej pohybovej aktivity v živote ľudí, tzv. hypokinéza. Považuje sa za chorobu, ktorá sama osebe neohrozuje život človeka, ale môže viesť k vážnym komplikáciám a smrteľným chorobám. Nástup tohto ochorenia nie je rýchly, je postupný a pomalý.

Hypokinézu sprevádza viacero príznakov, pomocou ktorých vieme toto ochorenie odhaliť (Pate, 2012). Tieto príznaky sú:

- bolesti hlavy,
- systematické zlomeniny,
- erektilná dysfunkcia,
- úzkostné stavy,
- celodenná ospalosť a únava,
- zvyšujúca sa telesná hmotnosť a pod.

Rozvoj zdravého životného štýlu počas dospelosti môžeme považovať za jeden zo základných faktorov prípravy na zdravé starnutie. Problém s nedostatkom pohybu v dospelosti začína už v ranom detstve. Iba jedna štvrtina detí a mládeže spĺňa súčasné odporúčania pre dennú fyzickú aktivitu odporúčanú svetovými organizáciami. Aj keď podľa štatistík 92 % slovenských detí sa hýbe v rámci mimoškolských aktivít 1-krát týždenne, iba necelé dve tretiny z nich sa zúčastňuje organizovaných pohybových aktivít formou pravidelného tréningu alebo krúžku. Deti na Slovensku veľkú časť popoludňajšieho a večerného času venujú sedavým činnostiam, ktoré sú spojené so sledovaním televízie, hrou na počítači alebo vypracovaním domácich úloh do školy. Fyzicky najaktívnejšou časťou populácie sú deti v predškolskom veku. S rastúcim vekom sa znižuje množstvo pohybovej aktivity a v závislosti od množstva voľného času sa zvyšuje zastúpenie inaktivity v ich dennom režime. Objem pohybových aktivít, na ktorých sa aktívne zúčastňujú dnešní mladí ľudia, veľmi významne klesá. Výsledkom je, že sa v súčasnosti často stretávame s termínmi ako sedavý životný štýl, resp. sedentarizmus, už v kategórii mladých ľudí v období adolescencie alebo v kategórii mladých dospelých.

Hypokinéza sa považuje za jeden z negatívnych znakov moderného života detí, mládeže aj dospelých. Charakterizovaná je ako znížená pohyblivosť spojená s nadmerným sedením a jeho výsledkom je sedavý spôsob života. Je to životný štýl s minimálnou pohybovou aktivitou, resp. s pohybovou aktivitou realizovanou len v nízkej intenzite krátky čas. Typickým prejavom hypokinézy je trávenie dlhých hodín sedením nielen v škole, ale aj vo svojom voľnom čase. Z definície sedavého spôsobu života vyplýva, že nejde len o sedenie pri počítačoch, televízii. K sedavému spôsobu života prispieva aj akákoľvek činnosť človeka vykonávaná v sede, polohu, ľahu a dokonca sem zaraďujeme aj činnosti realizované v stoji. Najčastejšie ide o aktivity pri elektronických médiách, napríklad sledovanie televízie, trávenie času pri počítači, na internete ako súčasť prípravy domácich úloh alebo ako forma trávenia voľného času.

3.6.1 Následok hypokinézy

Nedostatok pohybu má negatívny vplyv na fyzické aj duševné zdravie. Pôsobí ako rizikový faktor pre vznik rôznych neinfekčných civilizačných ochorení a takto sa kvalita života znižuje.

Nedostatok pohybu, ktorý trvá dlhšiu dobu, sa môže prejavovať:

- nadváhou až obezitou,
- úbytkom svalovej hmoty,

- poruchami obehového systému a látkovej výmeny,
- dýchacími ťažkosťami vedúcimi k pneumónii,
- ochoreniami srdcovo-cievneho systému,
- vysokým krvným tlakom,
- periférnymi, arteriálnymi poruchami prekrvenia,
- cievnu mozgovou príhodou,
- trombózou,
- diabetes mellitus II. typu,
- osteoporózou,
- vyšším výskytom artrózy,
- tráviacimi ťažkosťami,
- rôznymi bolesťami,
- poruchami správania,
- nedostatkom energie,
- duševnými chorobami,
- poruchami spánku,
- agresivitou,
- negatívnym vplyvom na imunitný systém a pod.

Hypokinéza je na Slovensku zastúpená vo veľkej miere – z výsledkov viacerých sledovaní je zrejme, že je medzi nami iba 6 % športovo aktívnych ľudí, 21 % športujúcich sporadicky, 28 % športujúcich veľmi nepravidelne a 41 % ľudí dokonca nešportuje vôbec. Pod vplyvom hypokinézy sa vytvorí priestor na rozvoj 35 chronických ochorení, preto treba edukovať populáciu o zdravom životnom štýle a o nevyhnutnosti vykonávať pravidelnú pohybovú aktivitu. Edukácia jej neoddeliteľnou súčasťou vzdelávania už v predškolskom veku a pokračovať v nej treba aj počas celého obdobia vzdelávania mladých ľudí, aby boli schopní a pripravení pozitívne vplývať na ďalšie generácie. Pravidelne vykonávanú pohybovú aktivitu treba vnímať ako cestu k zdravému, spokojnému a plnohodnotnému životu.

Literatúra

- ANTALA, B. – OLOSOVÁ, G.: Medzinárodné aspekty školskej telesnej výchovy a jej manažmentu. Bratislava : Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2016. 184 s. ISBN 384268.
- BAJSOVÁ, K.: Vybrané cvičenia pre seniorov s využitím rôzneho náčinia ako súčasť ich aktívneho životného štýlu. In: *Telesná výchova a šport v živote človeka. Recenzovaný zborník vedeckých prác*. Zvolen, 2014, s. 46-58. ISBN 978-88-228-2684-6.
- BIELIK, V. – HAMAR, D. – BABJAKOVÁ, J. a kol.: Odporúčania pre pohybovú aktivitu detí a mládeže na Slovensku (6 – 18 rokov). Préhľadový článok. In: *Česko-slovenská Pediatrie* 2017, 72 (6), s. 377-381. ISSN 1805-4501.
- BLÁHA, L. – FRÖMEL, K. – VÁLKOVÁ, H.: Vybrané ukazatele pohybové aktivity a inaktivity osôb s postihom zraku. In: *Tělesná kultura*. roč. 36, 2013, č. 2, s. 21-45. ISSN 1211-6521.
- BLAIR, S. N. – CHENG, Y. – HOLDER, J. S.: Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? In: *Medicine and science in sports and exercise*, Vol. 33, pp. 379-399. ISSN 1530-0315.
- BOBRÍK, M. – ONDREJKOVÁ, A.: Pohybové aktivity a ľudské zdravie. In: Held, E.: *Teória a prax výchovy k zdravej výžive na školách*. Bratislava : TYPI VEDA, 2006. 769 s. ISBN 80-224-0920-0.
- BUKOVÁ, A.: *Životný štýl a zdravotný stav vysokoškoláčok v reflexii športovej aktivity*. Vedecká monografia. Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2018. 160 s. ISBN 978-80-8152-684-8.

- BUKOVÁ, A. – HORBCZ, A.: *Informovanosť a odporúčania pre pohybové aktivity ľudí s chronickými ochoreniami na východnom Slovensku*. Vedecká monografia. Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, ústav telesnej výchovy a športu, 2021. ISBN 978-80-8152-994-8 (e-publikácia), Dostupné na internete: <https://unibook.upjs.sk/img/cms/2021/informovanost-a-odporucania-pre-pohybove-aktivity.pdf>
- BUNC, V. – SKALSKÁ, M.: Chůze jako prostředek ovlivnění zdatnosti a nadváhy nebo obezity. In: *Studia Kinanthropologica*, XIII, 2012, (3), s. 180-185, Dostupné na internete: DOI: 10.32725/sk.2012.065
- COOPER, S. B. – DRING, K. J. – NEVILL, M. E.: High-intensity intermittent exercise: Effect on young people's cardiometabolic health and cognition. In: *Curr Sports Med Rep*, 2016; 15 (4), p. 245-251.
- DALEY, A. J.: School based physical activity in the United Kingdom: Can it create physical active adults? In: *Quest*, 2001, 54, p. 21-33.
- DOBAY, B. – BENDÍKOVÁ, E. – MÜLLER, A. a kol.: Rekreačná pohybová aktivita v životnom štýle dospelých populácie. In: *Konferenčný recenzovaný zborník vedeckých prác „Telesná výchova a šport v živote človeka“*. Zvolen, 2019, s. 112-121. ISBN 978-80-228-3187-1.
- DROPOVÁ, G.: *Pohyb, prosím!* 1. vyd. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, Národný projekt. 2014. 135 s. ISBN 978-80-8052-600-9.
- DUNCAN, M. J. – MUMMERY, W. K. – VANDELANOTTE, C.: 10,000 Steps Australia: a community-wide Health physical activity promotion programme. In: *Br J Sports Med*. 52 (14), 2018, p. 885-886.
- FEČ, R. – FEČ, K.: *Teória a didaktika športového tréningu*. 1. vyd. Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Ústav telesnej výchovy a športu, 2013. 261 s. ISBN 978-80-8152-087-7.
- FRÖMEL, K. – NOVOSAD, J. – SVOZIL, Z.: *Pohybová aktivita a športovní zájmy mládeže*. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. 173 s. ISBN 80-7067-945-X.
- HENDL, J. – DOBRÝ, L.: *Zdravotní benefity pohybových aktivit*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2011. 302 s. ISBN 978-80-246-2000-8.
- HOLCZEROVÁ, V. – DVOŘÁČKOVÁ, D.: *Volnočasové aktivity pro seniory*. 1. vyd. Praha : Grada, 2013. 96 s. ISBN 978-80-247-4697-5.
- JANSSEN, I. – LEBLANC, A. G.: Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. In: *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Vol. 7, 2010, no. 40. ISSN 1479-5868.
- JUNGER, J.: *Motorické, sociálne a psychické aspekty pohybovej aktivity seniorov: projekt č. 1/3658/06 realizovaný v rámci programu VEGA*. Prešov : Prešovská Univerzita v Prešove, Fakulta športu, 2008.
- KAŠČÁKOVÁ, N.: Možnosti využitia koncentratívnej pohybovej terapie v komplexnej starostlivosti o ľudí trpiacich na schizofrénnu ochorenia. In: *Psychiatria*, 13, 2006, č. 3-4, s. 158-166.
- KOLLÁR, B.: Význam fyzickej aktivity pre zdravie človeka. 2018. Dostupné na internete: http://www.edusan.sk/clanky/clanky/Vyznam_fyzickej_aktivity_pre_zdravie_cloveka.html
- KOMPÁN, J.: *Vplyv cvičení v posilňovni na telesnú zdatnosť vysokoškolákov*. 1. vyd., Banská Bystrica : Regionálna vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2003. 92 s. ISBN: 80-89029-73-6.
- LENKOVÁ, R.: *Účinnosť programov aerobiku na organizmus vysokoškoláčok*. Prešov : Prešovská univerzita, Fakulta športu, 2009. 135 s. ISBN 978-80-555-0102-4.
- LIBA, J.: *Výchova k zdraviu v školskej edukácii*. 1. vyd. Prešov : Prešovská univerzita v Prešove, Pedagogická fakulta, 2016. 244 s. ISBN 978-80-555-1612-7.
- LONGAUEROVÁ, A. – MAGUROVÁ, D.: Pohybové aktivity v kontexte Izdravia seniorov. Prešov : Prešovská univerzita, Fakulta zdravotníctva, 2008, s. 115-118. ISBN 978-80-8068-882-0. Dostupné na internete: http://www.unipo.sk/public/media/files/docs/fz_veda/svk/dokument_145_31.pdf
- MÁČEK, M.: Pohybová aktivita a šport v detském věku. In: *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Máček M. - Radvanský J. (eds.). Praha : Galen, 2011, s. 127-140.
- MASARYKOVÁ, D.: *Zdravie a pohyb v predprimárnom vzdelávaní*. 1. vyd. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum, 2015. 26 s. ISBN 978-80-565-1414-6.
- MASURIER, G. C. Le. – SIDMAN, C. L. – CORBIN, CH. B.: Accumulating 10.000 steps: does this meet current physical activity guidelines? Dec. 2003, 74 (4), p. 389-394. doi: 10.1080/02701367.2003.10609109. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14768840/>
- MEYER, T. – BROOCKS, A.: Therapeutic Impact of Exercise on Psychiatric Diseases. In: *Sports med*, 2000, Oct. 30 (4), s. 269-279.
- MUDRÁK, J. – SLEPIČKA, P.: Změna životního stylu juniorských vrcholových sportovců během dospívání. In: *Česká kinanthropologie*, 14, 3, 2010, s. 61-73.

- NOVOTNÁ, N. a kol.: *Programy v pohybovom režime žiakov mladšieho školského veku banskobystrického regiónu ako determinant ich zdravia*. Banská Bystrica : UMB, Fakulta humanitných vied, Katedra telesnej výchovy a športu, 2009. 94 s. ISBN 978-80-8083-908-6.
- NOVOTNÁ, B. – NOVOTNÁ, N. – BENDÍKOVÁ, E.: *Pohybová aktivita žiakov mladšieho školského veku vo vzťahu k ich zdraviu*. Ružomberok : Katolícka Univerzita Ružomberok, Pedagogická fakulta, Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky, Verbum, 2020. 95 s. ISBN 978-80-561-0776-8.
- POLIAKOVÁ, M. – HAŠTO, J.: Priaznivé účinky fyzickej aktivity na duševné zdravie. In: *Psychiatria*, 13, 2006, č. 3 – 4, s. 192-197. ISBN 1335423X.
- REINER, M., CH. – NIERMANN, D. – JEKAUC, D. a kol.: Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. In: *BMC Public Health*, Vol. 13, 2013, no. 813. ISSN 1471-2458.
- ROMANOVÁ, M. – SOLLÁR, T.: Vnímaná športová kompetencia, aktuálna norma pohybovej aktivity a radosť z pohybovej aktivity v období adolescencie. In: *Zborník vedeckých prác. „Šport a rekreácia 2016“*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, Pedagogická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu, 2016, s. 6-13. ISBN 978-80-558-1018-8.
- RUŽBARSKÝ, P.: *Antropomotorika pre študijné programy telesná výchova, trénerstvo a šport pre zdravie*. 1. vyd., Prešov : Prešovská univerzita. 79 s. ISBN 978-80-555-2042-1.
- SEDLAČEK, J. – LEDNICKÝ, A.: *Kondičná atletická príprava*, vybrané kapitoly. Bratislava : Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2010. 1680 s. ISBN 978-80-89075-34-8.
- SCHEUMANN, H.: *Fit und vital – Ein Leben lang*. Aachen : Meyer und Meyer, 2001. 199 s. ISBN 3-89124-848-2.
- SIGMUND, E. – SIGMUNDOVÁ, D. – MIKLÁNKOVÁ, I. a kol.: Odlíšnosti v pohybovej aktivite predškolských detí ve srovnání s pohybovou aktivitou adolescentů a mladých dospělých. In: *Česká kinantropologie*, 13, 4, 2009, s. 50-62. ISSN 1211-9261.
- SIGMUND, E. – SIGMUNDOVÁ, D. a kol.: Changes in physical activity in pre- schoolers and first grade children. In: *Child Care Health Dev*, 2009; 35 (3): p. 376-382.
- SKLADANÝ J. – FEČ R. – ZUSKOVÁ K.: *Fyziológia a psychológia telesnej výchovy*. Prešov : Prešovská univerzita, FHPV, 2002. 105 s. ISBN 80-8068-107-4.
- SPROW, K.: Daily Steps and Health /Walking Your Way to Better Health. In: *American College of Sports Medicine*. Dostupné na internete: <https://www.acsm.org/blog-detail/acsm-certified-blog/2019/06/14/walking-10000-steps-a-day-physical-activity-guidelines>
- STRÖHLE, A.: Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. In: *Journal of Neural Transmission*, Vienna., 2009 Jun, 116 (6), p. 777-784. doi: 10.1007/s00702-008-0092-x. Epub 2008 Aug 23. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18726137/>
- SVÁČINA, Š.: *Diabetologie*. 1. vyd. Praha : Triton, 2010. 192 s. EAN: 9788073873486.
- ŠIMONEK, J.: *Pohybová aktivita v živote súčasného človeka*. Učebné texty pre študujúcich na univerzite tretieho veku. Bratislava : Univerzita Komenského, 2000, s. 76-82. ISBN 978-80-01-04669-2.
- TLUČÁKOVÁ, L. – KAČÚR, P.: *Pohybová aktivita a telesná zdatnosť adolescentov Prešovského regiónu*. 1. vyd. Prešov : Fakulta športu PU, 2019. 140 s. ISBN 978-80-555-2394-1.
- TREMBLAY, M. S. – CARSON, V. – CHAPUT, J. P. a kol.: Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. In: *Appl Physiol Nutr Metab*, 2016, 41 (6), p. 311-327.
- TUDOR, L. – BASSETT, D. R.: How Many Steps/Day Are Enough? Preliminary Pedometer Indices for Public Health. In: *SportsMed.*, 2004; 34 (1): p. 1-8.
- UKROPCOVÁ, B. – SEDLIAK, M. – UKROPEC, J.: Motivujeme pacientov k pohybu: Význam pohybovej aktivity pre zdravie, prevenciu a liečbu obezity. In: *Via practica*, roč. 12, 2015, č. 4, s. 146-150. ISSN 1339-424X.
- UHER I.: *Vplyv pohybového programu na zdravie v strednom a staršom veku*. Dizertačná práca. Prešov : Fakulta športu, 2007. 150 s.
- VAINIO, H. – KAAKS, R. – BIANCHINI, F.: Weight control and physical activity in cancer prevention: international evaluation of the evidence. In: *Eur J Cancer Prev Off J Eur Cancer Prev Organ ECP*, 2002, 11 (Suppl 2), p. 94-100.
- VITÁRIUŠOVÁ, E. – BABINSKÁ, K. – ROSINSKÝ, J. a kol.: Fyzická aktivita a skladba voľného času v populácii detí na Slovensku. In: *Pediatr. prax*, 2009, 10 (2), p. 94-97.
- WARBURTON, D. E. – NICOL, C. W. – BRENDIN, S. S.: Health benefits of physical activity: the evidence. In: *Canadian Medical Association Journal*. vol. 174, 2006, no. 6, p. 801- 809. ISSN 1488-2329.

V týchto kapitolách a podkapitolách sa budete oboznamovať sčasti anatómiou zaoberajúcou sa aj vzájomnými vzťahmi medzi jednotlivými časťami tela. Ďalej funkčnou anatómiou, ktorá sa zameriava aj na súvislosti a na význam morfológických faktov. Vysvetlíme si pohybový systém človeka z troch podsystemov, a to z oporného a nosného, pohybového, riadiaceho systému. Z axiálneho systému charakterizujeme chrbticu (lat. *columna vertebralis*) a panvu (lat. *pelvis*). Z častí tela budeme opisovať hlavne trup (lat. *truncus*), jeho strednú partiu brucho (lat. *abdomen*) a zadnú stranu hrudníka – chrbát (lat. *dorsum*). Zo zložiek pohybového systému opíšeme svaly (lat. *musculi*) a ich pokrývky fascie (lat. *fasciae*). Dozviete sa o posturálnych svalových skupinách, ktoré pôsobia antigravitačne. Upozorníme na základný patologický stav – nesprávne držanie tela, ktorý sa v bežnej, ale aj športujúcej populácii vyskytuje často v dôsledku svalovej nerovnováhy. Upriamime pozornosť aj na funkciu správneho dýchania.

4.1 Pohybový systém a držanie tela

V dostupných literárnych prameňoch sa nachádza veľké množstvo definícií držania tela i poznatkov o jeho kvalite z rôznych období. Zo súčasných autorov sa stretávame s najvšeobecnejšou definíciou, kde sa uvádza, že v držaní tela ide o individuálne špecifický spôsob riešenia klasickej úlohy, ako sa vyrovnáť s gravitáciou a ako udržať telo v rovnováhe.

Určujúcimi faktormi držania tela sú:

1. anatomická stavba tela a jeho častí (postava, proporcionalita častí tela, chrbtica, vývoj kĺbov, svalová pohyblivosť, funkčnosť),
2. stav a vyzretosť nervovej sústavy a analyzátorov (dostredivé a odstredivé nervové dráhy, mozog, miecha, dotykové a zmyslové receptory, vnemy), zabezpečujú vytvorenie posturálneho pohybového stereotypu, ktorý plní stabilizačnú funkciu, udržuje vzpriamené držanie tela,
3. celková funkčná zdatnosť organizmu (stupeň odolnosti a prispôsobenia sa na zaťaženie, kondícia oporno-pohybovej sústavy, činnosti vnútorných orgánov, kondícia nervovej sústavy),
4. predstava jednotlivca o držaní tela, jeho postoj k držaniu tela,
5. schopnosť udržať svalovú nerovnováhu.

Podľa zásad posturálnej ontogenézy je vzpriamené držanie chrbtice zaistené kokontrakciou, tzv. spoločnou aktivitou svalov s antagonistickou funkciou, ktorá sa formuje počas posturálnej ontogenézy. To platí pre celú chrbticu. To, ako človek stojí a aké má DT, nám môže napovedať napr. o dĺžke končatín, o postavení panvy a o rovnováhe, resp. nerovnováhe určitých svalov, alebo celých svalových skupín.

Posturálne držanie predstavuje komplexnú funkciu zahrňujúcu viacero nervovo-svalových procesov. Vzpriamené DT je odporúčané jednak z pohľadu ergonomického, t. j. pri bežných pohybových činnostiach, ako sú: dvíhanie bremien a iné, ale aj pri cielených cvičeniach týkajúcich sa stabilizačnej funkcie. Hlavne mechanickými vplyvmi, ako je nesprávne vytváraná záťaž a vonkajšie sily, môže byť držanie tela a zakrivenie axiálneho systému v priebehu života nevhodne ovplyvnené.

4.1.1 Chrbtica a panva

Základnou zložkou osového systému je chrbtica, ktorej základnou funkčnou jednotkou je pohybový segment. Z funkčného hľadiska sú kinetickým a aktívne fixačným komponentom pohybového segmentu chrbtice kĺby chrbtice a svaly. Každý segment chrbtice má inú biomechaniku, inú funkciu, iné prevažujúce poruchy a ich príznaky. Rovnako ale celá chrbtica tvorí jeden vzájomne prepojený funkčný celok, kde badateľná či skrytá porucha v jednej časti vyvolá reťazec dysfunkcií a ich prejavov na ktoromkoľvek úseku chrbtice, alebo aj mimo nej. Pohyby medzi stavcami sú len minimálne, usmerňujú ich medzistavcové kĺby a možno ich vykonávať len stlačením medzistavcových diskov. Celková pohyblivosť je vtedy daná súčtom pohybov medzi jednotlivými stavcami, pružnosťou medzistavcových platničiek a kĺbových puzdier a napätím mäkkých tkanív.

K základným pohybom patria:

- predklony (anteflexia),
- záklony (retroflexia) – pri maximálnom rozsahu pohybu v stojí v predo-zadnom smere môže byť až v rozsahu 270° ,
- úklony (lateroflexia) – celkový rozsah pohybu od krížovej kosti po lebku je $75^\circ - 85^\circ$,
- otáčanie (rotácia) – celkový rozsah je cca 90° ,
- perovanie.

Opíšeme si aj hlavné svalové skupiny podieľajúce sa na pohyboch a budeme vychádzať z kineziologickej analýzy. Na flexii trupu sa podieľajú hlavne: m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis, m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, m. sartorius. Na dorzálnnej flexii majú hlavný podiel: m. erector spinae, m. latissimus dorsi a m. trapezius. Pri lateroflexii zohrávajú hlavnú úlohu na prednej strane trupu: m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis, m. iliopsoas, m. pectoralis major a na zadnej strane trupu – m. erector spinae, m. quadratus lumborum, m. latissimus dorsi a m. trapezius. Pri rotácii na prednej strane sa zapájajú hlavne: m. obliquus externus abdominis dexter, m. obliquus internus abdominis sinister, m. pectoralis major dexter, m. sternocleidomastoideus dexter. Na zadnej strane sú to hlavne: m. splenius sinister, m. transversospinalis, mm. levatores costarum, mm. intercostales externi a m. obliquus externus abdominis dexter.

Panva s chrbticou tvoria funkčnú jednotku. Panvu, ako uzavretý útvar, tvoria 2 panvové kosti (os coxae), ktoré sú zozadu pripojené ku krížovej kosti (os sacrum) a vpredu sú spojené pružnou symfýzou. Ich kĺbové spojenie umožňuje aj cez nepatrnú pohyblivosť dostatočnú pevnosť na udržanie stability osového skeletu (skeleton axiale). Os coxae vzniká zrastom os ilium, os ischii a os pubis. Po stranách je panva spojená s dolnými končatinami. Vzhľadom na voľne pohyblivé dolné končatiny je osový skelet vlastne stále len v labilnej rovnováhe. Chrbtica je v dôsledku pevného spojenia s panvou nútená podieľať sa na všetkých pohyboch panvy a pohyboch bedrových kĺboch.

4.1.2 Svaly a fascie

Z hľadiska podielu na stabilizácii segmentu delíme svaly na lokálne a globálne stabilizátory chrbtice. *Lokálne stabilizátory* zodpovedajú za segmentálnu stabilitu. Iba minimálne sa pri ich aktivite mení ich dĺžka. Ich vlákna sú zodpovedné za nastavenie jedného segmentu voči druhému, a preto sú dôležité pre centráciu chrbtice. K hlavným lokálnym stabilizátorom patrí m. transversus abdominis a mm. multifidi, ktoré súčasne zaraďujeme medzi svaly hlbokého stabilizačného systému. Špecifická úloha pri stabilizácii chrbtice je pripisovaná svalu m. transversus abdominis, ktorý je najhlbšie uloženým brušným svalom. On zodpovedá za ventrolaterálnu stabilizáciu brušnej steny. V cervikálnej oblasti rovnováhu vnútorných síl zabezpečuje súhra medzi strednou vrstvou extenzorov a ventrálne uloženou hlbokou vrstvou.

Globálne stabilizátory majú na starosť viac/skôr silový, rýchly pohyb, ktorý nevyžaduje takú presnosť. Tento systém prevádza sily a záťaž z horných aj dolných končatín, z panvy a z hornej časti trupu. Zaraďujeme medzi ne: m. latissimus dorsi, m. gluteus maximus, m. erector spinae, m. biceps femoris, mm. Obliqui abdominis externi a interni, m. rectus abdominis. Tieto svaly sú často viackĺbové, pracujú ako svalové slučky, resp. reťazce a komunikujú spolu prostredníctvom thorakolumbálnej fascie. Svaly panvového dna sú takisto súčasťou hlbokého stabilizačného systému. Jeho časťou sú aj m. coccygeus, m. levator ani, diaphragma urogenitale a m. sphincter urethrae. Sú súčasťou stien brušnej dutiny zo zásadným významom pre posturálnu funkciu, ako aj pre dýchanie.

Rozlišujeme *fascie* povrchové (medzi podkožím a svalom) a hlboko uložené (medzi svalom a kosťou). Sú pre funkciu svalu značne dôležité a ich pružnosť a mobilita je jedným z predpokladov na neobmedzený fyziologický pohyb. Fascie okrem celej skupiny iných funkcií zaisťujú aj kĺzavosť a plynulosť kontrakcie svalu. Pri ich prilepení sa jednak zhoruje funkcia svalu, ktorý fascia pokrýva, a jednak to vedie k zmene informácií, ktorú táto fascia prenáša do všetkých ďalších častí pohybového systému. Krčná fascia (fascia colli) má tri listy: lamina superficialis, lamina praetrachealis a lamina praevertebralis. Brušné fascie sú veľmi jemné a tenké väzivové štruktúry. Patrí k nim podkožná brušná fascia abdominis subcutanea, brušná fascia abdominis a vnútorný povrch brušnej steny pokrýva fascia transversalis.

Povrchové svaly chrbta pokrýva fascia dorsi, zhodná s fasciami povrchových svalov. Fascia thoracodorsalis sa nachádza v bedrovej oblasti. Táto fascia má povrchový list (aponeurózu m. latissimus dorsi), fasciu thoracolumbalis, ktorá má veľký význam pre celkovú stabilitu. Vďaka tomu, že pokrýva chrbtové svaly, zosilňuje ich a spolu sa podieľajú na „selflocking“ mechanizmu. Tento mechanizmus predstavuje teóriu samouzatváracieho zámku, ktorý stabilizuje lumbálne segmenty a os sacrum pri prenose síl z horných a dolných končatín. Aby sa dynamická funkcia mohla vykonať, musí inhibovať posturálnu funkciu do takej miery, aby ostal zachovaný tento selflocking/samouzavierací mechanizmus – stabilizácia segmentov v podmienkach stoja, sedu, chôdze a denných činností. Obe svalové priehradky tvoriace panvové dno sú pokryté fasciami, a to tak na panvovej ploche, ako aj na kaudálnej ploche, a sú to: fascia diaphragmatis pelvis superior et inferior a fascia diaphragmatis urogenitalis superior et inferior. Ešte spomenieme fascie bránice, a to fascia supradiaphragmatica a fascia infradiaphragmatica (transversalis).

4.1.3 Dýchacie svaly a funkcie

Bránica je hlavný inspiračný sval. Je to plochý sval, priečne oddelujúci hrudnú dutinu od brušnej dutiny. Jej svalové snopce začínajú po obvode dolnej časti hrudníka na rebrách, na dolnej časti hrudnej kosti a na prvých dvoch driekových stavcoch. Všetky snopce sa zbiehajú do šľachovitého stredú – centrum tendineum, ktorý sa pri výdychovom postavení nachádza relatívne vysoko v hrudnej dutine

v úrovni 4. – 5. medzirebrového priestoru, čo dáva bránici tvar kupoly. Aj keď má bránica dominantné postavenie, aj tak tvorí len jednu súčasť funkčného komplexu svalov trupu, predovšetkým brušných a panvových svalov. Pri bránicovom dýchaní sú pomocné dýchacie svaly relaxované. Pri charakteristike a opisovaní bránice a jej funkcie si však objasníme aj ostatné dýchacie svaly a funkcie, ktoré sa súčasne zapájajú pri dýchaní. Medzi pomocné nádychové svaly patrí: m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni (anterior, medius, posterior). K hlavným nádychovým svalom patria vonkajšie medzirebrové svaly (mm. intercostales externi) a časti vnútorných medzirebrových svalov medzi chrupavkami. Funkciou všetkých týchto svalov je dvíhať a fixovať rebrá a zväčšovať hrudnú dutinu. Pri nádychu klenby bránice klesajú, čím sa zvyšuje vertikálny rozmer hrudnej dutiny a uskutočňuje sa nádych.

Výdych, pri pokojnom dýchaní, je výsledkom pasívneho stiahnutia pľúc a hrudného koša. Počas aktívneho dýchania sa zapájajú vnútorné medzirebrové svaly (mm. intercostales interni). Výdychovými svalmi sú aj brušné svaly, ktoré ťahajú spodné rebrá nadol, stláčajú brušný obsah a tlačia bránicu hore. Patria k nim: m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis.

4.2 Hlboký stabilizačný systém

Jedným z najvýznamnejších funkčných faktorov držania tela je hlboký stabilizačný systém (HSS). Predstavuje lokálne svaly chrbtice a funkčnú jednotku driekovej chrbtice. Tú tvoria: m. transversus abdominis, svaly panvového dna, bránica, mm. Multifidi, m. serratus posterior inferior, kostovertebrálne a iliovertebrálne vlákna m. quadratus lumborum.

HSS je v súčasnosti interpretovaný ako aktívna vzájomná spolupráca globálnych a lokálnych stabilizátorov, samozrejme, pod kontrolou CNS. Pre samostatný fyziologický vývoj chrbtice je zásadná spolupráca medzi ventrálnou a dorzálnou muskulatúrou. Hlboké stabilizačné svaly sa vo všetkých posturálnych situáciách vždy zapájajú nezávisle od smeru pôsobenia reaktívnych síl a tak prispievajú k stabilizácii najmä proti rotačným a strižným silám, ktoré povrchové svaly v dôsledku svojho anatomického priebehu vyvažujú len neobmedzene.

HSS rozdeľujeme (anatomicky aj funkčne) na oblasti:

- a) krčnej a hornej hrudnej chrbtice,
- b) dolnej hrudnej a driekovej chrbtice.

Ak chceme pochopiť princípy hlbokého stabilizačného systému, treba si uvedomiť prepojenosť v rámci celého pohybového aparátu. Za dokonalý stav svalovej stabilizačnej súhry a zaťaženia chrbtice je považovaný taký stav, aký vidíme u fyziologicky sa vyvíjajúceho dieťaťa v 4. mesiaci života.

Poruchy HSS sú významným etiopatogenetickým faktorom vzniku vertebrogénnych porúch. Napríklad podstatný význam majú mm. multifidi (extenzory dolnej Th-L chrbtice), ktorých oslabenie vedie k recidivujúcej bolesti v L-S oblasti. U populácie s insuficienciou hlbokého stabilizačného systému vidieť oslabené brušné svalstvo a zvýšený tonus chrbtových svalov. Pri terapii HSS je hlavným zámerom ovplyvnenie lokálnych hlbokých svalov, ktoré podmieňujú ekonomickú prácu veľkých globálnych svalov. S určitosťou má cieľené ovplyvnenie stabilizačnej funkcie chrbtice význam v prevencii a taktiež aj v terapii vertebrogénnych porúch.

4.2.1 Posturálna funkcia a aktivita

Jej kvalita závisí na kvalite motorického vývoja v ranom detstve. Posturálna funkcia predchádza každému pohybu, sprevádza a ukončuje ho. Zaisťuje neutrálnu polohu segmentov tela počas pohybu. Spôsobilosť zaujať ideálnu posturu v priebehu pohybu je podmienená spôsobilosťou organizmu dyna-

micky stabilizovať jednotlivé segmenty tela. Napríklad v drierkovej oblasti má rozhodujúci význam súhra medzi extenzormi dolnej Th-L chrbtice (hlavne mm. multifidi) a flexormi (bránica, brušné svaly, svaly panvového dna). Flekčná synergia stabilizuje chrbticu z ventrálnej strany prostredníctvom vnútrobrušného lisu. Táto svalová súhra dozrieva v priebehu posturálneho vývinu a podieľa sa na vývine spinopelvi-femorálnych vzťahoch, pretože formuje lordoticko-kyfotické zakrivenie chrbtice.

Každá ľudská lokomócia zahŕňa tri neoddeliteľné zložky, ktorými sú: svalový tonus, posturálna aktivita a posturálna reaktivita. Posturálna aktivita je dynamický proces udržiavania polohy tela a jeho častí počas fázického pohybu. Pri športovaní je dôležitá dynamická posturálna kontrola, keďže poruchy dynamickej rovnováhy sú spojené s reaktívnymi a kompenzačnými pohybmi, ktoré súvisia so zraneniami, napríklad dolných končatín.

4.2.2 Posturálna stabilizácia

Subsystemom posturálneho systému je axiálny (osový) systém a tvorí ho skupina stavebných komponentov sústreďujúcich sa okolo chrbtice. Tento systém tvorí osový skelet, a to chrbtica, spoje na chrbtici, svaly pohybujúce osovým skeletom, kostrový základ hrudníka a jeho spoje a dýchacie svaly.

Aktívne držanie jednotlivých segmentov tela proti pôsobeniu vonkajších síl sa nazýva posturálna stabilizácia. Vnútorne sily pôsobia v lumbo-sakrálnej oblasti na celú chrbticu prostredníctvom svalovej aktivity. Vznikajú pri posturálnej stabilizácii v priebehu držania tela pôsobením vonkajších síl. Súčasne s pôsobením vonkajších síl sa musí aktivovať aj stabilizačná funkcia svalov, ktorá je riadená CNS. Stabilizačná aktivita prebieha automaticky, nezávisle od našej vôle. Kineziologický vzor posturálnej stabilizácie chrbtice je integrovaný do všetkých našich pohybov. Posturálna stabilizácia nie je statický pojem, ale je súčasťou všetkých pohybov, je prítomná počas väčšiny pohybov trupu a končatín, pri dýchaní aj pri zadržaní dychu, a preto na jej kvalite veľmi záleží. Ak svalová súhra nie je fyziologická, nastáva preťažovanie paravertebrálnych svalov (extenzorov chrbtice), ktoré túto nedostatočnosť kompenzujú a tým zvyšujú tlak kompresívnych síl na štruktúry chrbtice.

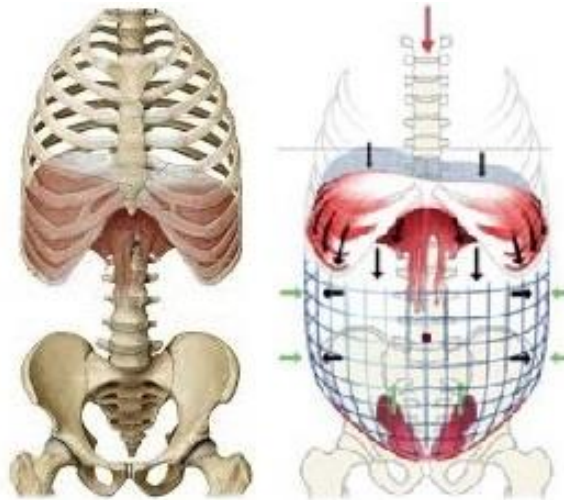
Vďaka úponom do thoraco-lumálnej fascie a abdominálnej fascie majú hlboké brušné svaly lokálneho stabilizačného systému vplyv na stabilizáciu drierkovej chrbtice (predovšetkým na rotačnú a laterálnu stabilitu) prostredníctvom fasciálneho systému. V oblasti dolnej hrudnej a lumbálnej časti chrbtice má zásadný význam najmä funkčná synergia medzi bránicou, m. transversus abdominis a svalmi panvového dna (m. levator ani, m. coccygeus). Dnes už vieme o názoroch, že panvové dno predstavuje časť mechanizmu stability trupu.

Posturálne a dychové svaly sa navzájom priamo ovplyvňujú a kľúčové je prepojenie ich funkcií. Bránica a hlboké stabilizačné svaly trupu sú opisované vo svojej súhre ako dôležitá funkčná jednotka na dynamickú stabilizáciu chrbtice. Brušná muskulatúra spolu s bránicou majú nielen funkčnú, ale aj morfológickú vzájomnú súvislosť – je dokázané, že snopce bránice kontinuálne prechádzajú do snopcov m. transversus abdominis. Tieto ich spoločné mechanické a morfológické väzby svedčia o ich participácii na respiračnej aj posturálnej aktivite a funkcii.

Vysvetlíme si aj význam stabilizačnej funkcie bránice, keďže nesprávne pohybové stereotypy a nadmerná dynamická pohybová činnosť prispievajú k dysfunkcii stabilizačného systému. Pre zapojenie bránice do stabilizácie trupu je z funkčného a biomechanického hľadiska podstatné postavenie predozadnej osi bránice, resp. centrum tendineum.

Za fyziologickej situácie je táto os nastavená horizontálne. Tým je v horizontále aj celá bránica a môže svojou kaudálnou tonickou aktiváciou vytvoriť potrebný tlak v brušnej dutine (obr. 4.1). Bránica tak pôsobí ako piest. Brušné svaly sa počas stabilizačného vzoru spolu so svalmi panvového dna zapájajú proti kontrakcii bránice, vytvárajú hydrostatický intra-abdominálny tlak. Spolu so sploštením bránice brušné svaly svojou koncentrickou, alebo izometrickou aktivitou pomáhajú zvýšiť intraabdo-

minálny tlak – stabilizačný moment. V posturálnom režime je aktivácia bránice podmienkou každej pohybovej činnosti a jej intenzita rozhoduje o tom, či si posturálna a dychová funkcia bránice konkurujú, alebo prebiehajú paralelne, prebiehajú synchronizovane, alebo nastáva apnoická pauza, počas ktorej sú respiračné svaly plne zapojené v prospech postury za cenu krátkej anoxie.



Obrázok 4.1

Posturálna stabilizácia (Kolář, 2017, upravené)

Posturálnu stabilizáciu si netreba zamieňať s pojmom rovnováha, keďže ide o hrubú stabilizáciu bez cielenej anticipácie. U väčšiny ľudí s dysfunkciou posturálnej stabilizácie nie je prítomná porucha rovnováhy.

4.2.3 Posturálny stereotyp dýchania

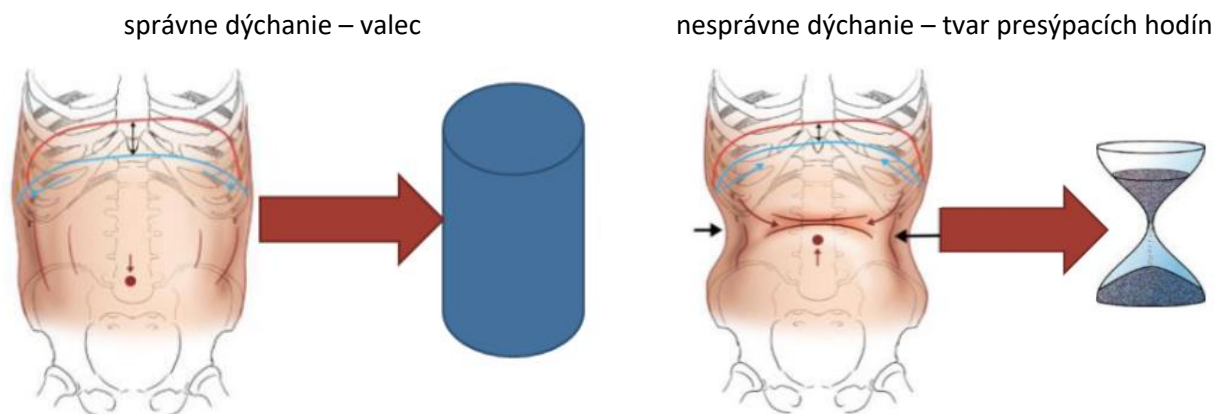
Znalosť stereotypu dýchania a kontroly je dôležitá. Vyšetrenie dychového stereotypu je významné na posúdenie stabilizačnej funkcie chrbtice. Umožňuje posúdiť aktiváciu bránice a jej spoluprácu, resp. jej funkčný vzťah s brušnými svalmi. Z kineziologického hľadiska dýchanie rozdeľujeme na bránicové a kostálne. Vyšetrenie sa vykonáva z rôznych polôh – v ľahu na chrbte, v sede a v bipedálnom stoji. Palpuje sa dolná časť hrudníka a niektorý z pomocných svalov. Sleduje sa pohyb rebier, resp. hrudníka.

Pri fyziologickom dýchaní sa rozširuje spodná časť hrudníka a pohyb sternu sa uskutočňuje v predozadnom smere. Optimálne by mala byť aktivovaná bránica a medzirebrové svalstvo.

Pri ideálnom dychovom stereotypu je nutná neutrálna pozícia hrudníka a panvy. V literatúre sa uvádza, že pohybovú os dýchania tvorí panva, chrbtica a hlava. Tvar kostovertebrálnych kĺbov šiestich horných rebier udáva pohyb rebier v predozadnom smere a tvar kostovertebrálnych kĺbov šiestich dolných rebier udáva pohyb rebier v bočnom smere. Optimálny dychový vzor ovplyvňuje stabilitu trupu (obr. 4.2).

Stabilizačná funkcia bránice musí predchádzať aktivácii brušných svalov. Ak je toto načasovanie porušené, bránica sa dostatočne nesploštuje a to vedie k zvýšenej aktivácii paravertebrálnych svalov a k nedostatočnej stabilizácii chrbtice. Aby to fungovalo správne, najskôr sa aktivuje diaphragma a hneď po nej sa pri pohybe aktivuje m. transversus abdominis, ktorý špecificky prispieva k spinálnej stabilite. Následne sa aktivujú muscoli abdominis a mm. erectores spinae, s ich schopnosťou dosahovať flekčné, lateroflekčné a rotačné pohyby, ktoré majú schopnosť kontrolovať vplyv vonkajších síl. Poruchy dýchacích funkcií, ktoré si vyžadujú zapojenie pomocných dýchacích svalov, môžu vyvolať

poruchy dynamiky krčnej chrbtice, s celou skupinou ďalších tzv. vertebrogenných problémov. Trupové svalstvo, ktoré je koordinované, zlepšuje podmienky na aktiváciu respiračných svalov. Tak sa mechanika dýchania zlepšuje a zefektívňuje. Tréning respiračných svalov, cez zvýšenú posturálnu kontrolu v priebehu cvičenia a cieleňú aktiváciu abdominálnej muskulatúry, spätne ovplyvňuje celkové držanie tela a napriamenie chrbtice.



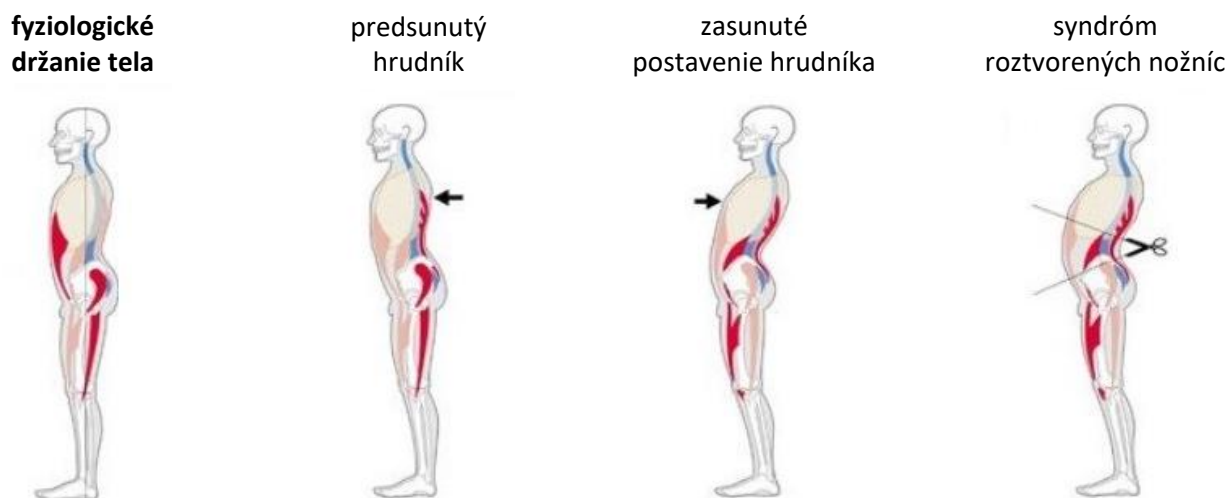
Obrázok 4.2

Bránicové dýchanie (Kolář, 2017)

4.3 Nesprávne držanie tela

Z funkčných porúch pohybového systému sa najčastejšie diagnostikuje svalová nerovnováha a až následne nesprávne držanie tela. SN možno považovať za najvýznamnejšiu funkčnú poruchu, ktorá nepriaznivo ovplyvňuje držanie tela, pohybové stereotypy, svalovú koordináciu. Obmedzuje rozsah pohybu kĺbov, ktoré nerovnomerne a neúmerne zaťažuje. Následky týchto procesov navyše v úrovni bolesti podstatným spôsobom zhoršujú kvalitu života každého jedinca.

Zaistenie postury v prípade preťaženia svalových skupín je kompenzované riadiacim centrom CNS spustením pohybových vzorcov, ktoré zvyšujú následky SN a zvyšujú preťaženie určitej štruktúrálnej poruchy. Pri nesprávnom DT (obr. 4.3) môžu byť prítomné aj myofasciálne bolesti chrbtice.



Obrázok 4.3

Držanie tela (Kolář, Máček a kol., 2021 upravené)

SN je stav, keď nastáva porušenie vzájomných vzťahov následkom pôsobenia skrátenej (tonických) a oslabenej (fázických) svalov. Zvyčajne sa netýka len jedného svalu, pretože svaly vždy pracujú ako funkčný celok. Považujeme ju za jednu z hlavných príčin chronických bolestí pohybového aparátu a porúch chrbtice. SN nepriaznivo ovplyvňuje DT, PS, svalovú koordináciu, zvyšovanie náchylnosti na zranenie a okrem pôsobenia na zmenu postury obmedzuje aj rozsah pohybu v kĺboch. Základným typom zlého DT je predsunutý hrudník, čiže celý trup padá mierne vpred. Príčinou býva zvýšené napätie v priamych brušných svaloch a vo veľkých sedacích svaloch. K tomuto typu DT priradujeme aj tzv. „plochý chrbát“. Najčastejšie sa objavujúcim nesprávnym DT je však hyperkyfóza hrudnej chrbtice, tzv. „guľatý chrbát“. Tá je výsledkom hlavne skrátenej prsných svalov a ochabujúcich medzilopatkových svalov. Nadmerné prehnutie, hyperlordóza v bedrovej časti chrbtice je dôsledkom nerovnováhy medzi skrátenej vzpriamovačmi chrbta a oslabenými priamymi brušnými svalmi. Tento typ DT je spojený aj s vysadenou panvou, keď je bedrovo-driekový sval skrátenej a oslabený je aj veľký sedací sval. Nemôžeme zabudnúť ani na zlé držanie v oblasti krku, kde sa nachádzajú stuhnuté šíjové svaly a na opačnej strane – ochabnuté hlboké ohýbače krku. K poruchám správneho DT patrí aj syndróm roztvorených nožníc, skolióza, zošikmenie a posun panvy. Spoločným cieľom všetkých metód, ktoré sa zaoberajú SN, je aktivácia dychových funkcií, prepojenie horného a dolného trupu pomocou diagonálnych svalových reťazcov, napriamanie chrbtice, neutrálne postavenie panvy a centrovanie kĺbov.

4.4 Nesprávne pohybové stereotypy

Pohybový stereotyp je zložitý pohybový prejav človeka (napr. chôdza, úchop). Z funkčného hľadiska je podstatné, ako sa sval zapája (aktivuje) v pohybovom reťazci, a nie sval samotný.

Poruchy pohybového systému z hľadiska etiológie môžeme rozdeliť na:

- štrukturálne,
- funkcionálne,
- funkčné.

Z pohľadu funkčných porúch majú tonické vlákna tendenciu ku skracovaniu a hyperaktivite v rámci PS, kde nahrádzajú oslabené fázické vlákna, a to má dopad na postúru aj na dynamické stereotypy v zmysle biomechanických parametrov a decentrácie kĺbov. Pohybová porucha sa prejavuje obmedzením rozsahu pohyblivosti a znížením svalovej sily. Pretrvávajúca SN vytvára určité syndrómy, charakterizované zoskupením SS a OS, PPS, zmenami statiky, dynamiky chrbtice a fyzickými ťažkosťami. V oblasti panvy a bedrových kĺbov vzniká dolný skrížený syndróm, v oblasti ramenného pletenca a šije – horný skrížený syndróm. Na prednej strane tela a na zadnej strane tela následkom dlhodobého nesprávneho zaťažovania vzniká vrstvový syndróm.

Rozpoznávame tri hlavné úrovne pohybového systému, kde sa odohrávajú funkčné poruchy a vytvárajú charakteristické príznaky – symptomatológia.

1. Centrálna nervová regulácia hybnosti, porucha ktorej sa prejavuje poruchou tzv. dynamických pohybových stereotypov.

2. Svalstvo, najvýznamnejšou poruchou je skrátenej svalstvo, oslabené svalstvo a vznik svalovej nerovnováhy.

3. Kĺby, ktorých poruchou je tzv. blokáda – obmedzenie aktívnych a pasívnych pohybov v kĺboch.

Pravidelné preťažovanie statických svalových skupín (sedenie), pričom nie sú zaťažované dynamické svalové skupiny (málo pohybu), spôsobí porušenie pohybových stereotypov. Následne vznikajú funkčné poruchy, ktoré reflexným mechanizmom ovplyvnia aj ostatné časti pohybového systému (hy-

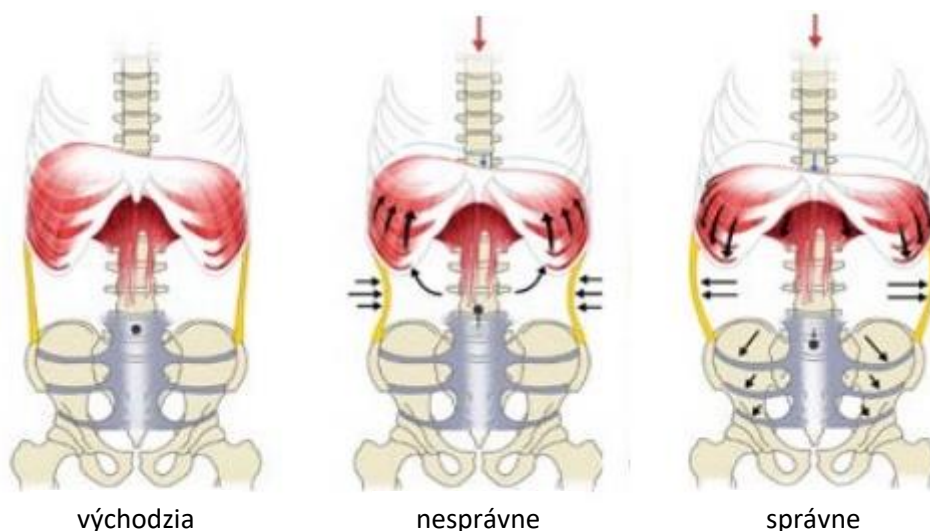
peralgické kožné zóny, zmena posunlivosti fascií, svalový spazmus, spúšťové body, kĺbové blokády, bolestivé body na periostoch). Funkčné zmeny sú nociocepčným podnetom v segmente a subjektívne vyvolávajú bolesť. Spomenuté zmeny nepôsobia len na určitý segment, ale aj na centrálnej úrovni. Prejavujú sa ako zmena statiky a pohybových stereotypov. Nachádzame typické reťazce porúch základných aktivít (dýchanie, príjem potravy, úchop, chôdza a statika).

4.5 Porucha stereotypu dýchania

V telovýchovnej praxi si v poslednej dobe stále častejšie uvedomujeme dôležitosť správneho dýchania (obr. 4.4), a to nielen z hľadiska muskuloskeletálneho systému, ale aj z pohľadu DT, a teda aj z hľadiska športovej či pohybovej aktivity.

Štúdie poukazujú na kľúčovú úlohu dychovej mechaniky pri stabilizácii chrbtice a pri DT. Opisujú, ako porucha stereotypu dýchania prispieva k rozvoju bolesti a ovplyvňuje motorické funkcie, čo vedie k dysfunkciám pohybových vzorov.

Vzťah medzi dychovou a posturálnou funkciou je bezprostredný a obe funkcie sa vzájomne ovplyvňujú. Z tohto dôvodu porucha v dýchaní vyvolá aj zmeny v oblasti postury a DT a obrátene. Príčina porúch nie je jednotná a zahŕňa niekoľko hlavných vplyvov. Posturálna nevyváženosť vzniká následkom anatomickej, neurologickej a funkčnej poruchy. Funkčná porucha často vzniká z dôvodu centrálnej koordinačnej poruchy počas posturálneho vývinu, stereotypizovaním pohybov, nocicepciou, či na základe psychickej poruchy.



Obrázok 4.4

Kontrakcia bránice a svalov brušnej dutiny (Kolář, Máček a kol., 2021 upravené)

Pri poruche stereotypu dýchania sa zapájajú pomocné dýchacie svaly, čo sa považuje za chybné. Tie následne kvôli stabilizácii svojich úponov vyžadujú zapojenie ďalších svalov. Vcelku sa do dýchania zapojí skupina svalov, ktoré sú fyziologicky nepotrebné na dýchanie, a vytvoria funkčnú jednotku. Chronické zapájanie týchto svalov vedie k preťaženiu mäkkých tkanív a kĺbových štruktúr. Okrem typických zmien PS a zlého držania hornej časti tela býva často viditeľný horný typ dýchania s hyperaktivitou skalenov a aj spúšťové body na bránici, čo spôsobuje aj preťaženie krčných svalov a bolesti hlavy.

Existujú rôzne ideálne vzpriamené polohy tela vhodné na dychové cvičenia. Vertikálna poloha vzpriameného stoja je fyziologickou polohou pre dýchanie, pretože možnosti pohybu hrudníka a chrb-

tice sú vo všetkých smeroch voľné. Modifikáciou je vzpriamený sed. Najčastejšou horizontálnou polohou je ľah na chrbte, resp. ľah na chrbte s dolnými končatinami v trojflexii.

Literatúra

- ALENTORN-GELI, E. – MYER, G. D. – SILVERS, H. J. a kol.: Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. In: *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [online], 2009, 17 (7), pp. 705-729. [cit. 2021-7-28]. ISSN 0942-2056. Dostupné na internete: doi:10.1007/s00167-009-0813-1.
- BRADLEY, H. – ESFORMES, J.: Breathing pattern disorders and functional movement. In: *International journal of sports physical therapy*, 2014, vol. 9 (1), pp. 28-39.
- ČERMÁK, J.: *Záda už mě nebolí*. Praha : Vašut, 2005. 295 s.
- DOBEŠ, M. – MICHKOVÁ, M.: *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu (měkké a mobilizační techniky)*. Havířov : Domiga, 1997 79 s. ISBN 80-902222-1-8.
- DVOŘÁK, R – HOLIBKA, V.: Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, 13 (2), s. 55-61.
- DYLEVSKÝ, I.: *Funkční anatomie*. Praha : Grada Publishing, 2009. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- GANDEVIA, S. C. – BUTLER, J. E. – HODGES, P. W. a kol.: Balancing acts: Respiratory sensations, motor control and human posture. In: *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. 2002, 29, p. 118-121.
- GRIM, M – DRUGA, R.: *Základy anatomie 1*. Praha : Galén, 2001. 155 s. ISBN 80-7262-112-2.
- GRIM, M. – DRUGA, R. a kol.: *Základy anatomie. 1. obecná anatomie a pohybový systém*. Praha : Galén, 2. vyd., 2019. ISBN 978-80-7492-418-7.
- HODGES, P. W.: Is there a role for transversus abdominis in lumbopelvic stability? *Manual Therapy*, 1999, volume 4, issue 2, pp. 74-86. ISSN: 1356-689x.
- HODGES, P. – JANDA, V.: Functional control of the low back. In: *Low back syndromes: Integrated Clinical Management*. Sydney : McGrawHill, Medical Publishing Division, 2006, p. 119-46.
- HODGES, P. W. – HEIJNEN, I. – GANDEVIA, S. C.: Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. In: *The Journal of Physiology*, 2001, 537 (3), p. 999-1008. ISSN 00223751.
- HODGES, P. W. – ERIKSSON, A. E. M. – SHIRLEY, D. – GANDEVIA, S. C.: Intra-abdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. In: *Journal of Biomechanics*, 2005, 38 (9), p. 1873-1880. ISSN 00219290.
- JANDA, V.: *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných porúch*. Brno : ÚVVSZP, 1982. 139 s.
- JAVŮREK, J. – SMOLÍKOVÁ, L.: *Kompenzační cvičení v rámci regenerace sil mladých sportovců*. Praha : ČUV ČSTV, 1986. 84 s.
- KOCIOVÁ, K.: *Kineziologie a patokineziologie*. Učební text. Prešov : Prešovská Univerzita, 2008. 43 s.
- KOLÁŘ, P.: Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalu – diagnostika. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, 13 (4), 155-170. ISSN 1211-2658.
- KOLÁŘ, P.: Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře – terapie. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2007, 14 (1), s. 3-17. ISSN 12112658.
- KOLÁŘ, P.: *Analýza zobrazení pohybu bránice magnetickou rezonancí v kombinaci se spirometrickým vyšetřením*. Autoreferát disertační práce. 2. LF UK, Praha : Univerzita Karlova, 2009.
- KOLÁŘ, P.: *Rehabilitace v klinické praxi*. 1.vyd. Praha : Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P.: *DNS (Dynamická neuromuskulární stabilizace), sportovní kurz, část "I"*. Rehabilitation Prague School. Seminár pre trénerov, Bratislava, 2019 [citované 24.1.2022]. Dostupné na internete: https://www.rehabps.cz/DNS/Sport_I_CZ.zip.
- KOLÁŘ, P.: *DNS (Dynamická neuromuskulární stabilizace), sportovní kurz část "II"*. Rehabilitation Prague School. Seminár pre trénerov. Bratislava, 2020 [citované 6. 2. 2020]. Dostupné na internete: http://www.rehabps.cz/DNS/Sport_II_CJ_EV.zip.
- KOLÁŘ, P. – LEWIT, K.: Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. In: *Neurologie pro praxi*, 2005, vol. 5, s. 270-275, ISSN 1213 – 1814.

- KOLÁŘ, P. – NEUWIRTH, J. – ŠANDA J. a kol.: Analysis of diaphragm movement during tidal breathing and during its activation while breath holding using MRI synchronized with spirometry. In: *Physiol. Res.* [online], 2009b, vol. 58, pp. 383-392. [cit. 2022- 01-24], Dostupné na internete: <http://www.biomed.cas.cz/physiolres/pdf/58/58_383.pdf>. ISSN 1802-9973.
- KOLÁŘ, P. – MÁČEK, M. a kol.: *Základy klinické rehabilitace*. Praha : Galén, 2021. 167 s. ISBN 978-80-7492-509-2.
- KŘÍŽ, V. – MAJEROVÁ, V.: Funkce úseků páteře. In: *Rehabilitace*, XLVII, 2010, č. 3, s. 131-137. ISSN 0375-0922.
- LABUDOVOVÁ, J.: Držanie tela. In: *Šport pre všetkých*, Bulletin, 1992, č. 4, s. 10-20.
- LEWIT, K.: *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vydání, Praha : Nakladatelství Sdělovací technika, s.r.o., 1990. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- LEWIT, K.: *Manipulační léčba*. 5. přepracované vydání. Praha : Sdělovací technika, s. r. o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- NETTER, F. H.: *Netterov anatomický atlas člověka*. Bratislava: Albatros Media, s.r.o., 7. vyd., 2020. ISBN 978-80-566-1790-8.
- OBAYASHI, H. – URABE, Y. – YAMANAKA, Y. a kol.: Effects of respiratory-muscle exercise on spinal curvature. In: *Journal of Sport and Rehabilitation*, 2012; 21 (1), pp. 63-8.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.: *Funkce – diagnostika – terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1. vyd. Rehaspring, 2010. 67 s. ISBN 978-80-254-7736-6.
- PODĚBRADSKÁ, R.: *Komplexní kineziologický rozbor. Funkční poruchy pohybového systému*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2018. 176 s. ISBN 978-80-271-0874-9.
- RADVANSKÝ, J.: *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha : Galén, 2011, s. 177-188.
- RAŠEV, E.: *Testování posturalní stabilizace motoriky ve vztahu k bolesti zad a evaluace dysfunkce posturalního řízení motoriky metodou posturální somatooscilografie*. Disertační práce. Praha : FTVS, 2011. 120 s.
- SMOLÍKOVÁ, L. – MÁČEK, M.: *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno : Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 194 s. ISBN 978-80-7013-527-3.
- SMÍŠEK, R. – SMÍŠKOVÁ, K. – SMÍŠKOVÁ, Z.: *Léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace*. Praha, 2014. ISBN 978-80-87568-43-9.
- ŠAFÁŘOVÁ, M. – KOLÁŘ, P.: Posturální stabilizace a sportovní zátěž. In: MÁČEK, M. – RADVANSKÝ, J.: *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, s. 177-188. ISBN 978-80-7262-695-3
- THURZOVÁ, E. 1992. Svalová nerovnováha. In LABUDOVOVÁ, J. – THURZOVÁ, E.: *Teória a didaktika telesnej výchovy oslabených (vybrané kapitoly)*. Bratislava: FTVŠ UK, 1992, s. 7-46.
- TICHÝ, M.: *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Praha : Triton. 2017. 94 s. ISBN 978-80-7553-307-4.
- VARGA, R.: Vývinová kineziológia a funkčné poruchy chrčtice v rámci rehabilitačnej starostlivosti. In: *Rehabilitácia*, 2008, roč. 45, č. 2, s. 75-84. ISSN: 0375-0922.
- VÉLE, F.: *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha : Triton, s.r.o., 2006. 374 s. ISBN: 978-80-7254-837-8.
- VOJTA, V.: *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku: Včasná diagnóza a terapie*. Praha : Grada, 1993. 367 s. ISBN 80-85424-98-3.
- LENKOVÁ, R. – BORŽÍKOVÁ, I.: *Zdravotná telesná výchova*. Prešov : FŠ PU v Prešove. Grafotlač Prešov, s.r.o., 2018. 224 s. ISBN 978-80-2166-4 Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/344451726_ZDRAVOTNA_TELESNA_VYCHOVA

VÝVINOVÁ KINEZIOLÓGIA A METÓDY VYTVORENÉ NA JEJ PODKLADE

V tejto časti si vysvetlíme pojem kineziológia, ktorá sa zaoberá pohybovým prejavom z hľadiska stavby (anatómie) a funkcie (fyziológie) pohybovej sústavy a mechanizmov riadiacich a regulujúcich pohyb. Z odborov, akým je rehabilitačné lekárstvo, športová kineziológia, kinezioterapia a fyzioterapia, sa zameriame na dva princípy, ktoré sa využívajú na znovuzískanie najvyššieho možného stupňa funkčných schopností a ktoré vychádzajú z informácií o vývinovej kineziológii. Cieľom týchto princípov a cvičení je zlepšiť neuromuskulárnu kontrolu, obnoviť základné pohybové funkcie v správnom zreťazení, posilniť svalstvo a zvýšiť svalovú vytrvalosť. To všetko vedie k dynamickej stabilizácii trupu a chrbtice. Zásady cvičení sú zamerané na m. transversus abdominis a na ostatné brušné svaly, bránicu, panvové dno, mm. multifidi a iné paravertebrálne svaly.

5.1 Vývinová kineziológia

Vývinová kineziológia sa zaoberá motorickým vývinom človeka. Na rozdiel od zvierat, človek je pri narodení centrálna aj morfológicky málo zrelý, preto sa jeho vývoj neskončí narodením. V priebehu postnatálneho vývinu dozrieva CNS a s tým aj cieľná funkcia svalov. Rozvíjajú sa geneticky dané motorické vzorce, ktoré sú uložené v mozgu ako program. Pre všetky vzory pohybu, ktoré sa rozvíjajú v priebehu ľudskej motorickej ontogenézy, platia isté zákonitosti:

- koordinované automatické riadenie polohy tela (posturálna reaktibilita),
- zmena ťažiska trupu a vzpriamenie trupu proti gravitácii,
- dynamická aktivita svalov s daným uhlovým pohybom medzi jednotlivými segmentmi končatín a osovým orgánom.

Vývinová kineziológia nám poskytuje ideálne usporiadanie motorických vzorov ako porovnávacie meradlo na posúdenie individuálneho motorického vývinu dieťaťa. Vzory pre držanie tela, vzpriamanie a pohyb vpred predstavujú nástroj na vyrovnávanie sa s gravitáciou a môžeme ich označiť ako preformované pohybové vzory z fylogenézy.

Primárna vertikalizácia sa uskutočňuje vďaka motivácii dieťaťa ku kontaktu s vonkajším svetom. Dozrievanie CNS súvisí s jednotlivými vývinovými stupňami motorickej ontogenézy. Platí tu postupná hierarchia, pričom nižšie etáže nestrácajú svoj význam. Každý vývinový stupeň by tak mal byť súčasťou vyššieho vývinového stupňa. Princípy vývinovej kineziológie sa vo fyzioterapii často využívali pri terapii pacientov každého veku, a to pri veľkej väčšiny diagnóz.

5.2 Motorické vývinové štádiá

Riadenie pohybu môžeme opísať ako účelové organizovanie aktivity pohybovej sústavy na dosiahnutie zamýšľaného cieľa. Prakticky všetky časti CNS sa podieľajú na riadení motoriky človeka. Svalový tonus, základný predpoklad hybnosti, dôležitý pre formovanie postojových a vzpriamovacích reflexov (motorický systém polohy, opornú motoriku), zaisťuje chrbticová miecha. Na riadení svalového tonusu sa taktiež zúčastňuje retikulárna formácia, statokinetické čidlo a mozoček (vestibulárny a spinálny). Oporná motorika je základom na vykonávanie zložitej sústavy úmyselných pohybov (motorický systém pohybu, cielená motorika). Ich činnosť je riadená mozgovou kôrou, bazálnymi gangliami a kôrovým mozočkom. Treba si uvedomiť, že pohyb novorodenca a dojčťa predstavuje hlavný prejav správnej funkcie jeho nervového systému a od narodenia má každý jednotlivec schopnosť učiť sa, avšak tá je závislá od funkčného prepojenia vyvíjajúcich sa štruktúr CNS.

Na základe týchto skutočností treba vymenovať jednotlivé vývinové štádiá a polohy. Prvé štádium je novorodenec, u ktorého pozorujeme asymetrickú polohu v ľahu na bruchu a chrbte. Ďalšie štádium je 4. až 6. týždeň, s symetrickou oporou dieťaťa o predlaktie v ľahu na bruchu a s polohou šermiara v ľahu na chrbte. V 8. týždni u detí pozorujeme polohu na bruchu a chrbte. Tretí mesiac už dieťa prechádza na symetrickú oporu o lakte v ľahu na bruchu a stabilnú polohu v ľahu na chrbte. Do opory na jeden lakeť v ľahu na bruchu aj na chrbte sa dostáva v 4. mesiaci. Nasledujúci piaty mesiac pozorujeme polohu na bruchu, na boku a chrbte. Šiesty mesiac je pre dieťa typické otáčanie sa z chrbta na brucho. Prvý šikmý sed vidíme v 7. až 8. mesiaci. Dieťa začína liezť po štyroch v deviatom mesiaci. V desiatom mesiaci je preň typický voľný sed. Oporu o tri body (tripod) vidieť v 11. mesiaci. Vertikalizácia dieťaťa do stoja nastáva individuálne v 10. až 12. mesiaci a rovnako aj chôdza.

5.3 Metódy a cvičenia na podklade vývinových štádií

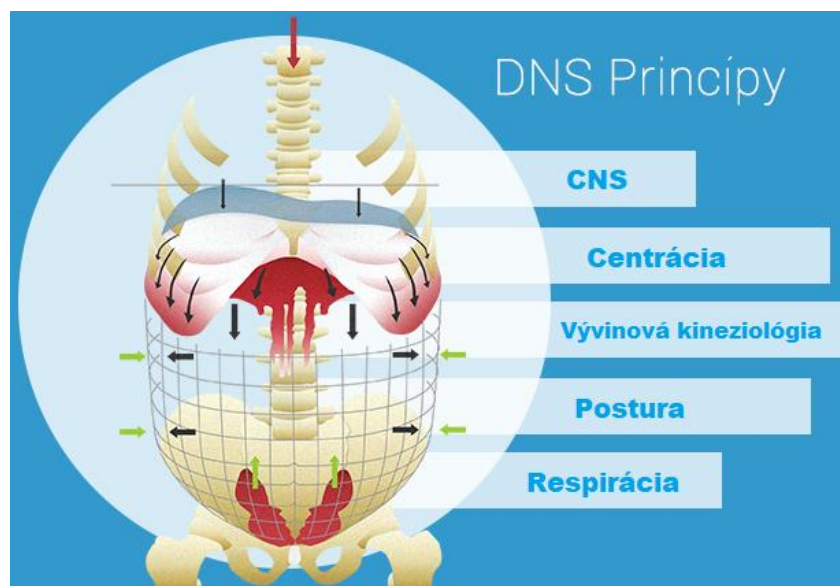
Obsahom tejto časti budú teoretické informácie o dvoch hlavných metódach postavených na neurovývinovom podklade, a to Dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie (DNS) a Akrálnej koaktivačnej terapie (ACT). Patria medzi často používané metódy terapie a cvičenia na Slovensku. Obe sa používajú ako hlavné metódy aplikovania vývinových pohybových vzorov u bežnej populácie, ale rovnako aj u športovcov. Sú vhodné ako kompenzačné cvičenia pre každého bez obmedzenia. Objasňujú význam napriamania chrbtice, aktivácie hlbokého stabilizačného systému chrbtice a regulácie dýchania v jednotlivých polohách motorického vývinu vďaka CNS. Pravidelným cvičením sa zmierňujú bolesti chrbta, odstraňujú sa príčiny bolesti a posilňuje sa svalstvo v oblasti trupu. Systémovou pohybovou záťažou sa vyvolávajú zmeny v CNS, ktoré vedú k presnej regulácii činnosti agonistov a antagonistov. Cvičenia DNS a ACT sa používajú na obnovu a udržanie si správnych funkcií organizmu, v športovej sfére – na zvýšenie kondície jednotlivca.

5.3.1 Dynamická neuromuskulárna stabilizácia

Koncepcia dynamickej neuromuskulárnej stabilizácie (DNS) je založená na princípe neurovývinovej kineziológie. Svojim rehabilitačným a manuálnym prístupom vedie k optimalizácii pohybového systému. Využívajú sa nielen teoretické znalosti v diagnostike (vyšetrenie, testovanie, analýza pohybu), ale i praktické zručnosti v ďalšej liečbe (náprava, cvičenia) pohybových stereotypov.

Metóda podľa Pavla Koláča vychádza z poznatkov, že všetky svaly sú začlenené do biomechanických reťazcov, ktoré nevyplývajú len z anatomických štruktúr, ale podliehajú aj centrálnemu riadeniu (CNS). Počas statickej a dynamickej situácie sú jednotlivé pohybové segmenty spevnené koordin-

vanou aktivitou agonistov a antagonistov, tzv. koaktivačnou aktivitou, s ktorou táto metóda pracuje. Oslovovanie CNS a prepracovanie patologických motorických vzorov predstavuje veľmi efektívny nástroj na odstraňovanie svalových dysbalancií a chronických bolestí pohybového aparátu. Cvičenia na neurovývinovom podklade/založené na postulátoch neurovývinovej terapie hrajú v dnešnej fyzioterapii nezastupiteľnú rolu aj pri terapii bežnej populácie, ako aj v športovej príprave či v rehabilitácii vrcholových športovcov.



Obrázok 5.1

Princípy DNS (podľa Kolář, 2020, upravené)

5.3.2 Akrálna koaktivačná terapia

Metóda podľa Ingrid Palaščákovej Špringrovej vznikla v roku 1991 v Národnom rehabilitačnom centre Kováčová, keď pracovala s pacientmi s rôznymi diagnózami. Rozvíja vybrané neurofyziologické princípy a pri cvičení využíva základné myšlienky metódy Rosweth Brunkow. Metóda ACT skúma motorické správanie a procesy motorického učenia, využíva polohy z vývinovej kineziológie, biomechaniku ventrálnych a dorzálnych uzavretých a otvorených kinematických reťazcov a takisto funkčné nastavenie akier na aktiváciu pohybových vzorov. Akrá sú koncové časti (korene) horných (dlaň) a dolných (chodidlo) končatín. Na základe princípov cvičenia ACT napriamuje chrbticu, tonizuje chrbtové svaly, kompenzuje dysbalancie a následne stabilizuje celý pohybový aparát, a teda skvalitňujú sa posturálne a lokomočné funkcie jednotlivcov. Táto koncepcia sa využíva ako nástroj aj v rámci prevencie – ako funkčný rehabilitačný tréning pohybových vzorov.

Literatúra

- CÍBOCHOVÁ, R.: *Psychomotorický vývoj dieťa v prvom roce života*. In: *Pediatric pro praxi*. 2004, č. 6, s. 291-297.
- ČÁPOVÁ, J.: *Terapeutický koncept „Bazální programy a podprogramy“*. Vyd. 1. Ostrava : Repronis, 2008. ISBN 978-807-3291-808.
- FRANK, C. – KOBESOVÁ, A. – KOLÁŘ, P.: *Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation*. In: *International journal of sports physical therapy*. 2013, 8 (1), p. 62-73.

- KOBESOVÁ, A. – KOLÁŘ, P.: Developmental kinesiology: Three levels of motor control in the assessment and treatment of the motor system. In: *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2014, č. 18, s. 23-33.
- KOLÁŘ, P.: *Význam posturální aktivity pro včasný záchyt pacientů s dětskou mozkovou obrnou*. In: *Pediatric pro praxi*, 2001b, č. 4, s. 190-194.
- KOLÁŘ, P.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2009. 714 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P.: *DNS (Dynamická neuromuskulární stabilizace), sportovní kurz, část "II"*. Rehabilitation Prague School. Seminár pre trénerov, Bratislava, 2020 [citované 6. 2. 2020]. Dostupné na: http://www.rehabps.cz/DNS/Sport_II_CJ_EV.zip.
- ORTH, H.: *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. 2., upr. vyd. České Budějovice : Kopp, 2012. 216 s. ISBN 978-80-7232-431-6.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.: *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda u sportovců. Průvodce cvičením ACT*. 2. vyd., Čelákovice : ACT centrum, 2017. 110 s. ISBN 978-80-906440-3-8.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.: *Akrální koaktivační terapie: Acral coactivation therapy*. 3. vyd., Čelákovice : ACT centrum, 2018. 144 s. ISBN 978- 80-906440-7-6.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.: *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda*. In: *Průvodce cvičením ACT*, 5. vyd., 2018. 96 s. ISBN 978-80-906440-9-0.
- ŠPRINGROVÁ, I.: *Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. 1. vyd., Čelákovice : Rehaspring, 2011. 142 s. ISBN 978-80-260-0912- 2.
- ŠPRINGROVÁ, I. – PETERS, A.: *Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. 1. vyd. Čelákovice : Rehaspring, 2011. 142 s. ISBN 978-80-260-0912-2.
- TROJAN, S. – DRUGA, R. – PFEIFFER, J. a kol.: *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha : Grada Publishing, 1996. 180 s. ISBN 80-7169-257-3.
- VAŘEKA, I.: Revize výkladu průběhu motorického vývoje – novorozenecké období a homokinetické stadium. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, č. 2, s. 74-81.
- VAŘEKA, I.: Revize výkladu průběhu motorického vývoje – monokinetické stadium až batolecí období. In: *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, č. 2, s. 82-91.
- VÉLE, F.: *Kineziologie, Přehled kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha : Triton, 2006, 376s. ISBN 80-7254-837-9.
- VOJTA, V.: *Cerebrálne poruchy pohybového ústrojenstva v dojčenskom veku*. Bratislava : Svornosť, 1993. ISBN 80-966983-0-3
- VOJTA, V. – PETERS, A.: *Vojtův princip: Svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1995. 181 s. ISBN 80-7169-004-X.

6

CVIČENIA ZALOŽENÉ NA PRINCÍPOCH VÝVINOVEJ KINEZIOLÓGIE

Podstatou tejto kapitoly je poukázať na možnosť predchádzať vzniku vertebrogenných a iných porúch posturálneho systému a na bolesti, ktoré môžu zapríčiniť obmedzenia v denných a pracovných aktivitách, môžu znížiť kvalitu života a hlavne môžu sa podieľať na poklese funkčných schopností už počas dospievania. Osoby cvičiace pri správnom edukačnom postupe získavajú kontrolu nad svojím oporno-pohybovým aparátom pri budovaní správnych pohybových stereotypov, ktoré môžu postupne zapracovať a zužitkovať v bežnom živote, v práci a pri športovaní.

6.1 Cvičenia založené na princípoch DNS

Špecifické cvičenia vychádzajú z motorického a fyziologického vývinu dieťaťa a spôsobujú zmeny centrálného nervového systému a trvalejšiu úpravu prejavov centrálného nervového systému. Cieľovými cvičeniami sa ovplyvňujú posturálne a lokomočné funkcie. Medzi základné ciele cvičenia patrí: zlepšenie posturálnej stabilizácie trupu, zlepšenie propriocepcie a neuromuskulárnej kontroly, zlepšenie stability stoja a chôdze, zvýšenie svalovej sily, zlepšenie svalovej koordinácie, zlepšenie rovnováhy, zníženie bolesti, zlepšenie funkčnej stability a mobility kĺbov.

6.1.1 Rehabilitácia

Na zlepšenie postury je dôležité využiť DNS cvičenia s cieľom ovplyvniť posturálne držanie tela. Podľa DNS princípov sa používajú ciele, správne a biomechanicky vyvážené polohy a pohyby z motorického vývinu. Dbá sa na neutrálne pozície panvy, trupu, na napriamanie chrbtice a na segmentálnu centráciu.

6.1.2 Terapeutický systém

Terapeutické cvičenie je najdôležitejšou nefarmakologickou intervenciou. Cvičenie má u osôb preventívny a terapeutický účinok a javí sa ako perspektívna modalita pri znižovaní symptómov porúch pohybového aparátu. Aplikujú sa cvičenia zacielené na pohybové potreby, najskôr jednoduchšie polohy v ľahu na chrbte, v ľahu na bruchu, nízky šikmý sed, poloha na štyroch. Neskôr sa používajú prechodové pozície, napr. z ľahu na chrbte do polohy na štyroch, z tripodu do pozície medveď, z vysokého kľaku do nároku, podrepu, stoja a chôdze. Kládne sa dôraz na najdôležitejšie zásady pre

cvičenie v niektorých vybraných pozíciách. V terapeutickom režime sa začleňujú aj prvky cvičenia proti odporu, s využitím rôznych pomôcok.

6.1.3 Princípy vo fitness

Používať princípy DNS vo fitness znamená tréningom zvyšovať funkčný prah cvičenca až dovtedy, kým je schopný udržať správnu techniku. Pri cvičení sa kladie dôraz na presnú koordináciu svalov zaisťujúcich stabilitu trupu a panvy, ktoré tak vytvoria adekvátny vnútrobrušný tlak. Cieľom je zvýšiť adaptabilitu organizmu na záťaž. Tomu sa prispôsobujú aj adekvátna intenzita, dĺžka, frekvencia záťaže a počet opakovaní. V organizme nastávajú fyziologické zmeny, a to neuromuskulárne, biomechanické, morfológické a neurálne.

DNS cvičenie zohráva kľúčovú úlohu aj pri zlepšovaní spinálnej mobility a svalovej sily. Pri kompenzačných a korekčných cvičeniach sa používa manuálne nastavenie polohy a verbálne vedenie pohybu v centrovanom držaní. Kladie sa dôraz na trupovú stabilizáciu, pričom jej kvalita závisí od osi bránice a panvového dna. Cvičí sa v rôznych modalitách a variabilitách proti odporu. Aplikujú sa pozície v otvorených kinematických reťazcoch, ako je ľah na chrbte, voľný sed, šikmý drep a stoj, ale aj v uzatvorených reťazcoch, napr. podpor kľačmo, podpor ležmo, tripod a pod. Používajú sa rôzne pomôcky, ako napr. theraband, fitlopta, závesný systém a iné.

6.2 Cvičenia založené na princípoch ACT

Polohy, v ktorých osoba cvičí, vychádzajú z teórie motorických vzorov a z variantov polôh fyziologického vývinu motoriky. Vďaka neustálemu opakovaniu jednotlivých pohybov sa motorické programy ukladajú do podkôrových štruktúr mozgu. Pohyb si následne osoba zautomatizuje. Medzi základné ciele cvičenia patrí: zlepšenie mobility, zefektívnenie držania tela, zlepšenie propriocepcie a neuromuskulárnej kontroly, zlepšenie svalovej sily, zlepšenie koordinácie, zlepšenie rovnováhy, zníženie bolesti, zlepšenie funkčnej stability kĺbov.

6.2.1 Rehabilitácia

Pri cvičení podľa ACT sa používajú správne, biomechanicky vyvážené polohy odpozorované z vývinu dieťaťa. Vzpor o akrálne časti končatín na aktiváciu pohybových vzorov je vedený cez akrá dlaní a pät. Vzporom cez akrá sa aktivujú pohybové vzory a výsledkom je napriamanie chrbtice. Dôležité je funkčné správne nastavenie dlaní aj chodidiel v každej polohe.

6.2.2 Terapeutický systém

Jedným z princípov ACT je aj využívanie recipročnej inhibície a koaktivácia svalov. Na aktívnu terapiu, na obnovenie aktívnych pohybových vzorov, sa zaraďujú podporné koaktivačné cvičenia so zameraním na pohybové potreby, polohy v nízkom šikmom sede, vo vysokom šikmom sede, polohy na štyroch, nákročné polohy, prechod z vysokého kľaku do nákroku, podrepu, stoja a chôdze. Kladie sa dôraz na najdôležitejšie zásady pre cvičenie v niektorých vybraných pozíciách. Recipročná inhibícia je následne podstatná v dynamických prechodoch z jednej pozície do druhej. Do terapeutického režimu sa začleňujú aj prvky silového tréningu, s využitím rôznych pomôcok.

6.2.3 Princípy vo fitness

Akrálna koaktivačná terapia ponúka využitie pre široké spektrum osôb s rôznymi problémami, ale aj pre športujúcich na vrcholovej úrovni. Jej aplikovanie vo fitness má za úlohu napr. posilnenie svalových reťazcov končatín a trupu vo vzájomnej kokontrakcii, zlepšenie pohybových vzorov, fixáciu nových pohybových vzorov, zlepšenie kondície, korekciu cvičení, skvalitnenie športového výkonu, kompenzáciu športového tréningu, kompenzáciu jednostranného zaťaženia. Cieľom je zvýšenie adaptability organizmu na záťaž. Tomu sa prispôsobuje adekvátne intenzita, dĺžka, frekvencia záťaže a počet opakovaní. V organizme nastávajú fyziologické zmeny, a to neuromuskulárne, biomechanické, morfológické a neurálne.

V ACT osoba cvičí vo vzpore o korene rúk a pät. Vo vzpore nastáva napriamenie chrbtice a centrácia kĺbov vďaka správne a aktívne fyziologickému zakriveniu chrbtice proti pôsobeniu vonkajších síl. Aplikujú sa rôzne polohy v otvorených kinematických reťazcoch, ako je nízky šikmý sed, vysoký šikmý sed, podrep a stoj, ale aj v uzatvorených reťazcoch, napr. podpor kľačmo, podpor ležmo. Používajú sa rôzne pomôcky, ako napr. medicímbal, overball, závesný systém a iné.

Literatúra

- FRANK, C. – KOBESOVÁ, A. – KOLÁŘ, P.: Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. In: *International journal of sports physical therapy*. 2013, 8 (1), pp. 62-73.
- KOLÁŘ, P.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2009. 714 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P.: *DNS (Dynamická neuromuskulární stabilizace), sportovní kurz část "I"*. Rehabilitation Prague School. Seminár pre trénerov. Bratislava, 2019 [citované 24. 1. 2022]. Dostupné na internete: https://www.rehabps.cz/DNS/Sport_I_CZ.zip.
- KOLÁŘ, P.: *DNS (Dynamická neuromuskulární stabilizace), sportovní kurz část "II"*. Rehabilitation Prague School. Seminár pre trénerov. Bratislava, 2020 [citované 6. 2. 2020]. Dostupné na internete: http://www.rehabps.cz/DNS/Sport_II_CJ_EV.zip.
- KOLÁŘ, P.: *DNS (Dynamická neuromuskulární stabilizace), sportovní kurz část "III"*. Rehabilitation Prague School. Seminár pre trénerov. Praha, 2022 [citované 20. 6. 2022]. Dostupné na internete: http://www.rehabps.cz/DNS/Sport_III_CJ_EV.zip.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.: *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda u sportovců. Průvodce cvičením ACT*. 2. vyd. Čelákovice : ACT centrum, 2017. 110 s. ISBN 978-80-906440-3-8.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I.: *Akrální koaktivační terapie: Acral coactivation therapy*. 3. vyd. Čelákovice : ACT centrum, 2018. 144 s. ISBN 978- 80-906440-7-6.
- ŠPRINGROVÁ, I.: *Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. 1. vyd. Čelákovice : Rehaspring, 2011. 142 s. ISBN 978-80-260-0912-2.

PROFYLAXIA A LIEČBA CHRONICKÝCH NEINFEKČNÝCH OCHORENÍ POHYBOM

Chronické neinfekčné ochorenia, známe aj ako civilizačné, majú úzky vzťah s moderným spôsobom života a s vyspelou civilizáciou. Za ich vznikom a progresiou je predovšetkým životný štýl ľudí. Tieto ochorenia sú do značnej miery ovplyvniteľné dobrou a včasnou diagnostikou, vhodne zvolenou systematickou prevenciou a, ak si to zdravotný stav vyžaduje, aj nefarmakologickou i farmakologickou intervenciou.

Výskyt chronických neinfekčných ochorení je zaznamenaný prevažne vo vyspelých krajinách, čo je spojené so životným štýlom ich obyvateľov. Negatívnu úlohu zohráva predovšetkým „uponáhľanosť“ dnešnej doby, nevyváženosť v energetickom príjme a nutričnej vyváženosti potravy, neschopnosť regenerovať a relaxovať po psychicky vypätých chvíľach a nedostatok pravidelnej pohybovej aktivity v dennom režime. Ak hovoríme o chronických neinfekčných, resp. civilizačných ochoreniach, musíme si priznať, že za ich neustále sa zvyšujúcu incidenciu si môžeme sami svojou pohodlnosťou a možno nedostatočnou edukáciou, ktorá by mala začať už v predškolskom veku a sprevádzať by mala mladého človeka po celý čas jeho študijného života.

V učebných textoch sa venujeme vybraným chronickým neinfekčným ochoreniam, ktorých hlbšia analýza môže byť pre študentov FaF UK prínosom v ich osobnom, ale aj profesijnom živote ako šíriteľov základných noriem verejného zdravia týkajúcich sa ochrany zdravia.

7.1 Nadhmotnosť a obezita

Telesné zloženie, ktoré informuje o zložkách telesnej hmotnosti je ovplyvniteľné kvalitou a vyváženosťou výživy, úrovňou pohybovej aktivity, zdravotným stavom a pod. Zmenou výživového stereotypu, zdravotného stavu, prípadne opakovaným pôsobením telesnej záťaže na ľudský organizmus nastávajú zmeny v jednotlivých častiach tela: je to predovšetkým úbytok tukovej hmoty a, naopak, nárast svalovej hmoty.

Telesný tuk je najvariabilnejším komponentom hmotnosti tela. Pre organizmus jednotlivca je nebezpečné nielen vysoké, ale aj veľmi nízke množstvo podkožného tuku. Vysoké zastúpenie podkožného tuku je spojené s obezitou, ktorá má veľmi úzku súvislosť s ďalším zdravotným problémom. Tukové tkanivo je miestom produkcie cytokínov, ktoré ovplyvňujú vznik a rozvoj niektorých ochorení, napríklad: diabetes mellitus II. typu (adiponektín, rezistín), hypertenzia, alebo trombogenéza. Obezita je zároveň spojená s ortopedickými, kardiopulmonálnymi a psychosociálnymi ochoreniami. Zdravie človeka je ovplyvňované faktormi, ktoré možno rozdeliť na vnútorné a vonkajšie. Tieto faktory sa na vývoji zdravia alebo, naopak, rozvoji ochorenia podieľajú v rôznej miere. Jedným z najvýznamnejších činiteľov je životný štýl, ktorý ovplyvňuje celkové zdravie v rozsahu 50 – 60 %.

Klinický obraz u ľudí trpiacich nadhmotnosťou až obezitou býva zväčša veľmi rôznorodý. Približne 70 % ľudí má minimálne jedno ochorenie asociované s obezitou, a preto je podrobná anamnéza a dôkladné fyzikálne vyšetrenie veľmi dôležité.

7.1.1 Metódy stanovenia telesného zloženia

Vypracovaných bolo veľa postupov na odhad telesného zloženia v mnohých populačných skupinách za použitia rôznych laboratórnych alebo terénnych metód. Laboratórne metódy sú veľmi presné, ale technicky pomerne náročné a v terénnych podmienkach veľmi ťažko uskutočniteľné.

1. Vybrané laboratórne metódy:

- a) denzitometria,
- b) metóda bioelektrickej impedancie (BIA),
- c) počítačová tomografia (CT),
- d) magnetická rezonancia,
- e) hydrostatické váženie,
- f) letysmografia,
- g) hydrometria,
- h) duálna rontgenová absorpciometria (DEXA) a pod.

2. Vybrané terénne metódy:

V klinickej praxi sa často používajú terénne metódy stanovenia telesného zloženia, ktoré sú pomerne spoľahlivé, neinvazívne a v porovnaní s laboratórnymi metódami aj ľahko dostupné a finančne oveľa menej náročné.

- a) Index telesnej hmotnosti/Body Mass Index

Index telesnej hmotnosti (BMI) je v súčasnosti veľmi často používaným ukazovateľom hodnotenia hmotnostného statusu. Tento parameter je definovaný pomerom telesnej hmotnosti a telesnej výšky.

$$\text{BMI} = \frac{m}{h^2} \quad \begin{array}{l} m = \text{telesná hmotnosť v kilogramoch} \\ h = \text{telesná výška v metroch} \end{array}$$

V praxi sa hodnota BMI veľmi často používa na stanovenie toho, či má človek podváhu, normálnu hmotnosť, nadváhu alebo obezitu.

Hodnotenie BMI v bežnej populácii dospelých:

Hodnota BMI do 20: Podvýživa. Čím nižšie toto číslo je, tým viac sa približujete k podvýžive. Ide hlavne o ľudí trpiacich anorexiou či bulímiou. Telo nie je v týchto prípadoch dostatočne vyživované, chýbajú mu základné stopové prvky, čo sa prejavuje častými ochoreniami a celkovým oslabením organizmu.

Hodnota BMI 20 – 25: Normálna hmotnosť. Človek by si mal v tomto prípade svoju telesnú hmotnosť udržať vyváženou stravou a dostatkom pohybu vo svojom dennom režime. Zdravotné riziko komplikácií je pri tomto indexe ešte stále nízke.

Hodnota BMI 25 – 30: Nadhmotnosť. Zdravotné riziko komplikácií je pri tejto hodnote indexu zvýšené. Zväčša je spôsobené nesprávnymi stravovacími návykmi, napríklad presunom väčšej časti

jedla na večer a noc. Podiel tukov a iných zložiek potravy je nevyvážený. Do úvahy treba brať aj nedostatok pohybu či sedavé zamestnanie.

Hodnota BMI 30 – 40: Obezita. Zdravotné riziko komplikácií je v tomto prípade vysoké. Nevyhnutná je veľmi rýchla a komplexná zmena celého životného štýlu.

Hodnota BMI 40 a viac: Morbídna obezita. Zdravotné riziko komplikácií pri tejto hodnote indexu je veľmi vysoké.

Hodnoty BMI vypočítané pomocou spomínaného vzorca bývajú zvyčajne pre dospelú európsku populáciu posudzované podľa Medzinárodnej klasifikácie Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO).

Tabuľka 7.1

Medzinárodná klasifikácia telesnej stavby dospelých podľa hodnôt Indexu telesnej hmotnosti (WHO, 2006)

Klasifikácia	Hodnota BMI (kg/m ²)	
	Hlavné medzné body	Ďalšie medzné body
Podváha	<18,50	<18,50
Ťažká chudosť	<16,00	<16,00
Mierná chudosť	16,00 – 16,99	16,00 – 16,99
Mierná chudosť	17,00 – 18,49	17,00 – 18,49
Normálny rozsah	18,50 – 24,99	18,50 – 22,99
		23,00 – 24,99
Nadváha	≥25,00	≥25,00
Pre-obézny	25,00 – 29,99	25,00 – 27,49
		27,50 – 29,99
Obézny	≥30,00	≥30,00
Obézny – skupina I.	30,00 – 34,99	30,00 – 32,49
		32,50 – 34,99
Obézny – skupina II.	35,00 – 39,99	35,00 – 37,49
		37,50 – 39,99
Obézny skupina III.	≥40,00	≥40,00

Všeobecne známe hodnotenie BMI nie je spoľahlivé u detí, športovcov, tehotných žien a ľudí so zdravotným postihnutím, preto sú vytvorené osobitné normy aj pre tieto skupiny.

Hodnotenie BMI u detí

V prípade detí a dospelievajúcej populácie do 20 rokov sa hodnoty BMI menia v závislosti od ich veku a stupňa pohlavnej zrelosti. Veľmi dôležité je preto v týchto obdobiach vývoja posudzovať BMI predovšetkým v závislosti od telesnej výšky jednotlivca. BMI je odporúčané používať a posudzovať až od 6 roku života dieťaťa a na hodnotenie nadváhy, resp. obezity používať u detí vo veku od 6 do 18 rokov percentilový graf BMI. Ak má dieťa napríklad hodnotu BMI na úrovni 70. percentilu, znamená to, že 70 % detí rovnakého pohlavia v tom istom veku má BMI nižší.

AHA takisto poukazuje na zistenia spojené so súvislosťou vyššej hodnoty BMI a s vyšším sklonom k bronchiálnej astme. Kalifornská univerzita v San Francisco k tomuto zisteniu dopĺňa možnosť vzniku metabolického syndrómu a vysokého tlaku krvi.

Tabuľka 7.2

Hmotnostné kategórie na základe hodnoty BMI u detí a dospelých mládeže podľa American Heart Association (AHA)

Hmotnostné kategórie	Percentilový rozsah
Podváha	pod 5. percentilom
Zdravá hmotnosť	5. – 85. percentil
Nadváha	85. – 95. percentil
Obezita	nad 95. percentilom

Hodnotenie BMI u športovcov

V skupinách športovcov je hodnotenie telesnej stavby iba prostredníctvom BMI skreslené až nepravdivé. Ak má športovo zameraný človek atletickú postavu a venuje sa napríklad posilňovaniu, pri klasickej výpočte hodnôt BMI bude jeho výsledok v kategórii nadhmotnosť. V takýchto prípadoch je preto preukázateľnejšou metódou hodnotenia obvod pásu, resp. *Waist to Hip Ratio (WHR)*. Športovci majú percentuálne zastúpenie tuku v tele nižšie v porovnaní s bežnou populáciou a u žien sa zvyčajne pohybuje v rozmedzí od 14 % do 20 %, u mužov – od 6 % do 13 %. Ak má športujúca žena zastúpenie tuku v tele okolo 32 % a športovec – muž okolo 25 %, môžu aj u týchto ľudí nastať zdravotné komplikácie spojené s nadhmotnosťou.

Avdičová a kol. (2013) vo svojej práci poukázala na alarmujúci fakt, že priemerná hodnota BMI u 25 – 64-ročných Slovákov pri porovnaní rokov 1993 – 2011 zvýšila o priemernú hodnotu 5,3 % (muži), resp. 2,8 % (ženy). V tejto súvislosti autorka publikovala, že až sedem z desiatich slovenských mužov vo veku 18 – 64 rokov a šesť z desiatich slovenských žien v tom istom veku mali nadhmotnosť. Jeden zo štyroch mužov a jedna zo štyroch žien boli odokonce obézni. Stupeň obezity III. má na Slovensku viac ako 1 % dospelých populácie.

Hodnotiť nadváhu, resp. obezitu iba na základe hodnôt BMI je však veľmi nespoľahlivým kritériom vzhľadom na to, že v hodnote BMI sa nehovorí nič o distribúcii tukovej a beztukovej časti tela.

Ako jedna z metód hodnotenia telesnej stavby, ktorá bola súčasťou longitudinálneho sledovania u študentiek a študentov FaF UK, bola použitá metóda BMI. Výsledky meraní hodnôt BMI u študentiek aj študentov nepresahovali limitujúce hodnoty nadváhy. Pri sledovaní dynamiky zmien úrovne spomínaného ukazovateľa však bol zaznamenaný negatívny trend nárastu v úrovni ukazovateľa v čase u tých istých probandov a aj v porovnaní s mladšími študentmi v nasledujúcich rokoch. Tento negatívny trend by mal byť upozornením na nebezpečenstvo rozšírenia nadváhy, resp. obezity v tejto skupine obyvateľstva, teda u mladých dospelých, u ktorých vysokoškolský titul nie je zárukou dostatočnej edukácie týkajúcej sa správneho životného štýlu.

b) Obvod pásu

Napriek tomu, že hodnota BMI pomerne spoľahlivo stanovuje nadváhu aj jednotlivé stupne obezity, v súčasnosti už prestáva byť univerzálnym ukazovateľom jednotlivých rizík spojených s týmto civilizačným ochorením. Veľké rozdiely sú medzi pohlaviami pri určovaní rizika vzniku diabetes mellitus II. typu a arteriálnej hypertenzie vzhľadom na hodnotu BMI, ktorá určuje hranice nadváhy a obezity, a tie sú odlišné u mužov aj žien.

V populácii je percentuálne zastúpenie hypertonikov a pacientov s diabetes mellitus pri hodnote obvodu pásu zhodné s hraničnými hodnotami obvodu pásu v rámci metabolického rizika. Dôvodom tých rozdielov je podstata hodnotenia BMI, kde pri rovnakej hodnote BMI majú muži a ženy rozdielne percentuálne zastúpenie tuku v tele. Väčšie zastúpenie tuku v tele žien mal menší vplyv na vznik diabetes mellitus II. typu v porovnaní s mužmi.

Tabuľka 7.3*Kritické hodnoty obvodu pása u dospelých mužov a žien (ÚVZBB, 2022)*

Muži		Ženy	
nad 94 cm	zvýšené riziko	nad 80 cm	zvýšené riziko
nad 102 cm	vysoké riziko	nad 88 cm	vysoké riziko

c) Waist to Hip Ratio (WHR)

Pomer obvodu pása a bokov (WHR) bol v minulosti používaný na jednoduchú klasifikáciu abdominálnej obezity. Obvod pása sa meria v najužšej časti, cez pupok a boky v najširšej časti. Podľa sledovania WHR parameter vykazoval celosvetovo odstupňovanú a vysoko významnú súvislosť s rizikom infarktu myokardu a diabetes mellitus II. typu. Predefinovanie obezity na základe pomeru pása k bokom namiesto BMI podľa niektorých autorov zvýšilo odhad rozvoja infarktu myokardu, ktorý možno vo väčšine etnických skupín pripísať obezite. V dnešnej dobe sa už od posudzovania telesnej stavby prostredníctvom WHR postupne upúšťa, do úvahy však treba vziať aj fakt, že ľudia s vysokou hodnotou WHR majú vyššie riziko skoršej smrti, aj keď majú hodnoty BMI v norme.

Tabuľka 7.4*Distribúcia viscerálneho tuku na základe hodnôt WHR (WHO, 2011)*

	Skór periférna	Vyrovnaná	Skór abdominálna	Abdominálna
Ženy	< 0,75	0,75 – 0,80	0,80 – 0,85	> 0,85
Muži	< 0,85	0,85 – 0,90	0,90 – 0,95	> 0,95

d) Waist to Height Ratio (WHtR)

Určenie zdravej, resp. nezdravej telesnej stavby možno v praxi posúdiť aj využitím WHtR, ktorý je založený na pomere obvodu pása (v cm) a telesnej výšky (v cm).

$$\frac{\text{obvod pása (cm)}}{\text{telesná výška (cm)}} \times 100$$

Hodnota WHtR sa ukazuje byť lepším prediktorom kardiovaskulárneho rizika a mortality v porovnaní s parametrom BMI, pretože abdominálna obezita má vyššiu výpovednú hodnotu.

Tabuľka 7.5*Hodnoty Waist to Height Ratio (WHtR) pre dospelú populáciu žien a mužov*

	Muži	Ženy
Extrémna štíhlosť	< 0,42	< 0,41
Normálna hmotnosť	0,43 – 0,52	0,42 – 0,48
Nadváha	0,53 – 0,57	0,49 – 0,53
Extrémna nadváha/Obezita	0,58 – 0,62	0,54 – 0,57
Obezita	> 0,63	> 0,58

e) Relative Fat Mass (RFM)

V tomto hodnotení sa stanoví množstvo telesného tuku, podľa metodiky akademickej zdravotníckej organizácie The Cedar Sinai so sídlom v Los Angeles. Spracovaných bolo okolo 300 možných vzorcov stanovujúcich zastúpenie telesného tuku v tele u viac ako 3500 pacientov. Výsledky boli po-

tom porovnané s hodnotami z DXA-skenu, ktorý je v technológii analýzy telesnej stavby považovaný za štandard. Výsledkom bolo formulovanie vzorca, ktorý vychádza z hodnôt telesnej výšky a obvodu pásu. Pomer obidvoch ukazovateľov v metroch sa vynásobí hodnotou 20 a potom sa odpočíta od čísla 64 (u dospelých mužov), resp. 76 (u dospelých žien). Takto sa upravujú rozdiely medzi pohlaviami. Ani táto metóda však úplne nezodpovedá realite a do istej miery sú aj pri tomto spôsobe hodnotenia športovci, predovšetkým kulturisti, vo veľkej miere znevýhodnení. Parameter RFM takisto nevytvorí o zdravotných problémoch súvisiacich s vypočítanými hodnotami.

f) Grantov index

Určenie telesnej konštitúcie umožňuje aj Grantov index, ktorý sa vypočíta podielom telesnej výšky (v cm) a obvodom zápästia (v cm).

Tabuľka 7.6

*Hodnoty telesnej konštitúcie na základe Grantovho indexu
(Kleinwächterová a Brázdová, 2001)*

Telesná konštitúcia		Muži	Ženy
	Slabá		> 10,4
Stredná		10,4 – 9,6	10,9 – 9,9
Silná		< 9,6	< 9,9

g) Meranie hrúbky kožnej riasy – kaliperometria

Metóda na meranie hrúbky kožnej riasy pomocou kaliperu sa používa na určenie množstva telesného tuku pri hodnotení stavu výživy a telesnej konštrukcie. Súčtom hrúbky vybraných kožných rias na tele možno pomerne presne určiť percentuálne zastúpenie tuku v závislosti od veku a pohlavia. Najčastejšie sa na tento účel používa súčet hrúbky štyroch kožných rias (bicepsovej, tricepsovej, subscapulárnej, suprailiakálnej). Kaliperometriou možno stanoviť aj distribúciu tukového tkaniva. Z nameraných hodnôt rôzneho počtu kožných rias sa výpočtom z regresných rovníc stanoví podiel tukovej zložky (fat mass), resp. jeho percentuálne množstvo. Na základe nameraných hodnôt hrúbky dvoch kožných rias (subscapulárnej a tricepsovej) možno vypočítať aj tzv. index centrality, pomocou ktorého sa stanoví typ distribúcie podkožného tuku. Index centrality informuje o rozložení tukovej zložky – tzv. harmonickej distribúcii s proporcionálnym rozložením tuku, centrifugálnej distribúcii s prevahou tuku na trupe a centripetálnej distribúcii s prevahou tuku na končatinách. Často využívanými metodikami merania hrúbky kožných rias kaliperom sú metodiky Pařízkovej, Matiegky, Durnina a Womersleyho, Thorlanda a pod. Kaliperometria je veľmi často využívaná v klinickej antropológii a telovýchovnom lekárstve.

7.1.2 Nadhmotnosť

Nadhmotnosť je predstupeň obezity, niekedy je označená aj ako prvé štádium obezity, a indikuje zvýšené riziko narušenia zdravia. Prechod od nadhmotnosti k obezite nie je dlhý a je veľmi individuálny, záleží to od telesnej výšky a hmotnosti jednotlivca.

7.1.2.1 Príčiny vzniku nadhmotnosti

Nadhmotnosť môže mať u človeka genetický, zdravotný alebo emočný základ, ale v mnohých prípadoch je spôsobená predovšetkým nevyrovnanou bilanciou príjmu a výdaja energie.

a) Príčiny vzniku nadhmotnosti:

- vplyv rodiny a prostredia,
- psychogénne faktory, stres, prepracovanosť,
- nedostatočné začlenenie pohybových aktivít v dennom režime,
- nerovnováha medzi denným energetickým príjmom a výdajom,
- vyrovnávanie sa s náročnými životnými situáciami,
- užívanie niektorých liekov,
- vyššia konzumácia alkoholu,
- hormonálna nerovnováha – znížená funkcia štítnej žľazy, tehotenstvo, menopauza,
- Cushingov syndróm – zvýšená tvorba kortizolu,
- poruchy metabolizmu,
- genetika a pod.

b) Rizikové skupiny, resp. rizikové obdobia pre vznik nadhmotnosti podľa Fábryovej (2018):

Každý jednotlivec môže prechádzať tzv. rizikovými obdobiami pre vznik obezity, počas ktorých sa pravdepodobnosť nárastu telesnej hmotnosti výrazne zvyšuje. Týmito rizikovými obdobiami sú:

- dospievanie,
- tehotenstvo,
- obdobie po pôrode,
- laktácia,
- menopauza,
- zmena zamestnania,
- rodinné alebo pracovné problémy,
- ukončenie športovej činnosti,
- dlhodobé ochorenia,
- úrazy a pod.

Genetická výbava človeka je s výnimkou malých zmien de facto konštantná. Počet génov, ktoré sú predurčené na vznik nadhmotnosti, je viac ako 200. Tieto gény priamo ovplyvňujú alebo sú tzv. základom pre vývoj obezity alebo spôsob ukladania tuku v tele. Pri hodnotení takýchto vnútorných determinantov treba skúmať zastúpenie obezity u rodinných príslušníkov spolu so zastúpením niektorých ochorení, napríklad diabetes mellitus II. typu, resp. arteriálna hypertenzia.

7.1.3 Obezita

Obezita je chronické a systémové metabolické ochorenie, ktoré je charakterizované zvýšením akumulácie tuku s jeho nedostatočnou mobilizáciou z tkanív. V týchto tkanivách sa tuk ukladá za určitých fyziologických podmienok a súčasne narastá aj telesná hmotnosť v dôsledku opakujúcej sa energetickej nerovnováhy medzi príjmom a výdajom energie. Zväčšujú sa tukové bunky, v ktorých sa zvyšuje obsah triglycerolu. Tento stav má vplyv na glykémiu a pocit sýtosti. Vznik obezity je ovplyvnený nielen nadmerným príjmom, ale vo väčšine prípadov aj poruchou hormonálnej rovnováhy organizmu. Ľudia môžu reagovať rôzne na zmeny v príjme energie, čo súvisí napríklad aj s ich aktuálnou fyzickou zdatnosťou a s ich telesným zložením, s prítomnosťou baktérií v tráviacom trakte, s genetickými predispozíciami a s celým spektrom ďalších faktorov. Liečba obezity prebieha na niekoľkých úrovniach. K dispozícii je farmakoterapia, tzv. anobeziká, ktoré môžu redukovať hmotnosť o približne 10 %. Dlhodobý význam a efektívnosť terapie sa znásobuje, ak je kombinovaná s úpravou životného štýlu,

ktorého súčasťou je zdravá a vyvážená strava a pravidelný pohyb. Výskumu obezity sa venuje veľa vedcov po celom svete, ktorí skúmajú mechanizmy na úrovni tukového tkaniva, kostrového svalu, mozgu či tráviaceho traktu. Cieľ výskumu spočíva aj v „objavení“ molekúl, ktoré možno reálne využiť na liečbu obezity a s ňou asociovaných ochorení. Medicína budúcnosti je však založená skôr na prevencii s cieľom ovplyvniť životný štýl celej populácie. Takýmto spôsobom sa podarí spomaliť, resp. zastaviť epidémiu obezity a najmä znížiť riziko ochorení, ktoré s ňou súvisia.

Obezita je choroba, ktorá má svoju etiológiu, príznaky aj symptómy a zapríčiňuje štrukturálne a funkčné zmeny, ktoré vedú k viacerým orgánovo špecifickým patologickým komplikáciám. Obezita je nielen chronické ochorenie, ale aj rizikový faktor, ktorý je spúšťačom rozvoja ďalších chronických a nebezpečných ochorení. Obézni ľudia trpia častejšie arteriálnou hypertenziou, výška krvného tlaku je úmerná stupňu obezity. Obezita sa významným spôsobom podieľa na vzniku inzulínovej rezistencie a vzniku ochorenia diabetes mellitus II. typu. Zvyčajne sa toto ochorenie spája aj s poruchou metabolizmu lipidov a preto majú obézni ľudia významne zvýšené kardiovaskulárne riziko v dôsledku zvýšeného výskytu aterosklerózy. Obezita zhoršuje kvalitu života na viacerých úrovniach, významne zvyšuje chorobnosť a výrazne skracuje dobu dožitia. Veľmi dôležité je, v akom veku sa toto ochorenie rozvinie.

7.1.3.1 Druhy obezity

Rozloženie tuku v tele môže byť dôležitejším faktorom ako jeho množstvo. Nadmerné množstvo tuku v hornej alebo brušnej časti tela predstavuje pre zdravie väčšie zdravotné riziko ako telesný tuk v dolnej časti tela koncentrovaný v bokoch a stehnách.

Rozlišujeme dva základné typy obezity odlišujúce sa svojimi následnými metabolickými komplikáciami:

a) *Androidný druh (centrálna obezita)* – tzv. mužský typ obezity. Tuk sa usadzuje predovšetkým na bruchu (centrálna/abdominálna/viscerálna obezita, tzv. tvar jablka). Tento typ je metabolicky vysoko aktívny a úzko súvisí s ďalšími metabolickými a kardiovaskulárnymi ochoreniami. Pri abdominálnej obezite je obvod pásu u žien vyšší ako 80 cm a u mužov vyšší ako 88 cm.

b) *Gynoidný druh (periférna obezita)* – tzv. ženský typ obezity. Tuk sa usadzuje predovšetkým na zadku a stehnách (tzv. tvar hrušky).

Typ obezity sa určuje v závislosti od častí tela kde sa najviac kumuluje. Brušná obezita je považovaná pre organizmus za nebezpečnejší typ. Ľudia s týmto typom obezity majú vyššie riziko vzniku zdravotných komplikácií ako tí, ktorí majú tuk uložený na bokoch a zadku. Na odhad množstva viscerálneho tuku sa veľmi často používa pomer pásu a bokov (WHR), resp. iba meranie obvodu pásu tak, ako uvádzame vyššie. Nižšie zdravotné riziko je spojené s gynoidnou obezitou. Tuk sa ukladá v oblasti bokov, zadku a stehien. Gynoidná obezita predstavuje najmä estetický problém a negatívne metabolické dôsledky sa pri nej zväčša nevyskytujú. Ľudia s gynoidnou obezitou sú preto nazývaní aj metabolicky zdraví obézni.

7.1.3.2 Zdravotné následky obezity

Následky obezity sú rôznorodé. Prejavujú sa nielen ako fyzické a psychické ťažkosti, ale aj znížením kvality života a zvýšeného rizika predčasnej smrti. Následok obezity sa môže prejaviť vznikom zdravotných problémov, ktoré sú rozčlenené do týchto skupín:

- metabolické ochorenia,
- endokrinné komplikácie,
- kardiovaskulárne poruchy,

- respiračné komplikácie,
- gastrointestinálne choroby,
- gynekologické komplikácie,
- onkologické choroby,
- ortopedické komplikácie,
- kožné choroby,
- psychosociálne poruchy,
- chirurgické a anesteziologické komplikácie,

Následky obezity pociťujú aj mladí ľudia, u ktorých je nebezpečie úmrtnosti 10-násobne vyššie ako u „štíhlych“ ľudí rovnakého veku. Nebezpečenstvo podlomenia zdravia s následkom smrti nespočíva iba v nebezpečenstve napríklad mozgovej príhody alebo infarktu. Vyššia úmrtnosť je spôsobená aj tým, že mladý človek s normálnou telesnou konštitúciou má oveľa lepšiu prognózu uzdraviť sa pri všetkých úrazoch, s nimi spojených operáciách a následne prípadných pooperačných komplikáciách. K týmto problémom sa u žien pridružujú aj možné komplikácie pri a po pôrode.

Vzhľadom na závažnosť a nebezpečenstvo, ktoré spôsobuje obezita, uvádzame jednotlivé skupiny ochorení aj podrobnejšie. Veľkú skupinu tvoria metabolické zdravotné problémy. Do tejto kategórie patrí inzulínová rezistencia, *diabetes mellitus II. typu*, glukózové intolerancie, hyperlipoproteinémia, ischemická choroba srdca, niektoré druhy onkologických ochorení, neplodnosť, poruchy menštruačného cyklu, arteriálna hypertenzia a pod.

Skupina zdravotných problémov endokrinného systému ako následok obezity prináša so sebou napríklad tieto ochorenia: poruchy menštruačného cyklu, amenorea, infertilita, poruchy ovulácie, neplodnosť, zdravotné problémy v tehotenstve a pri pôrode, pokles maternice, hyperestrinizmus v dôsledku extraovariálnej produkcie estrogénov, hyperandrogenizmus a pod.

Kardiovaskulárne ochorenia, resp. zdravotné komplikácie spôsobené obezitou (hypertenzie, hypertrofie, ischemické choroby srdca, zníženie kontraktility myokardu, arytmie, náhla smrť, cievne mozgové príhody, varixy, tromboembolické ochorenia) sú veľmi nebezpečné a treba sa mať pred nimi na pozore. Hainer a kol. (2011) konštatovali, že obezita je jedným z hlavných dôvodov, ktoré sú významné pri rozvoji kardiovaskulárnych ochorení.

Ďalšou kategóriou ochorení, ktorých príčinou je vo veľkej miere obezita, sú *respiračné ochorenia*, napríklad syndróm spánkového apnoe s následkom výskytu srdcových arytmií a náhlej smrti, hypoventilácie alebo bronchiálnej astmy.

V súvislosti s obezitou možno spomenúť aj *gastrointestinálne ochorenia*, medzi ktoré patria gastroezofageálny reflux, hiátové hernie, pankreatitída, alebo aj steatóza pečene.

7.1.3.3 Prevencia a formy liečby obezity

Veľká časť zdravotných benefitov pri zaradení pravidelnej pohybovej aktivity do denného režimu a zmena životného štýlu súvisí s redukciou viscerálneho tukového tkaniva aj so znížením akumulácie tzv. ektopického tuku v orgánoch a tkanivách. Pri dodržiavaní 3-mesačného cvičebného programu s cvičením strednej intenzity 60 minút 3-krát týždenne sa pozitívny efekt prejaví redukciou obvodu pásu až o 3,5 – 6,0 cm. Najefektívnejšia prevencia pred vznikom obezity je jednoznačne zdravý životný štýl s dodržiavaním základného pravidla rovnováhy, resp. vyváženosti zdravej a nutrične vyváženej stravy, pohybovej aktivity a zdravého prístupu k životu spojeného s regeneráciou a relaxáciou.

Ak sa nepodarí preventívnymi programami dosiahnuť udržateľný stav, ktorý by nevedol k obezite, do úvahy prichádza možnosť zaradenia dieterapie, kognitívno-behaviorálnej liečby, farmakoterapie alebo v mimoriadnych prípadoch aj chirurgickej liečby. U obéznych ľudí sa už pri redukcii 10 % východiskovej telesnej hmotnosti zmierňujú zdravotné problémy.

Obezita je na celom svete považovaná za globálnu epidémiu s veľkým množstvom zdravotných a socioekonomických dôsledkov, a preto je nazývaná ako „globezita“. Obezita v takomto rozsahu si vyžaduje masívny, komplexný, preventívny, diagnostický, terapeutický a dlhodobu kontrolovaný postup, zameraný na každého jedného jednotlivca. Veľmi dôležité v prevencii obezity sú komplexné zmeny režimových opatrení na individuálnej úrovni.

Ukropcová (2017) ich definuje takto:

- zdravá výživa,
- redukcia sedentarizmu,
- zvýšenie pravidelnej pohybovej aktivity,
- zníženie stresu,
- dostatok spánku.

Veľmi dôležitú úlohu zohráva prevencia aj na celospoločenskej úrovni – v rodine, v škole a v prostredí vrstovníkov. V rodine je rodič vzorom pre dieťa, ktorý svojím prístupom k životu vytvára pre dieťa vzory prístupu k zdravému životnému štýlu a k životu ako takému. V škole sa priamo edukáciou na vyučovaní alebo na workshopoch študenti dostávajú k informáciám o najnovších trendoch a prístupoch týkajúcich sa nevyhnutnosti zdravého životného štýlu a o jeho benefitoch. V neposlednom rade je ale veľmi dôležitý aj vplyv vrstovníkov. V tomto prípade možno hovoriť o sekundárnom vplyve rodiny alebo školy.

Literatúra

- American Heart Association. *BMI in Children*. Dostupné na internete: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/losing-weight/bmi-in-children>
- AUXTOVÁ, M.: *Intersexuálne rozdiely v markeroch adipozity u súčasných českých detí vo veku 11 – 15 rokov*. Diplomová práca. Praha : Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra antropologie a genetiky člověka, 2024. 109 s.
- AVDIČOVÁ, M. – FRANCISCOVÁ, K. – ĎATELOVÁ, M.: *Monitorovanie rizikových faktorov chronických chorôb v SR*. 1. vyd. Bardejov : Slovenská spoločnosť praktickej obezitológie, 2013. 176 s. ISBN 978-80-971460-0-9.
- DIETZ, W. H.: Childhood weight affects adult morbidity and mortality. In: *Journal of Nutrition*, 1998, 128, p. 411-414.
- DOLINA, J.: *Civilizace a nemoci*. Praha : Futura, 2009. 272 s. ISBN 978-80-86844-53-4.
- FÁBRYOVÁ, L. a kol.: *Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment nadhmotnosti / obezity v dospelom veku*. 2021. 47 s.
SDTP-komplexny-manazment-nadhmotnosti_obezity-v-dospelom-veku-1_revizia%20(2).pdf
- FÁBRYOVÁ, L.: Epidemiológia a zdravotné dôsledky obezity. In: *Via practica*, roč. 12, 2015, č. 1, s. 8-14. Dostupné na internete: www.solen.sk, <https://www.solen.sk/storage/file/article/f5c87f2dfc7acc14ca813b06b8d8b4e.pdf>
- FÁBRYOVÁ, L.: Obezita a jej manažment. In: *Interdisciplinárne štandardy diagnostiky a liečby diabetes mellitus, jeho komplikácií a najvýznamnejších sprievodných ochorení*. Obezitológia, 2018, 20 (4). Dostupné na internete: [file:///C:/Users/tibenska/Downloads/16_1_SDTP-na-komplexny-manazment-nadhmotnosti_obezity-v-dospelom-veku-Obezitologia%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/tibenska/Downloads/16_1_SDTP-na-komplexny-manazment-nadhmotnosti_obezity-v-dospelom-veku-Obezitologia%20(4).pdf)
- FUCHSOVÁ, M.: *Somatický vývin dieťaťa a jeho poruchy s využitím vzdelávacích moderných technológií*. 1. vyd. Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, : 2020. 145 s. ISBN 978-80-223-4812-6.
- HAINER, V. a kol.: *Základy klinické obezitologie*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha : Grada, 2011. 422 s. ISBN 978-80-247-3252-7.
- HAINER, V. – ALDHOON-HAINEROVÁ, A. – BENDLOVÁ, B. a kol.: *Základy klinické obezitologie*. 3. zcela přepracované a doplnené vydání, Praha : GRADA, 2021. 568 s. ISBN online 978-80-271-4714-4.

- HŘIVNOVÁ, M. – KOPECKÝ, M. – KNAUSOVÁ, I. a kol.: Výživa jako součást životního stylu budoucích učitelů. In: *Rehulka, E., Reissmannová, J.: Současné trendy výchovy ke zdraví – Contemporary trends in education for health*. Brno : Masarykova Univerzita, 2013, s. 171-176.
- JURKOVIČOVÁ, J.: *Vieme zdravo žiť? Výskyt rizikových faktorov kardiovaskulárnych chorôb v slovenskej populácii a možnosti prevencie*. Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta Univerzity Komenského, 2005. 166 s. ISBN 80-223-2132-X.
- KAHAN, S. – ZVENYACH, T.: Obesity as a Disease: Current Policies and Implications for the Future. In: *Curr Obes Rep*, 2016, 5, p. 291-297. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27099165/>
- KASPER, H. – WALTER, B.: *Výživa v medicíně a dietetika*. Praha : Grada, 2015. 592 s. ISBN 978-80-247-4533-6.
- KIWIMÁKI, M. – KUOSMA, E. – FERRIE, J. E. a kol.: Overweight, obesity, and risk of cardiometabolic multimorbidity: pooled analysis of individual-level data for 120 813 adults from 16 cohort studies from the USA and Europe. In: *Lancet Public Health*, 2017, 2 (6), p. 277-285. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5463032/>
- KLEINWÄCHTEROVÁ, H. – BRÁZDOVÁ, Z.: *Výživový stav človeka a zpusoby jeho zjisťování*. 2. přeprac. vyd. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 102 s. ISBN 978-80-7013-336-1.
- LOGUE, J. – WALKER, J. J. – COLHOUN, H. M. a kol.: Do men develop type 2 diabetes at lower body mass indices than women? In: *Diabetologia* [online], 2011. 54 (12), p. 3003–3006 [vid. 2019-02-19]. ISSN 1432-0428. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21959958/>
- LUOMA, T. C.: A Better Way to Calculate Body Fat Percentage? Mesto vydania, 2018. Dostupné na internete: <https://www.t-nation.com/training/tip-a-better-way-to-calculate-body-fat-percentage/>
- NAGYOVÁ, L. – TIBENSKÁ, M. – LUDVIG, D. a kol.: Úroveň vybraných somatických ukazovateľov študentiek farmaceutickej fakulty. In: *Somatické, funkčné a biochemické parametre kardiovaskulárneho systému v podmienkach športového zataženia. Vedecký zborník prác z výsledkov výskumnej úlohy VEGA 1/0882/14: Zmeny hladín microRNA a špecifických biochemických parametrov v závislosti od funkčného stavu kardiovaskulárneho systému športovcov*. Bratislava, 2016, s. 71-80. ISBN 978-80-89075-61-4.
- PAŘÍZKOVÁ J. – LISÁ L.: *Obezita v dětství a dospívání. Terapie a prevence*. 1. vyd. Praha : Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-466-9.
- PASTUCHA, D.: *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha : Grada. 2014. 296 s. ISBN 978-80-247-4837-5.
- RIEGROVÁ J. – PŘÍDALOVÁ, M. – ULBRICHOVÁ, M.: *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. příručka funkční antropologie. 3. vyd. Olomouc : Hanex, 2006. 262 s. ISBN 80-85783-52-5.
- RUVZVK. Dostupné na internete: <https://www.ruvzvsk.sk/obezita.html>
- RUVZBB. *Zistite svoj Body Mass Index*. 2022. Dostupné na internete: https://www.vzbb.sk/sk/poradna_zdravia/bmi.php
- SCHNEIDER, H. J. – FRIEDRICH, N. – KLOTSCH, J. a kol.: The Predictive Value of Different Measures of Obesity for Incident Cardiovascular Events and Mortality. In: *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 95, Issue 4, 1. April 2010, p. 1777-1785. <https://doi.org/10.1210/jc.2009-1584>
- SCHUTZ, Y. – KYLE, U. U. G. – PICHARD, C.: Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged pp. 18-98. In: *International Journal of Obesity*, 2002, 26 (7): p. 953-960. ISSN 0307-0565.
- SVAČINA, Š. – BRETŠNAJDROVÁ, A.: *Jak na obezitu a její komplikace*. 1. vyd. Grada, 2008. 144 s. ISBN 978-80-247-2395-2.
- SVAČINA, Š.: *Léčba obézního diabetika*. 1. vyd. Praha : Mladá fronta, a. s., 2018. 237 s. ISBN 978-80-204-4901-6.
- ŠTÁDLEROVÁ, E.: *Obezita jako civilizační choroba*. Bakalárska práca. Plzeň : Západočeská Univerzita v Plzni, Pedagogická fakulta, Katedra psychológie, 2018. 57 s.
- TIBENSKÁ, M. – NAGYOVÁ, L. – LUDVIG, D. a kol.: Vybrané somatické ukazovatele študentov Farmaceutickej fakulty UK v Bratislave. In: *Žiak, pohyb, edukácia. Vedecký zborník 2017. Univerzita Komenského v Bratislave, ústav pedagogických vied a štúdií, Katedra predprimárnej a primárnej pedagogiky*, 2017, s. 326-332. ISBN 978-80-223-4370-1.
- TIBENSKÁ, M. – LUDVIG, D. – NAGYOVÁ, L.: Zmeny vybraných somatických ukazovateľov študentiek s diferencovanou úrovňou ich motorickej výkonnosti. In: *Telesná vých. Šport*, roč. 30, 2020, č. 2, s. 7-11. ISSN 1335-2245.
- TOMÁNKOVÁ, K. – MATEJOVIČOVÁ, B. – KAPUŠ, O.: Telesné zloženie vysokoškolských študentiek vo vzťahu k vybraným stravovacím zvyklostiam. In: *Česká antropologie*, roč. 67, 2017, č. 2, Olomouc, s. 18-22.
- UCSF – *Benioff Children's Hospitals*. Dostupné na internete: <https://www.ucsfbenioffchildrens.org/education/health-risks-of-overweight-children>
<https://surgery.ucsf.edu/conditions--procedures/metabolic-syndrome.aspx>

- UKROPCOVÁ, B. – SEDLIAK, M. – UKROPEC, J.: Motivujme pacientov k pohybu: Význam pohybovej aktivity pre zdravie, prevenciu a liečbu obezity. In: *Via practica*, oč. 12, 2015, č. 4, s. 146-150. ISSN 1339-424X.
- UKROPCOVÁ, B.: *Už po týždňoch bez pohybu v tele nastávajú zmeny*. 2017. Dostupné na internete: <https://vysetrenie.zoznam.sk/cl/1001047/1648317/Vyskumnicka-Barbara-Ukropcova--Uz-po-tyzdnoch-bez-pohybu-v-tele-nastavaju-zmeny>
- VIGNEROVÁ J. – BLÁHA P. – BRABEC M. a kol.: Long-term Changes in the Growth of Czech Children Population. In: *Česko-slovenská pediatrie*, roč. 60, 2005, č. 5, s. 274-280. ISSN 1805-4501.
- WHO. *Global Database on Body Mass Index*. 2006. Dostupné na internete: <http://www.assessmentpsychology.com/icbmi.htm>
- WHO. *Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation*, Geneva, 8 – 11 December 2008. Geneva : World Health Organization, 2011. ISBN 978-92-4-150149- 1.
- YUSUF, S. – HAWKEN, S. – OUNPUU, S. a kol.: Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. 2005. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16271645/>

7.2 Diabetes mellitus II. typu

Diabetes mellitus predstavuje skupinu metabolických ochorení, ktorých spoločný menovateľ je relatívna alebo absolútna nedostatočnosť sekrécie inzulínu, rezistencia na účinok inzulínu alebo kombinácia oboch prípadov. *Diabetes mellitus* je považovaný za jedno zo štyroch najviac zastúpených neinfekčných ochorení u ľudí s nadhmotnosťou alebo obezitou. Vznik tohto ochorenia je asociovaný so zlým životným štýlom vrátane sedavého spôsobu života a dysbalancie medzi príjmom a výdajom energie a genetickou predispozíciou. Existuje veľmi úzky vzťah medzi obezitou a ochorením diabetes mellitus. Pri obezite sa veľmi často rozvíja inzulínová rezistencia, teda zníženie schopnosti tkanív odpovedať na inzulín. Prispieva k tomu vo veľkej miere tuk, ktorý sa ukladá vo svaloch, pečeni, pankrease a v ďalších orgánoch. Postupne sa tak môže vyčerpať kapacita buniek produkujúcich inzulín, čo sa prejaví postupným zvyšovaním hladiny cukru v krvi. *Diabetes mellitus* prevažne II. typu postihuje v súčasnosti na svete takmer 140 miliónov ľudí a odhaduje sa, že v roku 2025 stúpne tento počet až na 300 miliónov ľudí. Sedavý spôsob života, obezita, nezdravý životný štýl a zvyšujúci sa vek majú v rozvinutých krajinách veľký podiel na náraste počtu tohto komplexného ochorenia. *Diabetes mellitus II. typu* sa donedávna vyskytoval výlučne u dospelaj populácie, ale vzhľadom na nárast počtu osôb s nadhmotnosťou a obezitou aktuálne nie je toto ochorenie výnimočné ani u adolescentov a dokonca ani u detí.

S dĺžkou trvania diabetu a chronickej hyperglykémie sú diabetici stále viac ohrozovaní vznikom funkčných a morfológických zmien orgánov. Tieto zmeny môžu neskôr spôsobiť zlyhanie orgánov. Najčastejšie sú ohrozené oči v dôsledku poškodenia arteriol a kapilár, obličky a nervy. Postupne nastáva poškodenie stredných a veľkých tepien srdca, mozgu a dolných končatín. Diabetici - muži zomierajú dvakrát častejšie a diabetičky - ženy zomierajú štyrikrát častejšie na pridružené ochorenia, akými sú napr. kardiovaskulárne ochorenia, ako ľudia bez tohto ochorenia. Pod vplyvom *diabetes mellitus II. typu* sa zvyčajná ochrana, ktorú majú ženy v období pred menopauzou, dokonca úplne stratí. Metabolická dysfunkcia zohráva významnú negatívnu úlohu nielen pri vzniku diabetu II. typu, ale prispieva aj k vzniku a progresii mnohých ďalších chronických neinfekčných ochorení, napríklad kardiovaskulárnych, neurodegeneratívnych alebo onkologických. Nedostatok pohybu a s ním súvisiace zmeny telesného zloženia, predovšetkým nadmerné hromadenie viscerálneho tukového tkaniva a úbytok svalovej hmoty, rapídne narušia energetický metabolizmus a metabolizmus glukózy na systémovej úrovni.

Vzhľadom na to, že ide o jedno z najčastejšie sa vyskytujúcich metabolických ochorení, ktoré aktuálne dosahuje rozmer celosvetovej pandémie vo všetkých vekových skupinách, vidíme nevyhnut-

nosť edukácie budúcich farmaceutov, ktorí môžu pracovať nielen na zlepšení svojho zdravia, ale aj zdravia pacientov v rámci výkonu svojej profesie.

7.2.1 Príznaky diabetes mellitus

Včasná diagnostika diabetu a jeho efektívna liečba sú dôležité pri prevencii rozvoja komplikácií, s ktorými je toto ochorenie spojené. Pri diabete II. Typu sú príznaky menej výrazné, ako je to pri I. type diabetu. Ochorenie často prebieha dlhšiu dobu bez akýchkoľvek príznakov a diagnostikované je často pri preventívnej prehliadke, pred operáciou, prípadne až v súvislosti s komplikáciami spojenými s jeho neliečením. To, že jednotlivec nemá príznaky ochorenia, neznižuje mieru jeho rizika, a preto ich treba poznať.

Hyperglykémia – hlavné príznaky:

1. únava, nedostatočná koncentrácia,
2. nadmerný príjem tekutín – smäd,
3. svrbenie tela – prevažne v genitálnych oblastiach,
4. bolesti hlavy,
5. diskomfort v tráviacom trakte, bolesti žalúdka,
6. zlé videnie, poruchy zraku, šeroslepoty,
7. časté močenie,
8. častejšie infekcie močových ciest,
9. sucho v ústach,
10. napätie vo svaloch s prejavmi trpnutia,
11. pokles telesnej hmotnosti,
12. nehojace sa hnisavé infekcie kože,
13. acetónový zápach z úst,
14. zrýchlené dýchanie a vysoká pulzová frekvencia,
15. strata citlivosti prstov dolných končatín, pocit páľčivej bolesti niektorých prstov, drobné svalové záškľby a pod.

Hypoglykémia – hlavné príznaky (Sýkorová, 2021) :

1. pocit extrémneho hladu,
2. hučanie v ušiach,
3. zhoršené až dvojité videnie,
4. triaška,
5. bolesti hlavy,
6. pocit predráždenosti,
7. profúzne potenie,
8. krútenie sa hlavy až mdloby.

V extrémnych prípadoch tieto príznaky môžu viesť až k bezvedomiu. Neposkytnutie lekárskej pomoci diabetikovi v stave extrémnej hypoglykémie môže mať aj fatálne následky.

7.2.2 Nefarmakologická liečba diabetes mellitus

Cieľom liečby diabetu II. typu je zlepšiť kvalitu života človeka, ktorý trpí týmto ochorením. Liečba by mala viesť k odstráneniu klinických prejavov hyperglykémie, k dobrej metabolickej kompenzácii a k prevencii vzniku akútnych alebo chronických komplikácií.

Medzi základné formy nefarmakologickej liečby patrí:

a) Edukácia

Pacient s diabetes mellitus II. typu by mal byť informovaný o podstate tohto ochorenia a o všetkých rizikách s ním spojených. Pod edukáciou rozumieme samotný proces, ktorý ovplyvňuje správanie a postoj diabetika k ochoreniu, pričom ide predovšetkým o vedomosti a zručnosti, ktoré sú potrebné na udržanie si a prípadne aj obnovu zdravia. V dnešnej dobe sa edukácia považuje za veľmi dôležitú súčasť liečby pacienta – diabetika a interpretovaná môže byť všetkými dostupnými prostriedkami, napríklad prednáškami, workshopmi, letákmi, stretávaním sa s ľuďmi s rovnakým ochorením a odovzdávaním si svojich skúseností a pod.

b) Stravovací režim

Neoddeliteľnou súčasťou nefarmakologickej liečby diabetu je aj špecifická dietetická strava. Ak ju diabetik nedodržiava, metabolická kontrola sa zhorší, skracuje sa čas, keď možno liečiť ochorenie inzulínom, a zvyšuje sa predpoklad výskytu komplikácií súvisiacich s diabetom. Okrem správneho výberu dietetických potravín je veľmi dôležité aj denné množstvo sacharidov. Na zjednodušenie sa používa systém tzv. sacharidových jednotiek (SJ) v potrave, jedna sacharidová jednotka obsahuje 10 g sacharidov.

Výber vhodných potravín:

- obmedziť konzumáciu živočíšnych tukov, s výnimkou rýb,
- pri príprave jedál vymeniť živočíšny tuk za rastlinné oleje,
- rozložiť konzumáciu zeleniny a ovocia do menších porcií približne 3 až 5-krát denne,
- dodržiavať pitný režim konzumáciou nealkoholických a nesladených nápojov,
- vyhýbať sa alkoholickým nápojom,
- zvýšiť príjem obilnín a strukovín.

Správne nastavená redukčná diéta zníži pokojový energetický výdaj, v spojení s pravidelnou pohybovou aktivitou sa nahradí množstvo tukového tkaniva aktívnou telesnou hmotou. Táto kombinácia bola vyhodnotená ako najefektívnejšia.

c) Úprava telesnej stavby

Diabetes mellitus II. typu veľmi úzko súvisí s obezitou a je pravdepodobné, a v mnohých výskumoch aj dokázané, že redukcia telesnej hmotnosti môže nástup tohto ochorenia vo veľkej miere oddialiť, resp. aninenať. Pri trvalom úbytku telesnej hmotnosti o 5 – 10 % sa zníži hrozba vzniku diabetu II. typu až o 50 %. Jedným z najvýznamnejších faktorov, ktoré priamo ovplyvňujú vznik a ďalší vývoj ochorenia, je nevyrovnaná, resp. pozitívna energetická bilancia a nedostatok pravidelnej pohybovej aktivity v dennom režime. Konkrétnym príkladom pozitívneho vplyvu úpravy stravy so zakomponovaním pravidelnej pohybovej aktivity do denného režimu diabetikov je štúdia Da Qing (In: Hendl a Dobrý a kol., 2011), ktorá dokumentuje nevyhnutnosť komplexného náhľadu na toto ochorenie a dôležitosť každej zo spomenutých súčastí nefarmakologickej liečby. Výstižne celú problematiku charakterizovala Jurkovičová (2005), ktorá sa zaoberala aj problémami s praktickou realizáciou zmien v životnom štýle diabetika a upozorňovala na dôkazy o negatívnom vplyve niektorých potravín a stravovacích návykov, ktoré môžu špeciálne u žien zvyšovať riziko vzniku diabetu II. typu.

d) Pohybový režim

Veľké množstvo klinických štúdií verifikovalo priaznivý účinok pravidelnej pohybovej aktivity na energetický metabolizmus, svalovú silu a kardiorespiračnú zdatnosť. Okrem iného sa v nich poukázalo na dôležitosť efektívnej komplexnej modifikácie životného štýlu pri prevencii rozvoja prediabetu do diabetu II. typu, ale najmä na možnú dlhodobú udržateľnosť týchto prospešných až ozdravných zmien. Neustále zdôrazňujeme dôležitosť a opodstatnenosť začlenenia pohybovej aktivity do denného režimu každého človeka, najmä však diabetika s nadhmotnosťou alebo obezitou.

7.2.2.1 Pohybová aktivita pacientov s diabetes mellitus

Pravidelná pohybová aktivita má preventívny aj terapeutický vplyv v každom štádiu, v období tzv. prediabetu je však jednoznačne dokázaný jej preventívny potenciál. Hlavným terapeutickým benefitom pri diabete II. typu je tzv. prelomenie inzulínovej rezistencie a zvýšenie senzitivity na inzulín. Pravidelná pohybová aktivita je spolu s edukáciou a s vhodnou dietetickou stravou základom multi-komponentnej modifikácie životného štýlu diabetika.

Dobré je, ak diabetika, ktorý nemá žiadne skúsenosti s pohybovou aktivitou, usmerní napríklad fyziatricko-rehabilitačný lekár. V takomto prípade lekár na základe aktuálneho zdravotného stavu a možností pacienta, jeho schopností, preferencií a fyzickej zdatnosti určí:

- vhodný druh pohybovej aktivity,
- vstupnú intenzitu a jej management,
- frekvenciu a trvanie cvičebnej jednotky.

Pre správny výber pohybovej aktivity je dôležité vziať do úvahy aj:

- vek jednotlivca,
- typ inzulínového režimu,
- možnosť a vykonávanie selfmonitoringu.

Dlhodobý priaznivý účinok pohybovej aktivity je výsledkom súhrnu čiastkových adaptačných zmien po každom cvičení. Rozsah adaptačných účinkov je úmerný frekvencii, intenzite a dĺžke trvania jednotlivého cvičenia. Dôležité je, aby každý diabetik pochopil, že zmena životného štýlu musí byť trvalá.

a) Intenzita

Intenzita zaťažovania organizmu pri pohybovej aktivite by mala byť u diabetika v rozsahu 50 – 70 % maximálneho výkonu v závislosti od stupňa nadhmotnosti, resp. obezity, od stavu kardiovaskulárneho systému a telesnej výkonnosti. Pri stanovení optimálnej intenzity však u každého jednotlivca treba zohľadniť aj individuálnu trénovanosť, vek a komplikácie súvisiace s diabetom. Najčastejšie používaným vzťahom na výpočet optimálnej pulzovej frekvencie (PF) pri cvičení je:

$$PF = (220 - \text{vek}) \times 0,6 - 0,8$$

Karvonenova rovnica je však presnejšia - zohľadňuje aj pulzovú frekvenciu meranú v pokoji:

$$PF = [(PF \text{ maximálna} - PF \text{ v kľude}) \times 0,6 - 0,8] + PF \text{ v kľude}$$

Výpočet môže byť ovplyvnený farmakologickou liečbou, na ktorú je diabetik nastavený, resp. pridruženými ochoreniami spojenými s diabetom.

Jednoduchou metódou na určenie stupňa záťaže môže byť aj hovorené slovo. Ak diabetik dokáže spievať, záťaž môže zvýšiť. Ak sa pri hovorení slove zadýchava, záťaž je vhodné znížiť. Pri cvičení, resp. pohybovej aktivite je dobré zo začiatku merať pulzovú frekvenciu. Všeobecne platí, že inten-

zita pohybovej aktivity by mala byť na úrovni okolo 60 % maximálnej pulzovej frekvencie a nemala by presiahnuť 75 % maximálnej pulzovej frekvencie pre danú vekovú skupinu.

b) Trvanie a frekvencia

Dĺžka a frekvencia vykonávanej pohybovej aktivity majú veľký význam v managemente nefarmakologickej liečby diabetika. Cvičenie primeranej intenzity, ktoré trvá napríklad 20 minút, zvýši inzulínovú senzitivitu na obdobie najbližších 24 hodín. Vo všeobecnosti sa pri diabete hovorí o dôležitosti zaradenia pohybovej zložky ako súčasť nefarmakologickej liečby vo rozsahu 40 minút 3-krát týždenne. Dĺžka pohybovej aktivity, ktorá by vyvolala u prediabetika, resp. diabetika očakávanú pozitívnu reakciu organizmu, je veľmi individuálna a je podmienená vekom, kondičnou pripravenosťou a stavom diabetu, resp. ochorením s ním súvisiacich.

V charakteristike vhodnej intenzity a frekvencie cvičenia sa rôzni autori navzájom odlišujú, uvádzame preto odporúčania Slovenskej diabetologickej spoločnosti:

- Pre deti s prediabetom, resp. diabetom II. typu sa odporúča 60 minút/denne pohybovej aktivity aeróbného charakteru so zaradením silovej zložky cvičenia aspoň 3-krát do týždňa.

- Rizikové skupiny dospelaj populácie (prediabetici) by mali mať v dennom režime zakomponovanú akúkoľvek pohybovú aktivitu až v rozsahu 150 minút.

- Dospelí diabetici II. typu by mali zaradiť pohybovú aktivitu do svojho režimu v trvaní 150 minút/týždenne, s tým, že cvičenie je rozdelené do troch cvičebných jednotiek a pauza medzi jednotlivými cvičebnými jednotkami nie je dlhšia ako 2 dni.

- Výraznejšie rozdiely sú pri gestačnom diabete, keď je denná dávka ľahkej pohybovej aktivity znížená na približne 30 minút.

Dôležitým faktorom je pozitívny vplyv jednorazového cvičenia na inzulínovú senzitivitu: u ľudí s diabetes mellitus II. Typu odzníeva v priebehu 48 – 72 hodín. Nevyhnutná je preto pravidelnosť. Prestávka medzi jednotlivými cvičeniami by nemala byť väčšia ako 48 hodín. Pozitívny efekt cvičenia u diabetikov s nadhmotnosťou, resp. obezitou je badateľný už pri opakovanom absolvovaní aktivity s nízkou a strednou intenzitou.

Okrem vstupných faktorov, ktorými sú: frekvencia, intenzita a trvanie pohybovej aktivity, je kľúčový samotný výber cvičenia. Veľmi jednoducho by sme mohli rozdeliť pohybové aktivity na vhodné a nevhodné pre diabetika.

a) Vhodná pohybová aktivita

Zaťaženie organizmu formou pohybovej aktivity vyvoláva krátkodobý stres organizmu, ktorý mobilizuje množstvo procesov zlepšujúcich ochranu organizmu pred trvalým oxidačným stresom sprevádzajúcim diabetes mellitus. Nedostatok pohybovej aktivity v dennom režime diabetika má nepriaznivý vplyv nielen na fungovanie kostrového svalstva, ale aj celkovo na metabolické zdravie jednotlivca. Najvhodnejšími formami pohybovej aktivity pre diabetikov sú jednoznačne tie, pri ktorých sú opakovane kontrahované veľké svalové skupiny. Každé cvičenie by malo mať úvodnú – zahrievaciu fázu, ktorá pripraví pohybový, obehový a dýchací systém na záťaž, a uvoľňovaciu fázu, na konci cvičenia spojenú so strečingom a s dôrazom na upokojenie organizmu a na stabilizáciu dýchania.

Medzi vhodné cvičenia pre pacienta s diabetes II. typu možno jednoznačne označiť aeróbne cvičenia, ktorých podstatou je nízka intenzita počas dlhšieho časového úseku a zapojenie veľkých svalových skupín. Tento druh cvičenia má zásadný vplyv na citlivosť inzulínových receptorov (zlepšenie účinku inzulínu je viazané iba na svaly, ktoré sú do cvičenia priamo zapojené), a preto by v cvičebnom pláne diabetika nemal chýbať. V závislosti od komplikácii, resp. pridružených ochorení sa za vhodné považuje zaradiť:

- všetky formy chôdze – aj vo forme tzv. intervalového tréningu,
- všetky formy behu,

- plávanie,
- bicyklovanie – pri tomto druhu pohybovej aktivity môže skôr nastúpiť hypoglykémia, a to vo väčšej miere ako pri chôdzi alebo behu.
- veslovanie,
- beh na bežkách a pod.

Vytrvalostné cvičenia by mali byť v neskorších fázach doplnené o silové (odporové) cvičenia, ktoré sú charakteristické vyššou intenzitou a nižšou frekvenciou opakovaní. Takéto cvičenia majú pozitívny vplyv na zvýšenie svalovej sily, nárast aktívnej telesnej hmoty. Do efektívneho cvičebného plánu diabetika by sa mali zapojiť 2 – 3-krát týždenne. V závislosti od kompenzácie diabetika a pridružených ochorení možno pri silovom cvičení pracovať na 30 – 50 % maxima na posilňovacích strojoch s opakovaním 10 – 15-krát. V tejto súvislosti platí pravidlo postupnosti a v určitých cykloch počet opakovaní možno zvyšovať. Pri silovom cvičení je vhodné vyberať také cvičenia, pri ktorých nie je nutné zdržiavať dych.

b) Nevhodná pohybová aktivita

Diabetes II. typu má svoje úskalía a tomu sa treba prispôbiť. Existujú pohybové aktivity, pri ktorých vo väčšej miere môžu vzniknúť akútne komplikácie, napríklad hyperglykémia a hypoglykémia, alebo sú rizikové vo vzťahu k priebehu ochorení súvisiacich s diabetom.

Takými pohybovými aktivitami sú:

- súťaž, pri ktorých zohráva nezanedbateľnú úlohu stresový faktor,
- veľké otrasy,
- vysoká intenzita cvičenia,
- silové cvičenia (pri proliferatívnej retinopatii),
- bojové športy, napríklad box, judo, karate a pod.,
- cvičenia, pri ktorých nie je kontakt so zemou, napríklad parašutizmus, potápanie, rafting, paraglajding a pod.,
- záťaž, ktorá zvýši systolický tlak krvi nad hodnotu 220 mmHg a diastolický tlak krvi nad hodnotu 120 mmHg,
- v určitých prípadoch aj extrémne motoristické športy alebo vysokohorská turistika bez sprievodu.

c) Športovci a diabetes mellitus

Ak je u športujúceho človeka diabetes kompenzovaný a pod kontrolou lekára, pri správnom manažmente možno športovať na výkonnostnej alebo až vrcholovej úrovni. U športovcov je zastúpený predovšetkým diabetes mellitus I. typu. Takýchto športovcov nájdeme nielen na medzinárodnej úrovni, napríklad medzi triatlonistami (Jay Hewitt), plavcami (Gary Hall Jr.), cyklistami (celý tím Novo Nordisk), ale aj v radoch slovenských športovcov, medzi ktorých patrí napríklad slovenský reprezentant v behu na lyžiach (Martin Kapšo), maratónska bežkyňa (Mariana Kubíková), najsilnejší muž planéty (Jiří Tkadlčík) a veľa ďalších úspešných športovcov. Veľmi dôležité je sledovať, ako organizmus diabetika reaguje na veľké zaťaženie (tuhnutie svalov, nadmerná únava a pod.) a podľa potreby si aplikovať inzulín vo forme injekcií aj v priebehu súťaže, resp. mať k dispozícii inzulínovú pumpu (takúto výnimku majú napríklad spomínaní cyklisti z tímu Novo Nordisk). Používa sa aj senzor alebo špeciálne náplaste, ktorými sa priebežne zaznamenáva hladina cukru v krvi. Títo športovci musia dodržiavať prísny stravovací režim, čo spočíva v kontrole množstva, zloženia aj presného časového rozloženia jedla tak, aby sa vyhli hypoglykémii alebo hyperglykémii. Športovci musia vziať do úvahy aj zloženie a koncentráciu minerálov a vitamínov v tele. Veľmi dôležitým faktorom pri výkonnostnom alebo vrcholovom športe je prítomnosť stresu. Zápas alebo súťaž prináša so sebou aj adrenalín, ktorý ako „stresový hormón“ bráni účinku inzulínu. Organizmus v strese produkuje v prvej fáze viac sacharidov, aby stres lepšie zvládol, a takto sa cukor v krvi aj pri záťaži zvyšuje. Výhodou je, že v dnešnej

dobe možno predpokladať, koľko sacharidov v týchto situáciách telo vylúči, a podľa toho nastaviť aj dávku inzulínu potrebného na jeho spracovanie.

7.2.2.2 Manažment pohybovej aktivity diabetika

Existuje niekoľko metodických pokynov a usmernení týkajúcich sa manažmentu zaradenia pohybovej aktivity do denného režimu diabetika. Tento proces je však výsostne individuálny a každý diabetik si ho musí nastaviť podľa svojich potrieb a skúseností. Všeobecným pravidlom je, že diabetik by pri pohybovej aktivite nemal byť v akútnej fáze ochorenia dýchacích ciest, nemal by mať zvýšenú telesnú teplotu, chrípku alebo iné ochorenie, pri ktorom sa na záťaž necíti byť fyzicky a ani psychicky dostatočne pripravený. Tieto všeobecné pravidlá sú zvyčajne doplnené o niekoľko metodických a zdravotných usmernení:

- a) cvičenie zaradiť 1 – 3 hodiny po jedle, a nie nalačno alebo bezprostredne po jedle,
- b) ak diabetik užíva tablety na zníženie hladiny cukru alebo inzulín, cvičiť treba v rovnakú dennú dobu, aby sa dávka liekov mohla upraviť podľa intenzity cvičenia (Petriková Rosinová),
- c) používať správnu obuv, ktorá je pohodlná a bezpečná pre chodidlo,
- d) vyhýbať sa pohybovým aktivitám v extrémnom teple alebo chlade,
- e) kontrolovať stav chodidiel pred absolvovaním a aj po absolvovaní pohybovej aktivity,
- f) neabsolvovať cvičenie v stave zlej kompenzácie diabetu,
- g) v prvých fázach zaradenia pohybovej aktivity do denného režimu si pred cvičením zmerať glykémiu. Pri hodnote nižšej ako 6,0 mmol/l sa odporúča užitie 1 – 2 sacharidových jednotiek – podľa naplánovanej záťaže. Ak je glykémia vyššia ako 14 mmol/l a v moči sú prítomné ketolátky, zaradenie pohybovej aktivity sa neodporúča,
- h) pred pohybovou aktivitou pri liečbe inzulínom sa dávka bolusového inzulínu zníži o jednu tretinu až polovicu zvyčajnej dávky. Pri viachodinovej záťaži sa znižuje celková dávka inzulínu o 20 – 30 %,
- i) miesto aplikácie inzulínu pred cvičením ovplyvňuje jeho účinok. Aplikáciou do pracujúceho svalu sa urýchľuje jeho vstrebávanie,
- i) pri užívaní derivátov sulfonylmočoviny sa dávka inzulínu zníži na polovicu,
- j) glykémia na začiatku cvičenia by mala byť medzi 8,3 mmol/l a 13,9 mmol/l, aby sa diabetik s rizikom hypoglykémie vyhol hypoglykémii vyvolanej cvičením,
- k) po absolvovaní väčšej záťaže treba sledovať glykémiu nielen tesne po záťaži, ale aj s niekoľkohodinovým odstupom (napríklad v noci).

7.2.2.3 Kontraindikácia pohybovej aktivity u diabetika

Pohybová aktivita má v prevencii a liečbe diabetes mellitus II. typu mimoriadny význam a je neoddeliteľnou súčasťou terapeutického plánu. Napriek všetkým jej pozitívam je však spojená s niekoľkými rizikami, s ktorými by mal byť každý diabetik oboznámený. Cieľom tejto formy edukácie je zabezpečiť prevahu pozitívneho vplyvu pohybovej aktivity na zdravie diabetika nad možnými komplikáciami. Uvádzame preto niekoľko pridružených ochorení spojených s diabetes mellitus, pri ktorých treba zvážiť zaradenie pohybovej aktivity do denného režimu, resp. zvoliť precíznejší výber druhu aktivity, jej priebeh a bezpečnosť:

- a) pri statickej záťaži a dvíhaní ťažkých závaží hrozí pri nestabilnej poliferatívnej retinopatii nebezpečenstvo odchlípnutia sietnice,
- b) akútny koronárny syndróm pri nestabilnej, resp. neliečenej angine pectoris,

- c) akútne zlyhanie srdca,
- d) akútna cievna mozgová príhoda,
- e) arytmia srdca,
- f) ak diabetik nie je schopný včas rozpoznať nástup hypoglykémie,
- g) zvýšená hladina ketolátok v krvi/v moči spojená so zvýšenými hladinami glykémii,
- h) po prekonaní ťažkej hypoglykémie za posledných 24 hodín.

Aj tieto kontraindikácie však nemusia byť neprekonateľnou prekážkou, ak je diabetik stabilizovaný, usmernený a v prvých fázach zapojenia pohybovej aktivity do denného režimu je pod kontrolou lekára, resp. fyzioterapeuta. Benefit z pravidelnej a odborne kontrolovanej pohybovej aktivity je pre diabetika v porovnaní s nebezpečenstvom, ktoré by mu mohlo pri jej absolvovaní hroziť, neporovnateľné.

7.2.2.4 Zdravotné benefity pravidelnej pohybovej aktivity pre diabetika

Diabetikovi, ktorý trvalo zaradi pohybovú aktivitu do svojho denného režimu, prináša adaptácia organizmu niekoľko pozitívnych efektov. Všeobecne možno za kladný účinok pravidelnej pohybovej aktivity považovať zvýšenie fyzickej zdatnosti, výkonnosti, tolerancie stresu, sebavedomia a hlavne zlepšenie kvality a spôsobu života. V priebehu dňa je takto kompenzovaný diabetik schopný zvládnuť aktivity pri nižšom vyplavovaní katecholamínov a aj neskorého stresového hormónu – kortizolu. Takáto adaptácia na záťaž zníži aj mieru stresovej reakcie, ktorá je spojená s nástupom sympatika pri záťaži. Pri správne zvolenej pohybovej aktivite sa prebytočná glukóza biotransformuje, zníži sa inzulínemia a zvýši sa citlivosť inzulínových receptorov. Dôležitým faktorom pri pravidelnej a dlhodobo vykonávanej pohybovej aktivite, ktorá trvá minimálne 4 – 6 týždňov, je nárast svalovej hmoty, zvýšenie počtu inzulínových receptorov a zvýšenie inzulínovej perfúzie vo svale. Toto rezultuje do zníženia inzulínovej rezistencie, a teda kompenzácie diabetu. Dlhodobo vykonávaná pohybová aktivita má priaznivý vplyv aj na ostatné klinické prejavy metabolického syndrómu, napríklad dyslipoproteinémiu, obezitu, hypertenziu a pod. Mimoriadne dôležitý je aj psychologický účinok pohybovej aktivity. Na záver treba opakovane zdôrazniť, že zdravý životný štýl, ktoré neoddeliteľnou súčasťou je aj pravidelná pohybová aktivita, je opodstatneným ukazovateľom, ktorý plní mimoriadne dôležitú úlohu v prevencii rozvoja diabetu II. typu a v liečbe u ľudí, ktorí sú týmto ochorením postihnutí.

Literatúra

- BARTOŠ, V.: Pozdní komplikace diabetu. In: *New EU MAGAZINE of MEDICINE*. Téma: Diabetes mellitus. Odborný časopis o evropské medicíne, roč. 1, 2006, č. 1/2, s. 6-11. ISSN 1802-1298, MK ČR: E 15522.
- CIBIČKOVÁ, E.: Význam pohybové aktivity u pacientů s obezitou a diabetem mellitem 2. typu. In: *Interní Med.*, roč. 20, 2018, č. 2, s. 1-5. Dostupné na internete: <https://www.solen.cz/pdfs/int/2018/02/08.pdf>
- COLBERG, S. R. – SIGAL, R. J. – YARDLEY, J. E. a kol.: Physical Activity/Exercise and diabetes: a position statement of the American diabetes association. In: *Diabetes Care*, 2016, 39, p. 2065-2079. doi: 10.2337/dc16-1728
- ČARNOKY, M.: Kaapo Kakko nie je jediný diabetik v NHL. O tom, že cukrovka nebolí a inzulín je najlepší doping. 2019. Dostupné na internete: <https://sport.aktuality.sk/c/415692/kaapo-kakko--new-york-rangers-nie-je-jediny-diabetik-v-nhl-o-tom-ze-cukrovka-neboli-a-inzulin-je-najlepsi-doping/>
- Diabetik.sk. Dostupné na: <https://diabetik.sk/vsetko-o-diabetes-mellitus/zakladne-informacie-o-diabetes-mellitus-cukrovke/#>
- DONIČOVÁ, V.: Fyzická aktivita a diabetes mellitus. In: Bartl, I. a kol.: *Interdisciplinárne odporúčania pre diagnostiku a liečbu diabetes mellitus, jeho komplikácií a najvýznamnejších sprievodných ochorení – 2021*. Slovenská diabetologická spoločnosť, 2021, s. 238-244, Dostupné na internete: <https://www.prolekare.cz/casopisy/forum-diabetologicum/2021-supplementum-2-2/download?hl=cs>

- FABRYOVÁ, L. – HOLECZY, P. a kol.: *Diabezita. Diabetes a obezita – nerozlučné dvojčičky*. 1. vyd. Brno : Facta Medica, s.r.o., 2019. 336 s. ISBN 978-80-88056-09-6.
- FUNG, T. T. – SCHULZE, M. – MANSON, J. E. a kol.: Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. In: *Arch Intern Med* , 2004, p. 164, 2235-2240
- GALASSETI, P. – TATE, D. – NEILL, R. A. a kol.: Effect of antecedent hypoglycemia on counterregulatory responses to subsequent euglycemic exercise in type 1 diabetes. In: *Diabetes* 52, 2003, p. 1761–1769. doi: 10.2337/diabetes.52.7.1761
- GINTER, E. – ROVNÝ, I. – HAVELKOVÁ, B.: Diabetes mellitus – prevalencia na Slovensku a vo svete. In: *Medicínsky Monitor*, 2005, č. 1, s. 18-19. ISSN 1335-0951.
- HENDL, J. – DOBRÝ, L.: *Zdravotní benefity pohybových aktivít*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2011. 302 s. ISBN 9788024620008.
- JURKOVIČOVÁ, J.: *Vieme zdravo žiť? Výskyt rizikových faktorov kardiovaskulárnych chorôb v slovenskej populácii a možnosti prevencie*. 1. vyd., Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, 2005. 166 s. ISBN 80-223-2132-X.
- KNOWLER, W. C. – BARRETT-CONNOR, E. – FOWLER, S. E. a kol.: Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. In: *N Engl J Med.*, 2002, Feb 7, 346 (6), p. 393-403
- KOSINSKI, C. – BESSON, C. – AMATI, F.: Exercise Testing in Individuals With Diabetes, Practical Considerations for Exercise Physiologists. In: *Front Physiol.*, 2019, 10, p. 1257. doi:10.3389/fphys.2019.01257
- LACKA, J.: Pohyb je súčasťou liečby pacientov s diabetes mellitus 2. typu. Dostupné na: <https://www.sdia.sk/o-nas-aktuality/48/pohyb-je-sucastou-liecby-pacientov-s-diabetes-mellitus-2-typu/>
- LIPKOVÁ, J.: Bariéry brániace pravidelnej pohybovej aktivite. In: *Telesná výchova a šport*, roč. 12, 2002, č. 12, s. 36. ISSN 1335-2245.
- Národný endokrinologický a diabetologický ústav n.o. (NEDU): Dostupné na internete: <http://www.nedu.sk/kombinovana-liecba-pacientov-s-diabetes-mellitus-2-typu>
- PERUŠIČOVÁ, J. RYBKA, J.: *Trendy soudobé diabetologie, svazek 4*. Kapitola Diabetes a fyzická aktivita. Praha : Galén, 2000, s. 29-58. ISBN 80-7262-072-X.
- PETRIKOVÁ ROSINOVÁ, I. – KORCOVÁ, J. – MAŠÁN, J.: Efektivita pohybových aktivít liečebnej telesnej výchovy u pacientov s diabetes mellitus. In: *Zdravotnícke listy*, roč. 5, 1017, č. 2, s. 50-53. ISSN 1339-3022.
- RYBKA, J.: Fyzická aktivita (záťaž) – jeden z pilířů prevence a terapie diabetes mellitus. In: *Interní Medicína pro praxi – Přehledové články*, č. 3, 2005, s. 135-138. Dostupné na internete: <https://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2005/03/07.pdf>
- SCHRONER, Z., ULÍČANSKY, V.: Možnosti prevencie diabetes mellitus 2. typu u jedincov s prediabetickými dysglykémiami. In: *Via pract.*, 2016, 13 (4), p. 138-140.
- STEJSKAL, P.: *Proč a jak se zdravě hýbat*. 1. vyd., Břeclav : Presstempus. 2004. 105 s. ISBN 80-903350-2-0.
- SZABÓ, M.: Význam pohybové aktivity v léčbě diabetes mellitus. In: *Interní Med.*, roč. 11, 2009, č. 2, s. 63.65. Dostupné na internete: https://www.internimediceina.cz/artkey/int-200902-0003_Vyznam_pohybove_aktivity_v_lecbe_diabetes_mellitus.php
- SÝKOROVÁ, L.: *Hyperglykémia: Ako sa prejavuje nadbytok cukru v krvi a aká je liečba?* 2021. Dostupné na internete: <https://zdravoteka.sk/magazin/hyperglykemia-najcastejsie-otazky/>
- UKROPCOVÁ, B.: *Už po týždňoch bez pohybu v tele nastávajú zmeny*. 2017. Dostupné na internete: <https://vysetrenie.zoznam.sk/cl/1001047/1648317/Vyskumnicka-Barbara-Ukropcova--Uz-po-tyzdnoch-bez-pohybu-v-tele-nastavaju-zmeny>
- UKROPCOVÁ, B. – HAMAR, D. – UKROPEC, J.: Odporúčania pohybovej aktivity v manažmente pacienta s obezitou a diabetom 2. typu – 1. časť. Prehľadový článok, In: *Via practica*, roč. 17, 2020, č. 1, s. 11-16. ISSN 1339-424X (online) .

7.3 Arteriálna hypertenzia

Vysoký krvný tlak (TK), teda arteriálna hypertenzia patrí spolu s obezitou a diabetom II. typu medzi najrizikovejšie faktory kardiovaskulárnych ochorení. Hypertenzia síce nebolí, ale ak nie je liečená, môže viesť k vzniku závažných zdravotných komplikácií, napríklad cievnej mozgovej príhody, infarktu myokardu, fibrilácii siení, ischemickej chorobe srdca alebo k srdcovému zlyhávaniu, ktoré majú dlhodobé až fatálne následky. Týmto komplikáciám možno predísť tým, že sa hypertenzia včas odhalí a pacient zmení životný štýl, obmedzí alebo úplne vylúči fajčenie, zredukujú svoju telesnú hmotnosť, ak je v kategórii nadhmotnosti alebo obezity, začne farmakologickú liečbu a v rámci nefarmakologickej terapie zaradi do svojho denného režimu vhodne zvolenú pohybovú aktivitu. Vzhľadom na to, že prevalencia hypertenzie vo svete neustále stúpa, stala sa primárna prevencia tohto ochorenia dôležitou celosvetovou iniciatívou v oblasti verejného zdravia.

Druhy arteriálnej hypertenzie

Existuje niekoľko typov a podtypov arteriálnej hypertenzie, my pre naše účely vyberáme tieto:

a) *Primárna (esenciálna) hypertenzia* – presná príčina vzniku ochorenia v tomto prípade nie je známa. Postihuje 15 – 20 % svetovej populácie, so začiatkom v 50-tom až 60-tom roku ich života. Známa je aj náchylnosť na toto ochorenie u Afroameričanov.

Základnými dôvodmi vzniku primárnej (esenciálnej) hypertenzie sú:

- genetické predispozície,
- vplyv vonkajšieho prostredia (nadmerný prísun soli, nedostatočný prísun kálie, magnézia, kalcia, fajčenie, alkohol a stres),
- endogénne a regulačné mechanizmy (centrálny a periférny nervový systém, hemodynamické zmeny a pod.).

b) *Sekundárna hypertenzia* – týmto druhom hypertenzie trpí iba 10 % ľudí. Hypertenziu v tomto prípade spôsobuje iný zdravotný problém, ktorého vyliečením sa potom eliminuje sekundárna forma hypertenzie. Ochoreniami, ktoré majú vplyv na vznik hypertenzie, sú napríklad chronické ochorenie obličiek, zúženie tepny, ktorá zásobuje obličku krvou, ochorenie nadobličiek, pri ktorom sa vylučuje nadmerné množstvo hormónov zvyšujúci tlak krvi, vrodené zúženie aorty, ktoré spôsobuje zvýšenie krvného tlaku v hornej polovici tela a pod.

c) *Gestačná hypertenzia* – tento druh sekundárnej hypertenzie ohrozuje budúcu matku aj plod. Arteriálna hypertenzia v gravidite je hlavnou príčinou materskej, fetálnej a neonatálnej chorobnosti a úmrtnosti a spôsobuje komplikácie v 7 – 10 % všetkých tehotenstiev a v 10 % u diabetičiek.

d) *Hypertenzia u diabetikov* – u ľudí s ochorením *diabetes mellitus* je výskyt arteriálnej hypertenzie takmer dvojnásobný v porovnaní s ostatnou populáciou. Spojenie hypertenzie a diabetu je uvedené pre jeho špecifickosť a nežiaduci vplyv na rozvoj druhotných ochorení. Táto kombinácia ochorení zvyčajne urýchľuje rozvoj makro- a mikrovaskulárnych komplikácií a zvyšuje riziko vzniku infarktu myokardu, mozgovej príhody a ochorení periférnych ciev.

7.3.1 Príznaky arteriálnej hypertenzie

Veľa pacientov, ktorí trpia hypertenziou, o tom ani nevedia a ochorenie sa u nich diagnostikuje náhodne pri preventívnej prehliadke alebo pri vyšetrení pred operáciou. Existujú však aj pacienti, u ktorých sa prejavujú príznaky charakteristické pre toto ochorenie. Každý človek by mal mať aspoň základné informácie, ktoré by diagnostiku hypertenzie urýchlili, a tak by sa predišlo komplikáciám s ňou spojeným.

Arteriálna hypertenzia sa prejavuje nešpecifickými príznakmi, akými sú:

- bolesť hlavy a hrudníka,
- točenie sa hlavy,
- námahová dušnosť,
- bezdôvodná únava,
- poruchy spánku,

Správnou a dlhodobou liečbou možno výrazne znížiť riziko komplikácií spojených s hypertenziou a zlepšiť kvalitu života hypertonika. Pacientov s hypertenziou preto treba aktívne liečiť, aj keď nemajú problémy. V tomto prípade plní veľmi dôležitú úlohu edukácia, v rámci ktorej sú či hypertenici, alebo tzv. normotonicí oboznámení s príznakmi, liečbou a s možnými komplikáciami spojenými s týmto ochorením.

Rizikové skupiny ľudí, u ktorých je vyšší predpoklad rozvoja hypertenzie:

- ľudia s genetickým zaťažením – ak sa v rodine objavila hypertenzia u niekoho z pokrvných príbuzných,
- muži nad 55 rokov,
- ženy nad 65 rokov,
- ženy po menopauze,
- ľudia s nepravidelnou alebo nedostatočnou pohybovou aktivitou vo svojom režime,
- fajčiari,
- ľudia s nadhmotnosťou, resp. obezitou,
- ľudia s vysokým cholesterolom,
- ľudia s diabetes mellitus.

7.3.2 Manažment arteriálnej hypertenzie

Správny manažment TK môže pomôcť pacientom s hypertenziou zlepšiť ich kvalitu života, bezpečne začať a dlhodobo pokračovať v rekreačnej forme pohybovej aktivity, resp. sa bezpečne venovať aj výkonnostnému alebo vrcholovému športu.

Hlavným cieľom antihypertenznej liečby nemôže byť iba normalizácia TK, ale najmä dlhotrvajúce zníženie rizika vaskulárnej i orgánovo-vaskulárnej morbidity a zníženie celkovej mortality.

Pri manažmente arteriálnej hypertenzie je dôležité vziať na zretel:

- dobu trvania hypertenzie,
- aktuálny stav hypertenzie,
- sekundárne ochorenia,
- výšku hodnôt TK – aktuálneho aj z minulosti,
- životný štýl pred rozvojom arteriálnej hypertenzie a pod.

7.3.3 Nefarmakologická liečba arteriálnej hypertenzie

Pri liečbe arteriálnej hypertenzie sa využíva nefarmakologická aj farmakologická liečba. Základom nefarmakologickej liečby je dodržiavanie režimových opatrení. K všeobecným opatreniam, ktoré sú súčasťou režimových opatrení, patrí:

- abstinencia fajčenia,
- obmedzenie konzumácie alkoholu (do 30 g denne u mužov a 20 g denne u žien),
- zníženie príjmu soli,
- vyhýbanie sa užívaniu stimulačných látok, ktoré zvyšujú TK,
- vyhýbanie sa liekom, ktoré zadržujú vodu v tele (kortikoidy, hormonálna antikoncepcia, niektoré nesteroidné antiflogistiká),
- vyhýbanie sa dlhodobému stresu.

Komplexnejšia časť nefarmakologickej liečby spočíva v edukácii, úprave telesnej stavby a stravovacích návykov a liečbe zaradením pohybovej aktivity do denného režimu.

a) Edukácia

Úvodnú edukáciu pacienta (podľa potreby aj rodinného príslušníka) o úprave životného štýlu vykoná lekár. Súčasťou prvotnej edukácie je informácia o choréni, možných rizikách a s ním spojenom spôsobe nefarmakologickej a farmakologickej liečby. Opakovaná edukácia je súčasťou lekárskej kontroly a v priebehu nej sa individuálne upraví a kontroluje dodržiavanie zásad zdravého životného štýlu, so zameraním na stabilizáciu TK. Dôležité je, aby človek s prehypertenziou alebo s už diagnostikovanou hypertenziou pochopil a prijal celoživotnú zmenu životného štýlu.

b) Stravovací režim

Neodmysliteľnou súčasťou režimových opatrení hypertonika je úprava stravovania, ktorá do veľkej miery ovplyvňuje úspešnosť liečby. Človek s diagnostikovanou hypertenziou by mal konzumovať vo väčšej miere:

- ovocie,
- zeleninu,
- vlákninu,
- potraviny s obsahom omega-3, alebo omega-6 mastných kyselín.

Jedlo je vhodné tepelne upravovať varením alebo na pare. Dôležité je rozdeliť jedlo do niekoľkých primeraných porcií za deň, vyčleniť si dostatok času na konzumáciu a nejесť v strese. Vhodnou stravou pre hypertonika sú:

- strukoviny,
- zeleninové šaláty,
- varená koreňová a listová zelenina,
- cestoviny, najlepšie celozrnné,
- jedlá s obsahom sóje,
- ryby,
- cesnak,

Za nevhodné potraviny, resp. jedlá sa považujú:

- vyprážené jedlá,
- jedlá s vyšším obsahom tuku,
- grilované a údené jedlá,
- potraviny s vysokým obsahom cukru,
- potraviny s obsahom umelých sladidiel,
- zmrzlina,
- povzbudzujúce nápoje,
- zrnková káva.

c) Úprava telesnej stavby

Za jeden z hlavných rizikových faktorov pre hypertenziu sa považuje obezita. V niektorých sledovaniach bola potvrdená prevalencia hypertenzie pri nadhmotnosti a obezite až na úrovni 2,5-násobku v porovnaní s populáciou s normálnou telesnou hmotnosťou. Nadmerné zvyšovanie telesnej hmotnosti zvýši TK a môže plniť dôležitú negatívnu úlohu pri rozvoji arteriálnej hypertenzie. V úzkom vzťahu s úrovňou tlaku krvi je aj hodnota BMI, s jej nárastom stúpajú aj hodnoty TK. Nadhmotnosť, resp. obezita sú rizikovými faktormi pri vzniku kardiovaskulárnych ochorení, preto je zníženie a stabilizácia telesnej hmotnosti opodstatnená a je neoddeliteľnou súčasťou nefarmakologickej liečby aj pri arteriálnej hypertenzii.

Zníženie telesnej hmotnosti u človeka s nadhmotnosťou, resp. obezitou zníži aj TK. U obeznych pacientov sa stabilizujú pridružené ochorenia, napríklad inzulínová rezistencia, diabetes, hyperlipidémia, hypertrofia ľavej komory a obštrukčné spánkové apnoe. Vo výskumných sledovaniach zaoberajúcich sa vplyvom režimových opatrení odporúčaných hypertonikom na stabilizáciu TK bol dokázaný pokles systolického tlaku krvi v priemere o 4,4 mmHg a diastolického tlaku krvi v priemere o 3,6 mmHg, u respondentov bol zaznamenaný aj pokles telesnej hmotnosti v priemere o 5,1 kg. Vo viacerých sledovaniach sa stretávame s konštatovaním, že výraznejší úbytok telesnej hmotnosti u hypertonika výraznejšie zníži i hodnotu TK. U ľudí v strednom veku často progresívne stúpa telesná hmotnosť – v priemere o 0,5 – 1,5 kg ročne, preto treba zdôrazňovať potrebu jej stabilizácie, resp. jej korekcie.

d) Pohybový režim

Pohybová aktivita a TK majú navzájom úzky a vlastne opozitný vzťah. Nízka pohybová aktivita človeka a s tým súvisiaca nedostatočná kondícia úzko súvisí s vyššími hodnotami TK. Pravidelné, predovšetkým aeróbne cvičenie je vysoko účinnou formou prevencie rozvoja hypertenzie u človeka, ktorý má na ňu predispozície, a zároveň je účinnou formou terapie u ľudí, ktorí hypertenziou trpia. Preukázalo sa, že táto forma pohybovej aktivity má vplyv na zníženie systolického aj diastolického TK v priemere o 10 mmHg. Intenzita zaťaženia nie je úplne podstatná pri vplyve na pokles hodnôt TK, ak cvičenie prebieha v rozmedzí 40 – 80 % maximálnej aeróbnej kapacity. U hypertonikov, ktorí sa pohybovej aktivite venujú pravidelne, sa hodnota TK zníži až o 5 – 10 mmHg.

7.3.3.1 Pohybová aktivita pacientov s arteriálnou hypertenziou

Kardiorespiračná zdatnosť je nepriamo spojená s rozvojom hypertenzie. V štúdiách zaoberajúcich sa závislosťou medzi kardiorespiračnou zdatnosťou a TK boli tieto predpoklady potvrdené. Ak boli probandi hodnotení podľa toho, ako sa zmenila úroveň ich kondície, potom tí, ktorí si udržali vstupnú úroveň alebo si kondíciu zvýšili, mali o 26 % – 28 % nižšie riziko výskytu hypertenzie v porovnaní so skupinou, v ktorej sa úroveň kondície v porovnaní so vstupnou hodnotou ešte znížila.

Každý hypertonik, ktorý sa pred tým, ako mu bola diagnostikovaná hypertenzia, nevenoval pravidelnej pohybovej aktivite a nevie, ako jeho organizmus reaguje na záťaž, by sa mal pred začlenením pohybovej aktivity do denného režimu poradiť so svojim ošetrovateľom lekárom.

Ciele vyšetrenia hypertonika pred cvičením:

- vylúčenie sekundárnej formy hypertenzie,
- stanovenie miery a štádia ochorenia,
- posúdenie nutnosti súčasnej medikamentózneho liečby a jej zohľadnenie vzhľadom na zaradenie pohybovej aktivity,
- vylúčenie osôb s kontraindikáciami pre fyzické zaťažovanie vzhľadom na momentálnu nestabilitu hypertenzie,
- usmernenie jednotlivcov s pridruženými neinfekčnými ochoreniami, ktoré si možno vyžadujú aj absolvovanie funkčného vyšetrenia pred záťažou.

Pravidlá pri zaradení pohybovej aktivity do denného režimu hypertonika

Pri zaradení pohybovej aktivity do denného režimu človeka s arteriálnou hypertenziou je dôležité vziať na zreteľ a dodržiavať všeobecné pravidlá. Dodržiavaním týchto zásad sa zabezpečí vyššia bezpečnosť a pozitívny efekt cvičenia:

- sledovanie hodnôt TK pred cvičením, v priebehu cvičenia a po jeho absolvovaní,
- vyhýbať sa cvičeniam, ktoré nekontrolovane zvýšia hodnoty TK,
- dostatočný príjem tekutín,
- vyhýbať sa extrémnym pohybovým aktivitám, ktoré sú spojené s vyššou dávkou stresu a s vytváraním nadmerného množstva adrenalínu,
- nevykonávať pohybovú aktivitu pri extrémnych poveternostných podmienkach (extrémne teplo alebo chlad).

7.3.3.2 Druhy pohybových aktivít vhodných pre hypertonika

Pre hypertonika je dôležité, aby harmonicky a efektívne striedal zaťaženie organizmu a aby tak rozvíjal svoju kondíciu.

a) Pri aeróbnom zaťažení organizmu hypertonika sa zvýši hodnota systolického TK úmerne so stúpajúcou intenzitou cvičenia. Hodnota diastolického TK zostáva pri tom istom zaťažení bez zmeny, resp. mierne klesá. Prevažne aeróbnny tréning ovplyvňuje hemodynamiku zvýšením spotreby kyslíka (VO₂). Systolický TK stúpa počas tréningu priamo úmerne so vzostupom jeho intenzity, diastolický TK pri rovnakej záťaži zostáva relatívne stabilný, resp. mierne klesá. Aeróbne cvičenia, medzi ktoré patria: chôdza, pešia turistika, beh, alebo plávanie, nespôsobujú trvalý vzostup hodnôt TK. Pri dodržiavaní základných pravidiel, ktoré uvádzame nižšie, možno pravidelnosťou dosiahnuť predovšetkým zníženie hodnôt systolického TK. Tieto zmeny sa zvyčajne prejavujú v rozmedzí 3 – 10 týždňov od začiatku športovania.

b) Intenzívne statické zaťažovanie organizmu výrazne zvýši hodnotu TK počas cvičenia. V priebehu cvičenia sa zároveň zvýši srdcová frekvencia, celkový periférny odpor, srdcový výdaj, zníži sa prekrvenie zaťažovaných svalov a pod. Prejavuje sa to predovšetkým pri dvíhaní ťažkých bremien, napríklad pri vzpieraní. Po skončení intenzívnej statickej pohybovej aktivity hodnota TK klesá. Správne zvolená a vykonávaná intenzívna statická pohybová aktivita na úrovni 30 – 60 % jednorazového silového maxima jednotlivca má pozitívny vplyv na hodnotu TK v pokoji a zároveň zvýši jeho silu a vytrvalosť, čo má sekundárne preventívny vplyv na pridružené neinfekčné ochorenia. Silový tréning pri dobrom manažmente nie je pre hypertonika nebezpečný, nezvyšuje riziko progresie hypertenzie, vážnejších kardiovaskulárnych komplikácií alebo náhleho úmrtia, zároveň sa však neodporúča ako jediná pohybová aktivita takéhoto pacienta.

c) Cvičenia na zvýšenie obratnosti (pohyblivosti, elasticity a koordinácie)

Na zabezpečenie optimálnej úrovne pohyblivosti je vhodné do tréningového plánu hypertonika zaraďovať aj cvičenia na rozvoj jeho pohyblivosti, elasticity a koordinácie. Svalová rovnováha je nápomocná pri vykonávaní vhodne zvolenej pohybovej aktivity správnou technikou, a tak je zabezpečená aj ochrana pred úrazom. Súčasťou komplexného balíka cvičení sú aj cvičenia na rozvoj flexibility, koordinačné a neuromotorické cvičenia a pod.

7.3.3.3 Pohybová aktivita podľa veku a telesnej hmotnosti hypertonika

1. Hlavné kritérium, podľa ktorého sa volí manažment vhodnej pohybovej aktivity, je kalendárny vek:

a) *Mladí ľudia s hypertenziou*: v tomto kalendárnom veku pacienta je vhodné v čo najväčšej miere eliminovať intenzívne statické pohybové aktivity. Vhodnými sú všetky aeróbne pohybové aktivity

vytrvalostného charakteru. V neskoršom období možno do cvičebného programu zaradiť aj mierne statické pohybové aktivity vo forme kruhového tréningu.

Zásady a odporúčania pri tvorbe pohybových programov pre mladých ľudí s hypertenziou:

- frekvencia: 5 – 7-krát týždenne,
- intenzita: do 85 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie, ktorú možno orientačne určiť prepočtom (kapitola *diabetes mellitus II. typu*)
- trvanie: 45 – 50 minút.

b) *Dospelí ľudia s hypertenziou*: v tomto období života je vhodné začať s pohybovou aktivitou, ktorou je chôdza so všetkými jej alternatívami. U hypertonikov, ktorí pred stanovením diagnózy nemali žiadnu skúsenosť s pravidelnou pohybovou aktivitou, je odporúčané po určitom čase absolvovať záťažové testovanie. V kontexte výsledkov testov je vhodné manažment pohybovej aktivity upraviť. Vhodnými pohybovými aktivitami sú aeróbne aktivity, napríklad chôdza, beh, plávanie, bicyklovanie a pod., športové aktivity, napríklad aeróbne aktivity – džoging, vo veku nad 40 rokov – chôdza, plávanie, bicyklovanie.

Zásady a odporúčania pri tvorbe pohybových programov pre dospelých ľudí s hypertenziou:

- frekvencia: 3 – 5-krát týždenne,
- intenzita: v priebehu prvých 6-tich týždňov na úrovni 50 – 60 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- nárast intenzity na 60 – 70 %, potom na úrovni medzi 50 – 80 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- trvanie: 20 – 30 minút počas prvých 3 týždňov, potom počas 4 – 6 týždňov 35 – 45 minút, dlhodobejšie 60 minút.

c) *Starší ľudia s hypertenziou*: pre ľudí v tejto vekovej kategórii je mimoriadne dôležitá edukácia zameraná na starostlivosť o dobrú kondíciu pohybového aparátu. Dôležité je, aby bol človek v neskoršom veku pohyblivý a schopný vhodne volenou pohybovou aktivitou zvyšovať svoju kardiorespiračnú zdatnosť ako prevenciu pred sprievodnými neurologickými a kardiovaskulárnymi ochoreniami. Vhodnými pohybovými aktivitami sú aeróbne aktivity, doplnené o cvičenia rozvíjajúce silu a flexibilitu, napríklad joga, tai-chi a pod.

Zásady a odporúčania pri tvorbe pohybových programov pre starších ľudí s hypertenziou:

- frekvencia: 2 – 5-krát týždenne,
- intenzita: počas prvých 6 týždňov na úrovni 50 – 60 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- nárast intenzity na 50 – 70 %, potom na úrovni medzi 50 – 80 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- trvanie: 20 – 30 minút v priebehu prvých 3 – 6 týždňov, v závislosti od intenzity absolvovanej pohybovej aktivity akondičnej zdatnosti jednotlivca. Potom predlžujeme trvanie zaťaženia podľa reakcie organizmu, napríklad na 30 – 45 minút v priebehu nasledujúcich 4 – 6 týždňov, dlhodobejšie možno predĺžiť jeho trvanie až na 60 minút.

2. Ďalšou kategóriou sú ľudia, u ktorých sa vo väčšej miere prejavujú pridružené ochorenia, ktoré významne ovplyvňujú manažment ich života s hypertenziou:

a) *Obézni ľudia s hypertenziou*: u ľudí trpiacich arteriálnou hypertenziou a nadhmotnosťou, resp. obezitou, je prioritou zníženie telesnej hmotnosti. Pre ľudí v tejto kategórii je veľmi vhodnou pohybovou aktivitou tá najprirodzenejšia aktivita – chôdza. Po redukcii telesnej hmotnosti o 10 – 15 % z východiskového bodu je veľmi vhodné absolvovať testy pohybovej a funkčnej zdatnosti. V tejto druhej fáze sa za vhodnú pohybovú aktivitu považuje okrem všetkých druhov chôdze (vrátane chôdze po

schodoch) aj bicyklovanie a plávanie. S narastajúcou telesnou zdatnosťou sa postupne do tréningového programu pridávajú aj ďalšie dynamické pohybové aktivity, kombinované so silovými cvičeniami.

Zásady a odporúčania pri tvorbe pohybových programov pre obéznych ľudí s hypertenziou:

- frekvencia: 5-krát týždenne,
- intenzita: počas prvých 6 týždňov na úrovni 50 – 60 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- nárast intenzity na 70 %, potom na úrovni medzi 50 – 80 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- trvanie: 20 – 30 minút v priebehu prvých 3 týždňov. V priebehu nasledujúcich 4 – 6 týždňov zvyšujeme trvanie pohybovej aktivity na 30 – 45 minút denne. Po 6 – 8 týždňoch pravidelnej pohybovej aktivity zaraďujeme pohybovú aktivitu v trvaní 60 minút.

b) *Diabetici s hypertenziou*: u pacientov s kombináciou arteriálnej hypertenzie a *diabetes mellitus II. typu* je veľmi dôležité vylúčiť nástup tichého infarktu myokardu. Dôležité je okrem viacerých vyšetrení týkajúcich sa funkcie ciev alebo lipidového metabolizmu aj priebežné sledovanie glukózy v krvi. Pri tejto kombinácii ochorení je mimoriadne dôležitá komplexnosť liečby v zmysle prepojenia farmakologickej liečby, diétného režimu a zapojenia správne zvolenej pohybovej aktivity. Pred začlenením pohybovej aktivity do denného režimu pacienta s touto kombináciou ochorení je dôležité absolvovať záťažové vyšetrenie, ktoré nepotvrdí asymptomatickú ischemickú chorobu srdca. Za vhodné športy možno považovať chôdzu, bicyklovanie, plávanie.

Zásady a odporúčania pri tvorbe pohybových programov pre diabetikov s hypertenziou:

- frekvencia: 5-krát týždenne,
- intenzita: v priebehu prvých 6-tich týždňov na úrovni 50 – 60 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- nárast intenzity na 70 %, potom na úrovni medzi 50 – 80 % maximálnej individuálnej pulzovej frekvencie,
- trvanie: 20 – 30 minút denne počas prvých troch týždňov. V priebehu nasledujúcich 4 – 6 týždňov nárast na 30 – 45 minút denne. Po 6 – 8 týždňoch pravidelného tréningového procesu zaradenie pohybovej aktivity v trvaní 60 minút.

Pre manažment hyperotonika je dôležité vedieť, ktoré pohybové aktivity sú pre neho vhodné a ktoré sú nevhodné.

a) *Vhodná pohybová aktivita*

Pri voľbe vhodnej pohybovej aktivity pre hypertonika okrem vyššie uvedených kategórií treba mať na pamäti faktory, ktoré ovplyvnia jeho schopnosť vykonávať pohybovú aktivitu tak, aby bola pre takéhoto pacienta prínosom. Nevyhnutné je zohľadniť:

- kalendárny vek,
- pohlavie,
- predchádzajúci spôsob života,
- schopnosť učiť sa pohybové vzorce,
- stav pohybového aparátu,
- telesná hmotnosť,
- pridružené ochorenia,
- dodržiavanie dietetických obmedzení.

Pre ľudí s arteriálnou hypertenziou je vo všeobecnosti najvhodnejšia pohybová aktivita aeróbného charakteru. Väčším benefitom sú, samozrejme, pohybové aktivity vykonávané v prírode, napríklad:

- chôdza – všetky druhy,
- beh,
- plávanie,
- pešia turistika,
- beh na lyžiach,
- bicyklovanie.

Vhodná a primeraná je pohybová aktivita pre hypertonika vtedy, ak je schopný ju vykonávať bez príznakov dušnosti a bolesti a keď sa po jej absolvovaní cíti príjemne unavený. Všeobecným pravidlom je, že za vhodné pohybové aktivity sa považujú také, pri ktorých sa do pohybu zapojí čo najviac svalových skupín.

b) *Nevhodná pohybová aktivita*

O nevhodných pohybových aktivitách pri arteriálnej hypertenzii hovoríme najmä vtedy, ak pacient nie je kompenzovaný a jeho hodnota TK je ťažko kontrolovateľná. Prekážkou je taktiež hodnota systolického TK nad 180 mmHg v pokoji. Vylúčení, resp. vo väčšej miere obmedzení pri výbere vhodnej pohybovej aktivite sú aj ľudia s hypertenzným orgánovým poškodením. Nevhodnými pohybovými aktivitami sú napríklad:

- intenzívne izometrické cvičenia (dvíhanie ťažkého bremena),
- potápanie sa s prístrojom,
- veslovanie,
- intenzívny silový tréning nad 80 % individuálnej maximálnej pulzovej frekvencie,
- vysokohorská turistika – pri veľmi chladnom počasí a pri zníženom parciálnom tlaku kyslíka,
- súťažné loptové hry.

7.3.3.4 Zdravotné benefity pravidelnej pohybovej aktivity pre hypertonika

Pri dodržaní základných pravidiel pre cvičenie hypertonika po 3 – 10 týždňoch pravidelnej pohybovej aktivity absolvovaním aktivít vytrvalostného charakteru možno dosiahnuť:

- zníženie pokojových hodnôt systolického TK v priemere o 10 – 30 mmHg,
- zníženie pokojových hodnôt diastolického TK v priemere o 5 – 10 mmHg,

Individuálne zvolený progresívny kruhový, izometrický tréning na úrovni 30 – 60 % individuálneho jednorázového silového maxima má vplyv na:

- zníženie pokojových hodnôt systolického aj diastolického TK,
- nárast svalovej sily.

Zaradením správne zvolenej pohybovej aktivity do denného režimu hypertonika možno dosiahnuť:

- zvýšenie sily a vytrvalosti,
- lepšie manažovanie ochorenia,
- zlepšenie psychického stavu a psychickej odolnosti,
- efektívnejšiu prevenciu pred rozvojom chronických ochorení súvisiacich s hypertenziou.

Správne zvolenou a pravidelne vykonávanou pohybovou aktivitou vo výraznej miere nastáva stabilizácia už rozvinutej arteriálnej hypertenzie a v priemere sa o 32 % zníži riziko rozvoja tohto ochorenia u ľudí, ktorí majú naň predispozície. Zdravý životný štýl, ktorého súčasťou je aj zdravá a vyvážená strava, pravidelná pohybová aktivita zaradená do denného režimu a schopnosť regenerovať sa a relaxovať, skvalitní fyzický a psychický život človeka.

Literatúra

- BAŠKOVÁ, M.: *Výchova k zdraví*. Martin : Osveta, 2009. 406 s. ISBN 978-80- 8063-320-2.
- CARNETHON, M. R. – EVANS, N. S. – CHURCH, T. S. a kol.: Joint associations of physical activity and aerobic fitness on the development of incident hypertension: coronary artery risk development in young adults. In: *Hypertension*. 2010, 56, p. 49-55. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2909350/>
- ČEŠKA, R. – ŠTULC, T. – TESAŘ, V. a kol.: *Interna*. 3. aktualizované vyd. Praha : Triton, 2020. 964 s. ISBN 978-80-7553-780-5.
- DENG, W. W. – WANG, J. – LIU, M. M. a kol.: Body Mass Index Compared with Abdominal Obesity Indicators in Relation to Prehypertension and Hypertension in Adults: The CHPSNE Study, In: *American Journal of Hypertension*, 2013, 26 (1), p. 58-67. Dostupné na internete: <file:///C:/Users/tibenska/Downloads/body-mass-index-compared-with-abdominal-obesity-indicators-in-relation-to-prehypertension-and-hypertension-in-adults-the-chpsne-study.pdf>
- GAŠPAR, E.: Manažment artériovej hypertenzie u obezného diabetika. In: *Fabryová, L., Holeczy, P. a kol.: Diabezita*. Diabetes a obezita – nerozlučné dvojčičky. Brno : Facta Medica, s.r.o., 2019. 336 s. ISBN 978-80-88056-09-6.
- GAVORNÍK, P. – DUKÁT, A. – GAŠPAR, E. a kol.: Artériová hypertenzia – viacnásobný cievný bludný kruh. In: *Vnitř. Lék.*, 61, 2015, (Suppl 5), s. 5525-5534. ISSN 1801-7592. Dostupné na internete: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2015/92/05.pdf>
- HOSTÝN, V.: Prospešnosť aeróbných aktivít optikou laboratórných vyšetrení. In: *InVITRO*, roč. 3, 2015, č. 1, s. 133-139. Dostupné na internete: <https://www.unilabs.sk/clanky-inviro/prospesnost-aerobnych-aktivit-optikou-laboratornych-vysetreni>
- CHASE, N. L. – SUI, X. – LEE, D. C. a kol.: The association of cardiorespiratory fitness and physical activity with incidence of hypertension in men. In: *Am J Hypertens*. 2009, 22, p. 417-424. Dostupné na internete: <https://academic.oup.com/ajh/article/22/4/417/155280>
- JURKOVIČOVÁ, J.: Vieme zdravo žiť? Výskyt rizikových faktorov kardiovaskulárnych chorôb v slovenskej populácii a možnosti prevencie. 1. vyd. Bratislava : Univerzita Komenského, 2005, 166 s. ISBN 80-223-2132-X.
- KAUTZNER, J.: Arteriální hypertenze. In: *Institút klinické a experimentální medicíny (IKEM)*. Mesto vydania, rok vydania. Dostupné na: <https://www.ikem.cz/cs/arterialni-hypertenze/a-435/>
- KEITH, M. D. – DAICHI, S.: Physical Activity and the Prevention of Hypertension. *Pub Med*. Mesto vydania, 2014. Dostupné na internete: *Curr Hypertens Rep*. 2013 december; 15(6): 659-668.
- KOUDELKA, M. – SOVOVÁ, E.: Hypertenze není jen nemoc s nutností léků. *Kardiol In: Rev Int Med.*, 2018, 20 (4), s. 294-299. Dostupné na internete: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2018-4-13/hypertenze-neni-jen-nemoc-s-nutnosti-leku-107021/download?hl=cs>
- LEE, D. C., SUI, X., CHURCH, T. S. a kol.: Changes in fitness and fatness on the development of cardiovascular disease risk factors hypertension, metabolic syndrome, and hypercholesterolemia. In *J Am Coll Cardiol.*, 2012; 14, 59 (7), p. 665-672. Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22322083/>
- LUKÁŠ, K. – ŽÁK, A. a kol.: Chorobné znaky a príznaky. Diferenciální diagnostika. Praha : Grada, 2015, 928 s. ISBN 978-80-247-5067-5.
- LUŽNÁ, D. – VRÁNOVÁ, D.: Makrobiotický léčebný talíř aneb nemoc není nepřítel I. 3. rozš. a dopl. vyd. Olomouc : Anag, 2011. 368 s. ISBN 978-80-7263-683-9.
- MEŠKO, D.: Arteriálna hypertenzia a športová aktivita. In: *Via Practica*, roč. 2, 2005, č. 2, s. 100-105. ISSN (online) 1339-424X.
- SALMAN, R. A. – AL-RUBEAN, K. A.: Incidence and risk factors of hypertension among Saudi type 2 diabetes adult patients: an 11-year prospective randomized study. In: *J Diabetes Complications*, 2009, pp. 95-101. Dostupné na internete: <https://crimsonpublishers.com/iod/fulltext/IOD.000518.php>
- SMETANOVÁ, V.: *Vysoký krvný tlak*. 1. vyd. Bratislava : Herba, Malá lekárska knižnica, 2010. 240 s. ISBN 978-80-89171-71-2.
- SOVOVÁ, E. – D. PASTUCHA.: Přehled doporučení pro předpis pohybové aktivity v primární prevenci onemocnění. In: *Prakticky Lékař* [online]. roč. 92, 2012, č. 8, p. 437-439, ISSN 00326739 dostupné na internete: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2012-8/prehled-doproceni-pro-predpis-pohybove-aktivity-v-primarni-prevenci-onemocneni-39100>

- SOVOVÁ, E. – SEDLÁŘOVÁ, J. a kol.: Kardiologie pro obor ošetrovatelství. 2. rozšířené a doplněné vydání. Praha : Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4823-8.
- WIDIMSKÝ, J. a kol.: Hypertenze. 5. vyd. Praha : Maxdorf jessenius, 2019. 22 s. ISBN 978-80-7345-621-4.
- ŠIMKOVÁ, A. – EFTIMOVA, P. – HATALA, R. a kol.: 1 revízia – Komplexný manažment dospelého pacienta s arteriovou hypertenziou. 2020. 53 s. Dostupné na internete: file:///C:/Users/tibenska/Downloads/107_VL_SDTP_na_komplexny_manazment_dospelého_pacienta_s_arteriovou_hypertenziou.pdf
- WARBURTON, D. E. R. – BREDIN, S. S. D.: Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend? In: *Canadian Journal of Cardiology*, 2016, 324, p. 495-504. ISSN 0828-282X, Dostupné na internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26995692/>
- WILLIAMS, B. – MANCIA, G. – SPIERING, W. a kol.: ESC/ESH Guidelines fóre the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). In: *European Heart Journal* [online]. 39, 2018, p. 3021-3104 [cit. 2021-04-05]. Dostupné na internete: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/33/3021/5079119>

7.4 Bronchiálna astma

Bronchiálna astma (priedušková astma) patrí medzi choroby, ktoré sú právom zaradované medzi civilizačné až pandemické ochorenia konca druhého a začiatku tretieho tisícročia. Dôvodom tejto charakteristiky je fakt, že astma celosvetovo postihuje viac ako 300 miliónov ľudí.

7.4.1 Charakteristika ochorenia

Bronchiálna astma je podľa svetovej organizácie GINA definovaná ako chronické zápalové ochorenie dýchacích ciest, sprevádzané následnou hyperreaktivitou priedušiek. Charakterizuje ju výskyt respiračných symptómov, akými sú: hvzdanie, dýchavičnosť, tieseň na hrudníku a kašeľ. Typickým a obzvlášť závažným príznakom prejavu bronchiálnej astmy je pocit nedostatku vzduchu, ktorý sa objavuje najmä v nočných alebo v skorých ranných hodinách. Symptómy astmy sú variabilné z hľadiska jej intenzity aj priebehu a spájajú sa meniacou sa výdychovou limitáciou.

V priebehu 20. storočia a najmä v jeho druhej polovici bol zaznamenaný enormný nárast jej výskytu. Z ochorenia, ktoré postihovalo približne 0,5 % populácie, sa stala hrozba postihujúca v niektorých končinách sveta až 25 % populácie. Na Slovensku sa odhaduje zastúpenie ochorenia na 3 – 5 % populácie celkovo a u detí na 6 – 7 %. Výskyt medzi jednotlivými krajinami je veľmi rozdielny a napriek významným pokrokom v odhaľovaní jej príčin (genetické pozadie a vplyvy prostredia, spôsob života) zatiaľ vedecký výskum nedokázal úplne dostatočne vysvetliť taký vysoký rozptyl prevalencie od 1 % do 25 % populácie. GINA v roku 2007 odhadovala, že v roku 2025 bude astmou postihnutých na celom svete viac ako 400.000.000 ľudí. Niektoré odhady na rok 2025 sa blížia až k pol miliarde pacientov. Na astmu ročne zomiera vo svete 250 000 pacientov. Vznik bronchiálnej astmy má určitý súvis so životným štýlom a s jeho následkom, prejavujúcim sa vo forme nadhmotnosti resp. obezity, a preto je veľmi dôležité hľadiť na toto ochorenie komplexne.

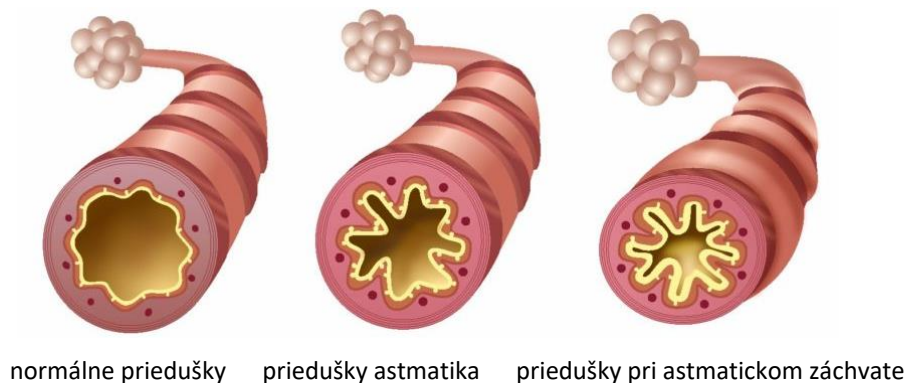
7.4.2 Prejavy a spúšťače ochorenia

Etymologický pôvod slova astma má základ v gréčtine (asthma) a prekladá sa ako „úzkoprsoť“, čo toto ochorenie jednoducho, ale veľmi dobre vystihuje. Pri astme nastáva zápalové podráždenie dýchacích ciest, opuchnutím a sekréciou sliznice. Zápalom postihnuté priedušky reagujú stiahnutím (zúžením), čo má

za následok vznik astmatických ťažkostí. Stiahnuté priedušky bránia prúdeniu vzduchu pri dýchaní a telo dostáva menej kyslíka. Astmou postihnutý človek má problém dostatočne vydýchnuť, čo zároveň spôsobuje pocit, že jednotlivec nemôže ísť do nádychu a prijať dostatočné množstvo kyslíka do pľúc.

Typickými prejavmi bronchiálnej astmy sú:

- a) dýchavica – prejavuje sa pocitom zovretia pľúc a priedušiek, ťažkého dýchania a nedostatku vzduchu,
- b) kašeľ – suchý a dráždivý, ktorý sa dostavuje v záchvatoch,
- c) hvízdanie, pískanie – zúžené a opuchnuté priedušky pri prechode vzduchu vyvolávajú pískavé zvuky,
- d) celková tieseň na hrudi.



Obrázok 7.1

Priedušky (Asthma friendly, 2022)

Tieto prejavy sa môžu vyskytnúť počas celého dňa, ale veľmi často nastupujú v noci a nadržanom, čo súvisí s cirkadiánnym rytmom a so svalovinou, ktorá má tendenciu najviac sa sťahovať okolo 4:00 hodiny ráno.

Veda zatiaľ nepozná úplne jednoznačnú odpoveď na otázku, čo spôsobuje astmu. Významnou genetickou predispozíciou na rozvoj astmy je atopia. Ak jeden z rodičov je astmatik, tak riziko, že i dieťa bude postihnuté astmou, je veľké. Ak sú astmatici obaja rodičia, tak je pravdepodobnosť až 80 %.

U viac ako 50 % bežných pacientov je hlavným spúšťačom záchvatov bronchiálnej astmy alergické ochorenie (tzv. alergická astma). Záchvat sa môže objaviť napr. po vdýchnutí (peľu v peľovej sezóne), požití (napr. kravského mlieka, arašidov) alebo po kontakte dotykom s alergénom (srst' zvierat, roztoče, prach, perie). Okrem alergénov za vznikom a rozvojom astmy môže stáť aj dlhodobejšie sa vystavovanie rizikovým faktorom, akými sú napríklad zlé výživové návyky, dlhodobý pobyt v znečistenom vonkajšom prostredí (exhaláty, prchavé látky), aktívne aj pasívne fajčenie, domáce zvieratá, pôsobenie studeného vzduchu, negatívne emócie, stres, časté infekcie dýchacích ciest a v poslednom období aj všade prítomné klimatizované priestory. Veľmi často však môže byť jednou z príčin nepriemeraná fyzická záťaž aktuálnej kondičnej úrovne, čo sa charakterizuje ako tzv. námahou vyvolaná astma – EIA.

Veľmi často sa laická verejnosť mylne domnieva, že alergia a jej typické prejavy ako kašeľ, svrbenie a zápal očí alebo výtok z nosa znamenajú automaticky, že daný človek trpí astmou. Môže to tak byť, ale v tom prípade, ak alergia nie je liečená pod odborným dohľadom v ambulancii alergológa, imunoalergológa alebo pľúcneho lekára. V takomto prípade alergia môže prerásť do astmy.

Odborníci z klinickej praxe varujú pred zľahčováním prejavov, ktoré môžu viesť k astme. Často sa prejavuje len dlhodobým kašľom. Pacient sucho, dráždivo kašle v určitom období kvôli tomu, že sa

priedušky stiahnu a nedokážu ventilovať vzduch tak, ako treba. Varovným príznakom, keď by mal v prípade dieťaťa rodič spozornieť a vyhľadať lekára, je kašeľ objavujúci sa po námahe alebo dlhodobý kašeľ, ktorý neustupuje ani po opakovanej liečbe antibiotikami.

7.4.3 Klasifikácia a kontrola astmy

Správne, účinne a individuálne nastavená liečebná stratégia bronchiálnej astmy si vyžaduje poznať, v akom štádiu je u pacienta rozvinutá. V minulosti sa astma delila podľa stupňa závažnosti ochorenia. GINA postupne zadefinovala nové delenie z hľadiska kontroly astmy, ktoré viac, aj keď nie dokonalo odpovedá na potreby klinickej praxe. Pod kontrolou astmy sa myslí kontrola jej prejavov. Dá sa to dosiahnuť predovšetkým súvislou, nepretržitou snahou lekára a pacienta.

Z hľadiska kontroly astmy sa rozlišujú tri kategórie:

- a) nekontrolovaná,
- b) čiastočne kontrolovaná,
- c) kontrolovaná.

Zadefinovanie týchto troch kategórií nemusí byť pri kontrole ochorenia astmy v ambulantnej starostlivosti úplne jednoznačné. Okrem hľadísk uvádzaných vyššie v tabuľke sa v praxi využívajú aj medzinárodne overené dotazníky. Na Slovensku sa používa napr. dotazník pod názvom „Test kontroly astmy“. Obsahuje päť otázok, na ktoré pacient pri čakaní na vyšetrenie odpovedá označením najbližšej správnej odpovede, ktorá je adekvátna jeho momentálnemu stavu ochorenia astmy resp., jeho stavu od poslednej kontroly.

Nie u každého astmatika sa dá dosiahnuť absolútna kontrola nad týmto ochorením, ale permanentnou edukáciou, motivovaním zo strany lekára a v súčinnosti s vnútornou motiváciou a disciplínou pacienta možno predpokladať, že vysoké percento astmatikov môže bez väčších obmedzení žiť plnohodnotne.

Tabuľka 7.7

Stupne kontroly astmy (Hrubiško, 2008)

charakteristika	kontrolovaná astma (všetko y uvedeného)	čiastočne kontrolovaná astma (ktorákoľvek čiara v priebehu ktoréhokoľvek týždňa)	nekontrolovaná astma
denné symptómy	žiadne (2 x alebo menej/týždeň)	viac ako 2 x týždenne	tri a viac črt čiastočne kontrolovanej astmy prítom- ných každý týždeň
limitácia aktivít	žiadna	akákoľvek	
nočné symptómy zobudenia	žiadne	akékoľvek	
potreba uvoľňovača alebo záchranej liečby	žiadna (2 x alebo menej/týždeň)	viac ako 2 x týždenne	
pľúcne funkcie (PEF, FEV1)***	normálne	menej ako 80 % náležitej hodnoty	
exacerbácie	žiadne	jedna alebo viac/rok*/**	jedna ktorýkoľvek týždeň**
<p>* akákoľvek exacerbácia vyžaduje prehodnotenie udržiavacej liečby ** podľa definície exacerbácia v ktoromkoľvek týždni znamená nekontrolovaný týždeň *** pľúcne funkčné testy nie sú vhodným parametrom pre deti mladšie ako 5 rokov</p>			

7.4.4 Diagnostika astmy

Skoré stanovenie diagnózy astmy je kľúčovým momentom pomoci konkrétnemu jednotlivcovi na zvládnutie tohto ochorenia, pretože neliečený zápal postupne spôsobuje trvalé zmeny na pľúcach. Medicína na odhalenie, resp. potvrdenie tejto diagnózy používa takéto metódy:

- a) anamnéza – rozhovor pacienta s lekárom,
- b) fyzikálne vyšetrenie,
- c) spirometria,
- d) priame záťažové testy,
 - bronchodilatačný test,
 - bronchokonstrikčný test,
- e) nepriame záťažové testy,
 - bicyklová ergometria alebo bežecký pás,
 - výdychomer,
- f) alergologické vyšetrenie,
- g) otorinolaryngologické vyšetrenie,
- h) gastroenterologické vyšetrenie,
- i) test kontroly astmy.

7.4.5 Liečba astmy

Po vstupnej diagnostike a definovaní stupňa ochorenia je nasadená farmakologická liečba, doplnená nefarmakologickou liečbou. Ak je liečba komplexne dobre nastavená, môže väčšina pacientov dostať astmu pod kontrolu a zvýšiť si tak kvalitu života.

Mohlo by sa zdať, že farmakologická forma liečby je dôležitejšia, ale niektorí pacienti ju môžu považovať za „barličku“. Pravdou je, že farmakologická a nefarmakologická liečba idú ruka v ruku a navzájom sú nenahraditeľné.

Primerané zvládnutie ochorenia súvisí s jednoznačným identifikovaním spúšťačov astmy.

To umožňuje väčšine astmou postihnutých jednotlivcov žiť plnohodnotne a bez výraznejších životných obmedzení.

V komplexnej liečbe zohráva významné miesto:

- účinná protizápalová liečba,
- dodržiavanie liečebného plánu,
- dosiahnutý stupeň kontroly nad ochorením,
- vyhýbanie sa známym vyvolávačom a spúšťačom astmy.

7.4.5.1 Farmakologická liečba astmy

Primárnym cieľom vo farmakoterapii je kontrola prejavov, zníženie zápalu dýchacích ciest, dosiahnutie správnej funkcie pľúc a prevencia náhleho zhoršenia astmy (exacerbácie) a to všetko s minimalizovaním vedľajších účinkov súvisiacich s liečbou. Prostredníctvom liečiv kategorizovaných do skupiny kontrolórov a uvoľňovačov astmy je úlohou farmakologickej liečby udržať klinickú kontrolu nad konkrétnym ochorením.

Farmakoterapia pri astme používa dva druhy antiastmatických liekov:

a) *Kontrolujúce lieky* – bojujú so zápalom a majú význam z dôvodu potreby dlhodobej liečby. Sú určené na každodenné užívanie. Z dlhodobého hľadiska je dôležité ich kontinuálne užívanie, lebo efektívne potláčajú zápalové procesy. Preto je nutné neprerušovať liečbu kontrolórmi, aj keď už pacient nemá príznaky.

b) *Uvoľňujúce lieky* – charakteristické sú rýchlym nástupom účinku. Aplikujú sa pri náhlych zhoršeníach stavu (sťažené dýchanie, záchvat kašľa, dychová tieseň) alebo ako prevencia pri očakávanej záťaži alebo pri kontakte so známym spúšťačom.

Forma podania liečiv:

- a) inhalačná,
- b) orálna,
- c) parenterálna.

Pri dodržaní všetkých odporúčaní, ktoré astmatik dostane v rámci edukácie, prináša úspešná a kontrolovaná liečba zvýšenie kvality života a zníženie mortality. Prvý účinok liečby sa zvyčajne prejaví veľmi rýchlo, jej plný účinok sa však rozvíja postupne, a to v priebehu 1 – 3 mesiacov. Výber a dávkovanie liekov riadi lekár – špecialista. Pacient nesmie svojvoľne liečbu meniť alebo prerušovať. Svojvoľnú úpravu liečebného režimu sprevádza riziko prehlbovania chronického zápalu v dýchacích cestách, čo môže mať za následok ich nezvratné a trvalé poškodenie a progresiu choroby do ťažšieho stupňa.

7.4.5.2 Nefarmakologická liečba astmy

V modernom prístupe manažmentu liečby astmy má nenahraditeľné miesto nefarmakologická liečba. V rámci nej pacient musí mať v prvom rade presvedčenie, vnútornú motiváciu a pozitívny prístup k liečbe. Aktívna spolupráca astmatika s lekárom a uvedomenie si, že žiaden lekár nemôže urobiť pre pacienta toľko, ako môže urobiť on sám. Táto spolupráca je kľúčovým a rozhodujúcim faktorom pri zvládaní astmy, preto hlavnými súčasťami nefarmakologickej liečby astmatika sú:

- odstránenie alergénov a spúšťačov,
- prispôsobenie profesie a bydliska,
- zlepšovať selfmanažment (cielené vzdelávanie pacienta),
- vylúčenie fajčenia,
- vyhýbanie sa zafajčeným priestorom,
- liečebná rehabilitácia a fyzioterapia zameraná na dýchacie cvičenia.

Nefarmakologická liečba musí byť komplexná a na dosiahnutie jej pozitívneho efektu sa pri liečbe astmy využíva niekoľko terapeutických prostriedkov, akými sú:

a) Klimatická liečba

Predpisuje a odporúča sa kvôli čistejšiemu ovzdušiu s minimom alergénov (vysokohorské, prímorské podmienky). Viacdňový pobyt vo vysokohorskom, prímorskom alebo jaskynnóm prostredí, súčasne podporený kúpeľnou liečbou, vedie u mnohých pacientov k zmierneniu alebo dokonca vymiznutiu príznakov ochorenia a k zníženiu potreby užívať antiastmatiká, a teda k zlepšeniu kontroly astmy.

b) Liečebná rehabilitácia, fyzioterapia

Liečebná rehabilitácia nemôže nahradiť farmakoterapiu, zohráva však v liečbe astmy významnú úlohu a je neodmysliteľnou zložkou komplexnej liečby pri chorobách hrudníka. Jednotlivci, ktorým sa nedarí dosiahnuť úplnú kontrolu astmy, by mali v rámci komplexnosti okrem klasickej pohybovej

liečby (vytrvalostný a silový tréning) zaradiť do terapeutického plánu aj respiračnú fyzioterapiu. Techniky respiračnej fyzioterapie zdokonaľujú stereotyp dýchania, rozvíjajú hrudník, uľahčujú vykašliavanie hlienov a zvyšujú silu svalov v oblasti hrudníka.

Rehabilitačný program a náročnejšie cvičenia musia byť zaraďované do pohybového režimu individuálne, pretože reakciou organizmu pacienta na náročnejšie cvičenia môže byť bronchospazmus, ba až astmatický záchvat. Dôležitá je veľká obozretnosť, precíznosť.

Treba si pritom všímať:

- stav vedomia,
- dýchanie, schopnosť spontánne dýchať,
- schopnosť spontánne kašľať a vykašliavať,
- typ dýchania,
- spôsob dýchania – používanie pomocných dýchacích svalov,
- paradoxné dýchanie,
- stuhnutosť hrudníka, dýchacích svalov a bránice,
- deformity hrudníka,
- vitálne funkcie, krvný tlak, pulzovú a dychovú frekvenciu,
- dušnosť,
- cyanózu,
- opuchy dolných končatín,
- telesnú teplotu,
- potivosť kože.

Nápomocnými pri určení správnej nefarmakologickej liečby tak, aby bola pre pacienta prínosom, je sledovanie týchto zmien na pohybovom aparáte:

- anteflexia ramien,
- odstavajúce lopatky a dolné rebrá,
- hrudná hyperkyfóza,
- oslabené hlboké flexory krku,
- oslabené brušné svaly a súčasne vypuklé brucho,
- deformita hrudníka,
- zvýšené napätie svalov horných fixátorov lopatiek,
- nesprávny stereotyp dýchania – prevláda horný typ dýchania, pacient sa vie nadýchnuť, no nevie vydýchnuť.

Fyzioterapia astmatika sa skladá z viacerých zložiek. Rehabilitačný program je vypracovaný na konkrétne obdobia ochorenia.

Rehabilitačný prístup sa podľa štádia astmy delí do štyroch skupín:

1. *Astmatický záchvat* – je kontraindikáciou pre fyzioterapiu. Základným prostriedkom je v tomto prípade polohovanie. Pri jednotlivcovi postihnutom záchvatom sa používa uvoľňujúca poloha, aby sa mu jeho dýchacia práca znížila na minimum. Až po odoznení záchvatu sa využívajú pri reedukácii dýchania ostatné prostriedky fyzioterapie. Dôraz sa kladie na relaxáciu, hygienu priedušiek a asistované dýchanie.

2. *Pozáchvatové obdobie* – snaha o zlepšenie hygieny dýchacích ciest a dosiahnutie správneho stereotypu dýchania.

3. *Sprievodné choroby a astma bronchiale* – fyzioterapia a reedukácia dýchania je rovnaká ako v pozáchvatovom období.

4. *Pokožové obdobie* – je obdobím rekonvalescencie a rekondície. Fyzioterapeut do neho zaraďuje dýchaciu gymnastiku, psychosomatickú relaxáciu, korekčné cvičenia (hlavne na kyfotické zmeny v hrudnej chrbtici a na hrudník v inspiračnom postavení, posilňovanie brušného svalstva). Vhodné je v tomto období zaraďovať rekreačné pohybové aktivity a klimatoterapiu.

Nenahraditeľnú úlohu v živote astmatického pacienta má dýchacia gymnastika. Zavedenie dýchacej gymnastiky si vyžaduje aktívnu spoluprácu s odborným lekárom, a fyzioterapeutom, príp. s rehabilitačným pracovníkom, ktorí určia vhodný súbor cvičení pre konkrétneho jednotlivca. Dýchacia gymnastika je súborný systém cvičení zameraný na dýchací rytmus a hĺbku dychu, pričom sa vdychuje a vydychuje iba nosom. Dýchacou gymnastikou sa posilňujú dýchacie svaly a nacvičuje sa bránicové dýchanie, ktoré je veľmi dôležité počas astmatického záchvatu. Počas záchvatu je totiž hrudník takmer nehybný a pohyby bránice sú veľmi obmedzené. Pacient má pocit úzkosti, strachu, čo sa u netrénovaného astmatika prejavuje znížením vôľovej kontroly práce dýchacích svalov. Dýchanie je povrchné a dýchacie svaly sú náchylné na skorú únavu. A práve zafixovaný, tréningom naučený, zautomatizovaný správny stereotyp dýchania uľahčuje zvládanie zhoršeného či až záchvatového stavu. Nielen pre ťažkých astmatikov by mala byť dýchacia gymnastika každodennou rutinou. Pravidelné opakovanie dýchacích cvičení znižuje počet astmatických záchvatov, spotrebu užívania liekov a zlepšuje celkový psychický stav jednotlivca.

Cvičenia v dýchacej gymnastike sú zamerané na:

- vdych,
- výdych,
- hrudníkové svalstvo a chrbticu,
- špecifické cvičenia pre deti.

Cvičenia v dýchacej gymnastike sa najprv vykonávajú v ľahu, neskôr môžu byť vykonávané aj v sede a v stoji. Ideálne je venovať sa cvičeniu zo spomenutej skupiny cvičení minimálne 15 minút denne.

c) Pohybová aktivita

Každá vhodne zvolená pohybová aktivita výrazne napomáha získať lepšie tolerovanie námahy, zvyšuje kvalitu života astmatika, znižuje, prípadne udržuje telesnú hmotnosť a zároveň je aj psychosociálnou liečbou.

7.4.6 Pohybová aktivita pacientov s astmou

Súčasťou nefarmakologickej liečby pacienta s astmou bronchiale je aj pohybová aktivita. Ešte v 80-tych rokoch minulého storočia odporúčať, motivovať alebo dokonca predpisovať astmatickému pacientovi pohybovú aktivitu sa nielen v medicínskych kruhoch považovalo za nerozumné, nezodpovedné až hazardujúce so životom pacienta. Samotní lekári sa obávali, že vyššia fyzická námaha vyvolá bronchospazmus, ktorý následne môže viesť k astmatickému záchvatu. Vďaka tomuto názoru boli žiaci v školách ospravedlňovaní z hodín telesnej výchovy a ich záujem o pohybovú aktivitu alebo čo len pomyslenie na to, aby sa venovali športu, bol nemysliteľný. Z týchto dôvodov boli odporúčané predovšetkým mierne, nie veľmi náročné pohybové aktivity. Vďaka posunu poznatkov o priebehu a spúšťačoch astmy a rozšíreniu možností zvládať symptómy s ňou spojené má primeraná pravidelná a vhodne zvolená pohybová aktivita pevné miesto v nefarmakologickej terapii a v živote astmatika. Viaceré štúdie potvrdili, že vytrvalostné pohybové aktivity zlepšujú priebeh samotného ochorenia. Bolo zistené, že pravidelný pohyb pomohol znížiť počet exacerbácií a znížiť aj dávky liekov. Správne

zvolené pohybové aktivity zaradované pravidelne do režimu astmatika priaznivo napomáhajú dosiahnuť pozitívny priebeh a kontrolu ochorenia. Odpoveďou organizmu je vyššie tolerovanie fyzickej námahy, vyššia kvalita života, zníženie alebo aspoň udržanie telesnej hmotnosti, čo pôsobí pozitívne aj na psychiku tým, že sa znižuje výskyt úzkosti a depresie.

V súčasnosti existuje málo ochorení, ktoré si vyžadujú zásadnú abstinenciu pohybových aktivít. Pre pacientov s astmou bronchiale je pohybová aktivita veľmi dôležitou súčasťou liečby. Či už pri alergickej, alebo námahou vyvolanej astme (pozáťažovej) je nutné, aby sa pri pohybových aktivitách riadili princípom tzv. „troch P“:

- primeranosti (rešpektovanie súčasného zdravotného stavu a kondície, výber športu),
- postupnosti (zvyšovanie dĺžky trvania a intenzity ich trvania),
- pravidelnosti (minimálne trikrát do týždňa).

Pri výbere pohybovej aktivity treba prihliadať na intenzitu a trvanie záťaže. Vo všeobecnosti sa odporúčajú vytrvalostné pohybové aktivity v trvaní 20 – 60 minút vykonávané nižšou intenzitou – v tzv. aeróbnej zóne. Iní autori však odporúčajú intervalové cvičenia submaximálnej intenzity. Evidentná je tu možná protirečivosť, ale je to z toho dôvodu, že prax ukázala širokú variabilnosť odpovede astmatika na zaťaženie (vytrvalostné a intervalové). Dôležitý je výber pohybovej aktivity, jej intenzita a prostredie. Napríklad pacient alergický na roztoče bytového prachu nemusí mať pri pohybových aktivitách v exteriéri ťažkosti, ale v interiéroch športovísk sa objavia náhle astmatické príznaky z dôvodu vdychovania alergénu.

Existuje tvrdenie, že astmatik, ktorý má ochorenie pod kontrolou, sa môže venovať akémukoľvek, dokonca aj výkonnostnému i vrcholovému športu.

Pre bežnú populáciu astmatikov, u ktorej treba, aby sa rekreačne venovala pohybovej aktivite, sú však predsa len zafinované vhodné a nevhodné pohybové aktivity.

a) *Vhodné pohybové aktivity*

Vo všeobecnosti lekári odporúčajú pohybové aktivity vo vlhkom prostredí, vďaka nízkej koncentrácii alergénov v ovzduší. Do tejto kategórie pohybových aktivít sa zaradujú vodné športy (plávanie, vodné pólo, kanoistika, veslovanie) a zimné športy (bežecké, zjazdové lyžovanie, snoubording, hokej, curling, korčuľovanie). Plávanie je považované za najmenej prašný šport a to aj vďaka tomu, že vodné pary zvlhčujú sliznice a zachytávajú alergény (pele, prach). Pri plávaní vzniká hydrostatický tlak na hrudník, čím sa zvyšuje sila výdychu a aj žilný návrat, vďaka svalovej činnosti v horizontálnej polohe. Zvyšovanie sily dýchacích svalov zabezpečuje pri plávaní dýchanie proti odporu priamo vo vode, pri veslovaní a kanoistike zase vďaka synchronizácii pohybu s veslom, resp. pádlom.

Napriek možným problémom spojeným s pobytom a pohybom na chladnejšom vzduchu sa odporúča športovať aj v zimných mesiacoch. Astmatik, ktorému nerobí problém chladnejší vzduch alebo sa už naň adaptoval, sa môže venovať už vyššie spomínanému zjazdovému lyžovaniu, snoubordingu, behu na lyžiach, ale i skialpinizmu. Výhodou pri týchto aktivitách je vlhkosť a čistota vzduchu. Pridaným benefitom je zaťažovanie všetkých svalových skupín a v neposlednom rade aj psychologický efekt v podobe prírodného prostredia. Vďaka všestrannosti pohybu sa zo zimných športov odporúča ľadový hokej, krasokorčuľovanie, ale aj v našich končinách možno netradičný šport curling.

Celkovo priaznivejší, podporný liečebný efekt majú spomínané vytrvalostné športy vykonávané v aeróbnom pásme (50 – 70 % z maximálnej pulzovej frekvencie). Do nich zaradujeme už aj spomínané plávanie, veslovanie, bežecké lyžovanie apod. Bonusom pri týchto pohybových aktivitách cyklického charakteru je optimálne zaťaženie a rozvoj dýchacích svalov, so súčasným zvyšovaním ich sily, odolnosti a so správnym typom dýchania. Odporúča sa venovať aj otužovaniu kvôli ochladzovaniu dýchacích svalov, pre ktoré je to zároveň aj tréning, keďže svaly podieľajúce sa na dýchaní sú vystavované chladu a človek je nútený k hlbšiemu a vedomému dýchaniu. Po adaptácii organizmu sa možno a je aj vhodné sa v rámci otužovania venovať plávaniu v studenej vode.

Rešpektujúc pravidlo primeranosti, postupnosti a pravidelnosti, sa z vytrvalostných aktivít odporúčajú: rýchla chôdza, jogging, beh, jazda na kolieskových korčuliach, tanec, či v poslednom období sa aj na Slovensku do popredia dostávajúci nordic walking. Tento šport využíva špeciálne palice, vďaka ktorým je zabezpečený všestrannejší a rýchlejší pohyb a aktívne zapájanie viacerých svalových skupín.

V klinickej praxi lekári astmatikom odporúčajú pešiu turistiku z toho dôvodu, že je zabezpečený pohyb v lesnom teréne, čistejší vzduch a náročnosť turistickej vychádzky v podobe prevýšenia si jednotlivcov vie naplánovať dopredu a má aj priestor na prestávku, keď pociťuje problém s dýchaním.

Odporúčaný je aj golf, tenis, ale aj halové športy ako volejbal, basketbal, florbal, a to aj napriek vyššej aeróbnej záťaži. V hale je výhodou minimálny výskyt peľových alergénov. V globále pri alergickej astme pre všetky outdoorové aktivity platí opatrnosť v sezóne. Keď kvitne alergén, ktorý môže byť spúšťačom zhoršenia stavu, je nevyhnutné mať pri sebe „sprej záchrany“, ktorý pri zhoršení stavu zúžené priedušky spriechodní.

Pre všetky vekové kategórie, ale zvlášť pre seniorov a pacientov s nižšou výkonnosťou je vhodným doplnkom k vytrvalostným aktivitám joga (relaxačné techniky, nácvik správneho dýchania, posilňovanie s vlastnou váhou prípadne pri zvládnutí správneho dýchania pre cvičenia aj posilňovanie s nižším váhami).

b) *Nevhodné pohybové aktivity*

Viaceré pohybové aktivity, ktoré boli spomenuté ako vhodné, môžu byť zároveň aj nevhodnými (astmogénnejšími) kvôli istým špecifickým a individuálnym rizikám. Úplne zakázané a nevhodné je potápanie sa s kyslíkovým prístrojom. Existuje pri ňom vyššie riziko viacerých spúšťačov náhleho zhoršenia stavu. Je to kvôli dýhacím zmesiam (nitrox, trimix) v súvislosti so zvýšenou telesnou aktivitou, preto telovýchovní lekári kvôli astme veľmi často neudelia astmatikom potvrdenie o spôsobilosti na športové potápanie. Menšie riziko (napr. vdýchnutie vody) so sebou nesie šnorchlovanie.

Za nevhodné – astmogénnejšie aktivity sú považované tie, pri ktorých môže nastať vysoká minútová ventilácia (nedodržiavanie aeróbného charakteru aktivity) v kombinácii so studeným, suchým vzduchom, alebo aj v prostredí so zvýšenou koncentráciou exhalátov. Máme na mysli dlhé bicyklovanie (poloha hrudníka, možné sťažené dýchanie, zvýšená miera inhalácie exhalátov na cestných komunikáciách), vytrvalostné behy, bežecké lyžovanie na dlhých tratiach, ľadový hokej, rýchlokorčuľovanie (výpary z ľadovej plochy na štadióne), futbal, tenis, pozemný hokej, basketbal a pod. (zvýšená prašnosť), horolezectvo, skialpinizmus a vysokohorská turistika (redší, studenší vzduch).

Plávanie sa dlhodobo odporúča ako „prvý šport“ alergikom a astmatikom z dôvodu „nulovej prašnosti“, vdychovania vlhkého vzduchu počas plávania či pozitívneho pôsobenia a výborného vplyvu na rozvoj dýchacieho ústrojenstva. Kontraproduktívne však môže na stav ochorenia astmou postihnutého jednotlivca pôsobiť čistota vody, so súčasným zastúpením chlóru v bazéne. Po roku 2000 sa objavili relevantné štúdie, ktoré uvádzajú, že práve prostredie chlórovaných bazénov stojí za zvýšeným rizikom astmy. Nárast astmy u detí môže byť čiastočne spôsobovaný ich zvýšeným vystavovaním sa počas pobytu v bazénoch dráždivým látkam na báze chlóru a vedľajšieho produktu dezinfekcie bazénov, akým je trichloramín. Iná štúdia preukázala vzťah vzniku astmy u tých adolescentov, ktorí do veku 7 rokov boli kumulovane vystavovaní pobytu v bazénoch. Nevhodnosť chlóru a dezinfekcií bazénov a jeho vplyv na rozvoj astmy podporil aj výsledok výskumu o astme z povolania u plavčikov a pracovníkov, ktorí mali na starosť čistenie bazénov.

Za menej vhodné až neodporúčané sa považuje aj vzpieranie, zápasenie s vyššou intenzitou zaťaženia a krátko trvajúce aktivity s vysokou mierou minútovej ventilácie alebo s prudkými zmenami smeru.

c) Športovci a astma bronchiale

Športový svet aj napriek skutočnosti, že vrcholné výkony enormne zaťažujú organizmus a majú vysoké nároky na dýchačiaci systém, pozná vrcholových športovcov, ktorým bola diagnostikovaná astma. Pri vrcholových športovcoch má väčšie zastúpenie námahou vyvolaná astma (EIA) ako alergická forma astmy. Prvým známejším astmatikom bol americký plavec Mark Spitz, ktorý na olympijských hrách v rokoch 1968 a 1972 získal 11 medailí, z toho 9 zlatých. Z ďalších známych športovcov to bol napr. bežec Haile Gebreselasse, svojho času držiteľ svetových rekordov na 10 km, polmaratón i maratón. Astmou trpel aj futbalista David Beckham, cyklista Miguel Indurain, tenistka Justine Heninová, vytrvalkyňa Paula Radcliffeová. Na Slovensku a Čechách zo známejších, úspešných mien z minulosti i súčasnosti majú astmu lyžiarka Veronika Zuzulová, strelec Jozef Gönci, desaťbojár Tomáš Dvořák, tenistka Petra Kvitová, bežec na lyžiach Lukáš Bauer.

Pri námahou vyvolanej astme (môžeme sa stretnúť aj s pojmom pozáťažová, ponámahová astma) nastáva bronchospazmus (svalový kŕč priedušiek), a to následkom vysokej intenzity zaťaženia pri vytrvalostných športoch, zvyčajne na úrovni zaťaženia 85 – 95 % maximálnej spotreby kyslíka, v trvaní 6 – 8 min.

Prejavy ponámahovej astmy nastupujú:

- počas prvých 6 – 10 minút fyzického zaťaženia (skorá astmatická odpoveď),
- do 10 – 15 minút od ukončenia fyzického zaťaženia (stredná astmatická odpoveď),
- po 6 – 8 hodinách od ukončenia fyzického zaťaženia (neskorá astmatická odpoveď).

Tabuľka 7.8

*Priklady športov a ich potenciálnych rizík na ponámahovú astmu
(Del Giacco, S. R., Firinu, D., Bjermer, L. a kol., 2015)*

športy s nízkym rizikom	športy so stredným rizikom	športy s vysokým rizikom
krátke trate – 100, 200, 400 m	futbal, rugby, americký futbal	behy na dlhé vzdialenosti 5 km, 10 km
stredné trate 800 a 1500 m	basketbal, volejbal, hádzaná	päťboj, chôdza na 20 a 35 km
prekážkové behy 100, 110, 400 m	bejzbal, kriket, pozemný hokej	polmaratón, maratón
skoky, hody, vrhy		vysokohorské športy
sedemboj, desaťboj		
		cyklistika, bežecké lyžovanie
tenis, šerm, gymnastika,		ľadový hokej, rýchlokorčuľovanie, biatlon
zjazdové lyžovanie, box,		
golf, kulturistika,		
vzpieranie, úpoly		
plávanie, vodné pólo		

Vzhľadom na to, že na niektoré liečivá, ktoré sú obsiahnuté v liekoch na astmu na zozname zakázaných látok, môže športovec po preskúmaní zdravotného stavu dostať terapeutickú výnimku. Na základe štúdie analyzujúcej športovcov z dvoch letných (Atény 2004, Peking 2008) a troch zimných olympijských hier (Salt Lake 2002, Turín 2006, Vancouver 2010), ktorí využívali terapeutické výnimky, bolo zistené, že astma sa medzi elitnými športovcami vyskytuje štyrikrát viac pri vytrvalostných ako pri nevytrvalostných športoch.

Najviac výnimiek v zimných športoch bolo priemerne zaznamenaných v bežeckom lyžovaní (17,2 %), v severskej kombinácii (12,9 %) alebo v rýchlokorčuľovaní (12 %). Naopak, najmenej výnimiek bolo udeľovaných v sánkovaní (2,7 %), skokoch na lyžiach (3,1 %), krasokorčuľovaní (3,4 %) a v pretekoch na boboch/skeletone (3,7 %). V letných športoch je najviac astmogénny triatlon (24,9 %), cyklistika (17,2 %), plávanie (17,2 %), moderný päťboj (16,8 %) a synchronizované plávanie

(13,1 %). Na druhom konci poradia je skok do výšky (1,2 %), stolný tenis (1,5 %), box (1,7 %), zápasenie (2,1 %) a strelecký šport (2,3 %). Pri aeróbne vykonávaných pohybových aktivitách sú astmatikom odporúčané vytrvalostné športy. Ako však vidno z výsledkov z olympijských hier, práve vytrvalostné športy patria do skupiny vysoko rizikových športov a možno konštatovať, že vo všeobecnosti tam ale patria všetky zimné športy. Stredne rizikovými športmi sú vo všeobecnosti kolektívne športy, v ktorých striedanie aeróbnej a anaeróbnej fázy, ako aj relatívne krátke obdobia nepretržitého cvičenia vysokej intenzity (5 – 8 min) majú za následok nižšie riziko bronchiálnej hyperreaktivity. Medzi nízkorizikové pri rozvoji astmy sa zaraďujú tie športy, pri ktorých má fyzická námaha krátke trvanie a počas nej sa nevyskytuje vysoká miera ventilácie (do 5 – 8 min).

7.4.6.1 Manažment pohybovej aktivity astmatika

Pri alergickej astme je dôležité vylúčiť alebo znížiť intenzitu športovania v období akútnej alergie. Ak je alergický astmatik dôsledný vo farmakoterapii, dlhodobo užíva protizápalové lieky a vie, v ktorých mesiacoch kvitne alergén, na ktorý je senzitívny, tak nemusí úplne prerušiť športovanie ani v tomto období. Odporúča sa však vykonávať pohybové aktivity v skorších ranných alebo, naopak, vo večerných hodinách, keď je koncentrácia alergénov v ovzduší na nižšej úrovni. Najvhodnejšie je športovať po daždi. Samozrejmosťou by malo byť, aby astmatik mal pri sebe akútny liek v podobe inhaláčného spreja, pomocou ktorého sa mu v prípade zhoršenia stavu počas športovania uľaví a pomôže mu zabrániť záchvatu. Astmatik, u ktorého spúšťačom záchvatu je peľový alergén, by mal približne mesiac pred začiatkom svojho alergického obdobia začať s užívaním antihistaminík, pretože preventívna denná liečba znižuje reakciu dýchacích ciest počas jeho alergickej sezóny. Mal by sa vyhýbať priamemu kontaktu s peľom, keď alergén najviac kvitne, prispôbiť tomu realizáciu miesta pohybu a vyhýbať sa kritickým miestam. Športovo aktívny astmatik musí brať na zreteľ, že hrozí nebezpečenstvo zúženia dýchacích ciest. Tiež nedostatočná príprava na samotnú aktivitu spôsobuje prudké zvýšenie doby ventilácie, keď nastáva nadmerné prekrvenie a podchladenie prieduškových stien.

Po výbere športovej aktivity je dôležitý aj spôsob jej vykonávania. Astmatik musí rešpektovať jednotlivé fázy pohybovej aktivity tak, aby splnila svoj účel a aby nezaťažovala zdravotný stav astmatika.

Fáza 1: Ide v nej o rešpektovanie momentálneho stavu jednotlivca (napr. dýchanie, pulz) a vonkajších faktorov, akými sú: studený vzduch, vietor, alergény, horúčava.

Fáza 2: Príprava na záťaž – pred samotnou pohybovou aktivitou sa odporúča 10 – 20 minút zahriať organizmus. Treba zapojiť do aktivity čo najviac svalových skupín pri nízkej intenzite. Pred behom to je ľahký klus alebo na začiatku len mierne rýchla chôdza, pri bicyklovaní – tzv. rozjazd. Pohybovo aktívni ľudia trpiaci astmou majú možnosť využiť pomôcky, ktoré sa používajú pred samotnou fyzickou záťažou. Môžu sa tzv. „rozdýchať“ pomocou prístroja Power breathe (pozri obrázok). Prístroj cielene pripravuje dýchací systém na záťaž a zvyšuje silu medzirebrového svalstva. Používa sa nielen pred športovaním, ale aj preventívne na podporu liečby astmy a na posilnenie dýchacích svalov.

Fáza 3: Hlavná časť – po dostatočnom zahriatí sa plynulo prechádza do samotnej pohybovej aktivity. Pri vytrvalostnom športe je zámerom dostať sa na úroveň 20 minút nepretržitého pohybu. Postupne, so zvýšením miery adaptácie organizmu sa odporúča cieľová úroveň 30 – 40 minút pri 50 – 75-percentnej maximálnej pulzovej frekvencii, s dodržaním pravidelnosti 3 – 5-krát do týždňa.

Fáza 4: Upokojenie organizmu, spojené s prechodom opäť do nižšej intenzity (napr. z behu do chôdze), následne ľahký strečing, celkové upokojenie organizmu.

Po ukončení záťaže sa odporúča výplach nosa slanou vodou a dôkladná sprcha – kvôli alergénom zachyteným na oblečení a pokožke. V prípade, že si pre vlastný monitoring alebo po dohode s lekárom astmatik vedie tréningový denník, zapíše si druh, trvanie aktivity a svoje pocity. Prínosné pre orga-

nizmus je, ak je pohybovo aktívny kontinuálne počas celého roka. Ide predovšetkým o pozitívny stimul pre dýchacie cesty, ktoré si v našich zemepisných šírkach musia privykať na rozdielnu teplotu vzduchu pri zmene ročného obdobia. Preferovanie len zimných športov (lyžovanie, snoubording) a netréňovanosť dýchacích svalov má za následok nedostatočne adaptovanú sliznicu na studenší vzduch, čo následne môže spôsobiť zhoršenie stavu alebo až vyvolať záchvat. To je jeden z dôvodov, prečo by astmatici mali začať s pravidelnou a vhodne zvolenou pohybovou aktivitou už na jeseň, aby si sliznice zvykali na chladný a vlhký vzduch.



Obrázok 7.2

Prístroj powerbreathe (Powerbreathe, 2021)

7.4.6.2 Zdravotné benefity pohybovej aktivity pre astmatika

Astmatici sú zvyčajne automaticky chápaní ako slabší jednotlivci, ktorí sa pri čo i len mierne zvýšenej záťaži hneď zadýchajú, rozkašľú, prípadne sa im neprirodzene zmení farba pleti. Ak im je ich najbližšie okolie oporou, tak sa nemusia stať inaktívnymi a s odporom alebo so strachom hľadieť na pohyb. Podpora najbližších a súčasne osobná vnútorná motivácia a sebadisciplína môže viesť astmatika k pravidelnému pohybu a zabráni, aby sa ku astme pridali aj základy ďalších civilizačných ochorení, akými sú napr.: nadhmotnosť resp. obezita, arteriálna hypertenzia, diabetes mellitus II. typu a pod.

Paradoxom pri zvládaní astmy sa môže zdať odporúčanie vytrvalostných aktivít, ktoré zaťažujú dýchací systém. Zároveň však stále treba zdôrazňovať, že ide o vytrvalostné aktivity vykonávané v aeróbnom pásme. V modernej dobe, keď sú dostupné športové pomôcky, ktoré merajú pulz, každý jednotlivec si vie veľmi dobre skontrolovať svoje aeróbné pásmo, v ktorom sa má pohybovať. Akákoľvek vhodne zvolená pohybová aktivita, ktorej sa astmatik venuje, mu pomáha pri zvládaní astmy. Pravidelné vykonávanie pohybových aktivít, aj keď len rekreačného charakteru, prináša so sebou benefit v podobe:

- lepšej úrovne kondície,
- vyššej tolerancie na fyzickú záťaž,
- jednoduchšieho zvládania denných telesných aktivít, spojených s potrebami bežného života,
- zníženia rizika vzniku, resp. rozvoja civilizačných ochorení,
- psychickej pohody – sebadôvery, sebaúcty, vyššej miery tolerancie stresu.

Pozitívne účinky pri dlhodobom a pravidelnom vykonávaní vytrvalostného tréningu u astmatika:

- zlepšenie techniky dýchania a jeho dýchania,
- zlepšenie regulácie krvného tlaku a prekrvenia,
- zvýšenie HDL cholesterolu a, naopak, zníženie LDL cholesterolu,
- zníženie rizika trombóz,
- zlepšenie funkcie imunitného systému,
- zvýšenie spotreby kalórií, spojené s prestavbou tukového tkaniva,
- zlepšenie kvality života,
- nárast schopnosti tolerovať určitý stupeň dýchavice bez pocitu úzkosti,
- možnosť zníženia problémov dýchacích ciest a počtu alebo dávok užívaných liekov,
- ľahšie zvládanie zhoršeného stavu, resp. akútneho záchvatu.

V dnešnej dobe už neplatí, že človek s astma bronchiale je odsúdený na nečinnosť a na vylúčenie zo spoločnosti. Pri dodržiavaní zdravotných pravidiel, kooperácii farmakologickej a nefarmakologickej liečby a s pozitívnym prístupom k životu, spojeným s neustálou edukáciou môže mať aj astmatik plnohodnotný a aktívny život bez výraznejších obmedzení. Naopak, pacienti s týmto ochorením môžu dokonca posúvať hranice svojich možností, mnohí z nich, ako nám už história ukázala, sa stali aj olympijskými víťazmi.

Literatúra

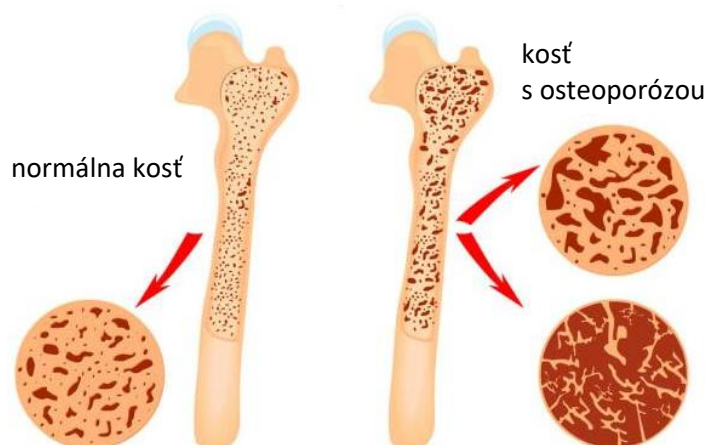
- ANTIDOPINGOVÁ AGENTÚRA SR: *Liečba a nástrahy dopingu*. 2021. Dostupné na internete: <https://www.antidoping.sk/data/files/709_liecba-astmy-a-nastrahy-dopingu.pdf>
- BERGENDIOVÁ, K.: *Bronchiálna astma u športovcov*. 2017. Dostupné na internete: <<https://www.imunovital.sk/odborne-clanky/bronchialna-astma-u-sportovcov>>
- BERGENDIOVÁ K.: *Športujeme s astmou*. 2017. Dostupné na internete: <<https://www.imunovital.sk/odborne-clanky/sportujeme-s-astmou>>
- BERGENDIOVÁ, K.: Ponámahová bronchiálna astma. 2017. Dostupné na internete: <<https://www.imunovital.sk/odborne-clanky/ponamahova-bronchialna-astma>>
- BERGENDIOVÁ, K. – DRUGDOVÁ, M.: Bronchiálna astma. In: *Pediatrica pre prax*, 2007, roč. 4, č. 4, s. 193-196. ISSN 1336-8168.
- BERGENDIOVÁ, K.: Aká je diagnostika a liečba bronchiálnej astmy? In: *Podcast*, 6/2020. Dostupné na internete: <<https://www.imunovital.sk/podcasty>>
- BERGENDIOVÁ, K.: Ako športovať s alergiou a astmou. In: *Podcast*, 3/2021. Dostupné na internete: <<https://www.imunovital.sk/podcasty>>
- BERGENDIOVÁ, K.: Fyzioterapia pri bronchiálnej astme – ako správne dýchať. In: *Podcast*. 5/2020. Dostupné na internete: <<https://www.imunovital.sk/podcasty>>
- BERGENDIOVÁ, K.: Športujeme s bronchiálnou astmou. In: *Podcast*. 7/2020. Dostupné na internete: <<https://www.imunovital.sk/podcasty>>
- BERNARD, A. – NICKMILDER, M. – DUMONT, X.: Chlorinated poolattendance, airway epithelium defects and the risks of allergic diseases in adolescents: interrelationships revealed by circulating biomarkers. In: *Environmental Research*., Volume 140, July 2015, pp. 119-126. Dostupné na internete: DOI: 10.1016/j.envres.2015.03.034
- DEL GIACCO, S. R. – FIRINU, D. – BJERMER, L. – CARLSEN K. H.: Exercise and asthma: an overview. In: *European Clinical Respiratory Journal*. 2015, Volume 2, Issue 1. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.3402/ecrj.v2.27984>>
- FILOVÁ, T.: Asthma bronchiale. *Blog MUDr. Terezy Filové*, 2019 Dostupné na internete: <<http://www.lecimdeti.cz/astma-bronchiale/>>
- FITCH, K.: The World Anti-Doping Code: can you have asthma and still be an elite athlete? In: *Breathe*, vol. 12, 2016; no. 2, pp. 148-158. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1183/20734735.004116>>

- FLIGR, L.: *Problematika astma bronchiale ve výkonnostním sportu*. Bakalárska práca. Brno : Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra podpory zdraví, 2016. 50 s. Dostupné na internete: <https://is.muni.cz/th/whmss/Problematika_astma_bronchiale_ve_vykonnostnim_sportu.pdf>
- GINA: *The Global Asthma Report, 2014*. Dostupné na internete: <http://globalasthmareport.org/2014/Global_Asthma_Report_2014.pdf>
- GINA: *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*. 2017. Dostupné na internete: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/04/wmsGINA-2017-main-report-final_V2.pdf>
- HRUBIŠKO, M.: Astma pod kontrolou: Vieme čo to je a ako na to? In: *Ambulantná terapia*, 2008, roč. 6, č. 1, s. 8-13. Dostupné na internete: <<https://www.solen.sk/storage/file/article/f7f7d5dce556ad9c47c0b13208627ef5.pdf>>
- HRUBIŠKO, M.: Astma a jej exacerbácie vo svetle najnovších poznatkov. In: *mediNEWS*, 2014, roč. 11, č. 3., s. 20-25. Dostupné na internete: <<https://www.edukafarm.sk/data/soubory/casopisy/mediNEWS/04-2014/03.pdf>>
- HRUBIŠKO, M.: Manažment prieduškovvej astmy. In: *mediNEWS*, 2009, roč. 7, č. 3, s. 96-101. Dostupné aj na internete: <<https://www.edukafarm.sk/data/soubory/casopisy/mediNEWS/03-2009.pdf#page=14>>
- HRUBIŠKO, M. – ČIŽNÁR, P.: *Astma bronchiale – národné smernice pre terapiu*. Bratislava : Bonus, 2010. 96 s. ISBN 978-80-969733-4-7. Dostupné na internete: 01 <<http://www.ssaki.eu/wp-content/uploads/file/Astma%20bronchiale%20N%C3%A1rodn%C3%A9%20smernice%202010.pdf>>
- HRUBIŠKO, M. – ČIŽNÁR, P. a kol.: *Astma bronchiale. Národné smernice pre terapiu*. Bratislava : BONUS, 2010. 96 s. ISBN 978-80-969733-4-7.
- JACOBS, J. H. – SPAAN, S. – VAN ROOY, G. B. a kol.: Exposure to trichloramine and respiratory symptoms in indoor swimming pool workers. In: *European Respiratory Journal* 2007, Volume 29, Issue 4 1 April 2007, pp. 690-698. Dostupné na internete: DOI: 10.1183/09031936.00024706
- KAŠÁK, V.: Dobrá správa pro sportovce s astmatem. In: *Alergie suplementum*, 2012. roč. 14, č. 1, s. 21-24. Dostupné na internete: <http://www.tigis.cz/images/stories/Alergie/2012/Supl_1_2012/05_kasak_al_s_1-12.pdf>
- KAVKOVÁ, D. – LEŠČIŠINOVÁ, H. – MATULA, B. a kol.: *Štandardné postupy diagnostiky a liečby bronchiálnej astmy*. 2019. Dostupné na internete: <http://www.ssaki.eu/wp-content/uploads/2019/03/%C5%A0DTP_Astma_final_1.pdf>
- KLINEROVÁ, H.: *Sportovní aktivity s diagnózou astma bronchiale*. Bakalárska práca. Praha : Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra telesné výchovy a sportu, 2013. 66 s. Dostupné na internete: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/67835/BPTX_2012_1_11410_0_285637_0_106399.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- KOLÁŘ, P. a kol.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012. 713 s. ISBN 978-80-726265-71.
- KOLÁŘ, P. – MÁČEK, M.: *Základy klinické rehabilitace*. 2. vyd. Praha : Galén, 2012. 167 s. ISBN 978-80-7492-509-2.
- LAŠŠÁN, Š. – LAŠŠANOVÁ, M.: Aktuality vo farmakoterapii astmy bronchiale. In: *Klinická farmakologie a farmacie*, roč. 34, 2020, č. 2, s. 78–83. Dostupné na internete: <<https://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2020/02/07.pdf>>
- MEŠKO, D.: Bronchiálna astma a športová aktivita. In: *Via practica*, roč. 2, 2005, č.1, s. 40 – 43.
- NOSÁLOVÁ, G. – ROZBORILOVÁ, E.: Súčasná možnosti liečby bronchiálnej astmy. In: *Praktické lekárnictvo*, roč. 2, 2012, č. 2, s. 60-62. Dostupné na internete: <<https://www.solen.sk/storage/file/article/dc0f4ebafb14c4c001681ca27ef90a93.pdf>>
- OPHEA: About asthma. 2021. Dostupné na internete: <<https://www.asthmafriendly.ca/home/about-asthma>>
- OSACKÁ, P. – DINGOVÁ, M. L.: Kontrola astmy u astmatických pacientov. In: *Ošetrovatelství a porodní asistence*, roč. 2, 2011, č. 1, s. 157-164. ISSN 1804-2740. Dostupné na internete: <<https://cejnm.osu.cz/pdfs/cjn/2011/01/04.pdf>>
- OSACKÁ, P. – BÓRIKOVÁ, I. – FERENCOVÁ, E: *Múdrejší ako astma. Edukačný program STOP ASTME: self-manažment astmatika*. 2. prepracované vydanie. Bratislava : Univerzita Komenského, Jesseniova lekárska fakulta v Martine 2015. ISBN 978-80-89544-16-5. Dostupné na internete: <<https://portal.jfmed.uniba.sk/download.php?fid=622>>
- POWERBREATHE. POWERbreathe Medic Plus. 2021. Dostupné na internete: <<https://www.powerbreathe.com/product/powerbreathe-medic-plus/>>
- ROZBORILOVÁ, E. – PRUŽINEC, P.: Príručka pre astmatikov. In: *Humanita plus.*, 2006. č. 2, s. 1-16. ISSN 1336-2208. Dostupné na internete: <<https://www.shr.sk/download/archiv/humanitaplus/P200602.pdf>>

7.5 Osteoporóza

7.5.1 Charakteristika ochorenia

Lekárska terminológia definuje osteoporózu ako ochorenie látkovej výmeny kostného tkaniva, ktorá sa prejavuje ubúdaním množstva kostnej hmoty a poruchami mikroarchitektúry kosti, čo vedie k oslabeniu pevnosti kosti a tým aj k ich zvýšenej lámavosti. Osteoporóza je systémové ochorenie skeletu, spojené so znížením množstva aj kvality kostného tkaniva, čo následne vedie k zníženej mechanickej odolnosti a k zvýšenému riziku vzniku zlomenín. Osteoporózu môžeme jednoducho definovať ako chronické rednutie kostí či postupujúce ochorenie kostry. V bežnej hovorovej reči sa môžeme stretnúť aj s pomenovaním osteoporózy ako „tichá zlodejka alebo tichý zabijak kostí“.



Obrázok 7.3

Stav zdravej a osteoporotickej kosti (Solid Care, 2016)

Osteoporózou trpí každá tretia žena a každý piaty muž starší ako 55 rokov. V reprodukčnom veku sú ženy chránené pred stratou kostnej hmoty vysokou hladinou estrogénu. Po menopauze sa táto strata zrýchľuje. Obézne ženy majú menší sklon k osteoporóze v dôsledku vyššieho obsahu tukového tkaniva, cez ktoré sa uskutočňuje premena adrenálnych kortikoidov na estrogény. Štíhle ženy majú nízky objem kostnej hmoty v dospelosti a rýchlejšie ju strácajú po menopauze. To je aj primárnou príčinou, že sa ochorenie častejšie vyskytuje u žien ako u mužov. Ženy osteoporóza postihuje trikrát častejšie než mužov.

Po 70. roku života ubúda kostná hmota u oboch pohlaví prakticky rovnako. Celkový počet pacientov vo svete trpiacich osteoporózou sa odhaduje približne na 200 miliónov. Vysoká incidencia tohto ochorenia je veľkej miere dôsledkom veľkej morbidity a mortality populácie. Niekedy je osteoporóza nazývaná aj „epidémiou tretieho tisícročia“. Na Slovensku sa odhaduje, že osteoporózou trpí 400.000 obyvateľov.

7.5.2 Príznaky osteoporózy u pacientov

Kostné tkanivo je veľmi dynamické. Neustále sa odbúrava a nahrádza novým. V kostiach sa nachádzajú osteoblasty a osteoklasty. Sú to dva typy buniek. Osteoblasty sa podieľajú na tvorbe a mineralizácii kostí, naproti tomu osteoklasty sú prítomné pri ich prestavbe a rozklade.

Hustota kostí je najvyššia vo veku 25 – 30 rokov, potom sa pomaly znižuje. Osteoporóza postihuje väčšinou všetky kosti v tele. Veľmi častým príznakom je, že sa neobjavujú žiadne príznaky (preto má pomenovanie „tichá zlodejka kostí“). Osteoporóza má svoje špecifické príznaky, ale bežná populácia ich v skorej fáze ochorenia bagatelizuje vzhľadom na to, že príznakmi sú napr. bolesti chrbta, skrátenie dĺžky (výšky) tela a zlomeniny už pri malom udretí. Najčastejšie sú zlomeninami postihnuté zápästia, predlaktia, bedrové kĺby (stehenný koniec bedrovej kosti) a stavce. Kvôli zlomenine krčku stehennej kosti až 20 % pacientov do roka zomrie na následné komplikácie. Zlomeninu súvisiacu s osteoporózou utrpí počas svojho života 30 – 50 % žien a 15 – 30 % mužov.

7.5.3 Príčiny vzniku ochorenia

Do 25 až 30 veku života sa buduje kostná dreň, tzv. peak bone mass. Ak je človek dostatočne pohybovo aktívny od ranného detstva, vie si vybudovať výborný základ hustoty kostnej hmoty. Na základe tejto skutočnosti už pediatri vysoko odporúčajú zaradiť dostatok fyzicky vhodných pohybových aktivít od raného detstva a apelujú na ich zaradenie. Za dostatočne pohybovo podnetné prostredie sú zo začiatku zodpovední rodičia. Ak ukážu svojim deťom správnu cestu v procese vývinu, tak sa pre ne pohyb stane prirodzenou súčasťou života. Od rodičov to je nielen kvôli zdravým kostiam ich potomkov jednou z najlepších investícií pri výchove a celkovo zdravom vývoji dieťaťa.

Základné príčiny vzniku osteoporózy:

a) *Starnutie*: opotrebovávaniu organizmu sa nevyhneme. Deje sa tak prakticky od narodenia. Množstvo kostnej hmoty závisí od pomeru medzi novotvorbou a odbúraním kosti. Maximálne množstvo kostnej hmoty je okolo 20. roku života v závislosti od pohlavia, genetických faktorov, rasy a pod. Po 5 – 10-ročnej stabilizácii nastáva pomalé ubúdanie kostnej hmoty. Vplyv na hustotu kostnej hmoty má aj to, keď sa v adolescentnom veku vo zvýšenej miere užíva alkohol a nikotín. U žien po menopauze sa podieľa na úbytku kostnej hmoty aj menšie vylučovanie hormónu estrogén.

b) *Genetika*: významnú úlohu nástupu osteoporózy zohráva dedičnosť. Zistilo sa, že genetika determinuje kostnú denzitu ako takú, ale súčasne aj v mladosti dosiahnutie maximálneho množstva kostnej hmoty a celkovú kvalitu kostry. Nižšia, štíhlejšia postava, kaukazský alebo ázijský pôvod zvyšujú riziko osteoporózy. Dedičnosť je aj dôvod, prečo sa toto ochorenie rozvíja v rôznom veku.

c) *Výživa a životný štýl*: patria medzi ovplyvniteľné faktory, a preto rastie význam šírenia osvedy. K rozvoju osteoporózy vo veľkej miere prispieva aj nevyrovnaná a nedostatočná výživa, prudké chudnutie, nedostatočný príjem vápnika a vitamínu D, vysoká konzumácia alkoholických a kofeínových nápojov, fajčenie, fyzická inaktivita a pod. Alkohol znižuje vstrebávanie vápnika zo stravy, zrýchľuje jeho stratu a podporuje tvorbu látok, ktoré ničia vitamín D. Kofeínové nápoje pôsobia na zvýšené vylučovanie vápnika močom.

d) *Lieky a iné ochorenia*: dlhodobé užívanie steroidov, glukokortikoidov stojí za závažnými formami osteoporózy. Z ochorení, ktoré majú sekundárne vplyv na vznik osteoporózy, sú významné napr. hypotyreóza, hyperparatyreóza, anorexia nervosa, Cushingov syndróm, cukrovka, reuma, niektoré onkologické ochorenia.

7.5.4 Typy osteoporózy

V odbornej literatúre sa stretáme s viacerými deleniami. My sme si vybrali toto:

1. Primárna osteoporóza

a) Postmenopauzálna – väčšinou sa objavuje 15 – 20 rokov po menopauze následkom deficitu estrogénov. Pacienti väčšinou nemajú žiadne príznaky, až kým tento stav nedospeje k zlomenine.

b) Senilná – jej dôsledkom je prirodzené starnutie ľudskej kostry. Objavuje sa prevažne po 65 – 70-tom roku života. Spôsobuje ju aj znížená vitálnosť a aktívita kostných buniek osteblastov a osteoklastov.

2. Sekundárna osteoporóza

Spôsobená je známym, alebo aj neznámym ochorením, dlhodobou liečbou, ktorá nepriaznivo ovplyvňuje metabolizmus v kostiach.

Príčiny sekundárnej osteoporózy:

- genetika,
- patologické stavy,
- metabolizmus kostí.

3. Idiopatická osteoporóza

Najčastejšie je diagnostikovaná u premenopauzálnych žien a u mladých mužov.

4. Idiopatická juvenilná osteoporóza

Diagnostikovaná je zväčša u populácie mladých ľudí bez toho, aby bola dokázaná priama súvislosť s iným primárnym ochorením.

7.5.5 Diagnostika osteoporózy

V diagnostikovaní osteoporózy nastal zásadný zvrät v roku 1960, keď bolo uvedené do prevádzky prvé zariadenie na meranie kostnej hustoty – denzitometer. Denzitometria je založená na princípe ultrazvuku, hodnotí úbytok kostnej hmoty na rôznych miestach tela. Stanovuje sa hustota kostného tkaniva BMD – obsah kostných minerálnych látok. Pri diagnostike sa, samozrejme, používajú ďalšie metódy, akými sú: telesné vyšetrenie (zmena telesnej výšky o viac ako 3 cm, nadmerné zakrivenie chrbtice – hrb, hrudná kyfóza...), laboratórne vyšetrenia (hladina vápnika a fosfátov v krvi, hladina vápnika v moči, pečeneňové testy, kreatinín, stanovenie hladiny niektorých hormónov v krvi – parathormón, gonadotropíny, kortizol). Ako zobrazovacie metódy sa často využívajú okrem denzitometrie aj rádiogrammetria (hodnotí kostnú hustotu), rtg. Vyšetrenie kostí, jednoduchá (SXA) a dvojité rtg. absorpciometria (DXA) (určujú kostný minerál meraním absorpcie rtg. žiarení), magnetická rezonancia (MRI) i kvantitatívna počítačová tomografia (qCT).

Tabuľka 7.9

Hodnoty T-skóre u postmenopauzálnych žien a mužov vo veku nad 50 rokov
(Payer, Borovský a kol. 2014)

Norma	> -1 SD
Osteopénia	-1 až -2,5 SD
Osteoporóza	< -2,5 SD
Ťažká osteoporóza	<-2,5 SD + osteoporotická fraktrúra

Pri denzitometrii sa výsledky vyjadrujú formou tzv. T-skóre. Jeho hodnota rozhoduje o určení stupňa osteoporózy podľa kritérií Svetovej zdravotníckej organizácie.

7.5.6 Prevencia a liečba osteoporózy

Pri osteoporóze sa definujú tri oblasti prevencie, a to z hľadiska momentálneho „zdravia kostí“:

- a) primárna prevencia,
- b) sekundárna prevencia,
- c) terciárna prevencia.

Primárna prevencia spočíva vo vytvorení maximálneho množstva kostnej hmoty v detstve a v období dospievania. Čím väčšie množstvo kostného minerálu sa vytvorí do 25 – 30 roku života, tým väčší prínos to má na úroveň hustoty kostí v strednom veku a najmä v starobe. Pevne vybudovaná kostra je najlepším predpokladom na bezpečné starnutie a zachovanie si kvality života, a nielen prežívania v seniorskom veku. Rýchlosť odbúravania kostnej hmoty možno ovplyvniť a spomaliť aj v staršom veku, a to bez rozdielu pohlavia a veku. Základom je úprava životného štýlu, stravovacích návykov, dostatok pohybovej aktivity a vylúčenie toxických vplyvov prostredia (napr. fajčenie, nadmerný príjem fosfátov...).

Sekundárna prevencia zahŕňa opatrenia, ktoré sa týkajú osteoporózou najviac ohrozených skupín. Dôležité je skupiny ľudí rizikových z hľadiska vzniku osteoporózy identifikovať a začať s liečbou skôr, než sa syndróm osteoporózy naplno rozvinie. Veľmi často môžu pomôcť odhaliť nastupujúcu, skorú (sekundárnu) osteoporózu všeobecní lekári pri dôsledných preventívnych prehliadkach, pri poznaní pacientovej osobnej, ale i rodinnej anamnézy alebo gynekológovia pri vysokých a stíhlych ženách pred menopauzou približne v 35 – 40 roku života. Práve to je u žien jedna z príčin náchylnosti na skorý nástup spomínanej sekundárnej osteoporózy. Lekár má mať vedomosť o tom, ktoré choroby, lieky a ďalšie príčiny by mohli viesť k sekundárnej osteoporóze. Liečba primárneho ochorenia je prioritou, avšak súčasne je veľmi dôležité dodržiavať zdravú životosprávu a motivovať pacientov k pravidelnej pohybovej aktivite. V rámci edukácie treba zdôrazňovať negatívne faktory, ktoré sú definované ako spúšťače pri osteoporóze, akými sú: fajčenie, nadmerná konzumácia alkoholu, nízky príjem vápnika a vitamínu D a nedostatočná pohybová aktivita.

Terciárna prevencia. V tejto fáze je osteoporóza už naplno rozvinutá, patria sem aj pacienti so zlomeninou následkom osteoporotického ochorenia. Stále platí potreba dodržiavať individuálny prístup podľa štádia ochorenia, momentálneho stavu, individuálnych schopností, možností, zručností a „športovej histórie“. Toto štádium ochorenia je najdôležitejším pre edukáciu pacientov. Dôležité je, aby boli oboznámení s informáciami o možnostiach udržateľnosti aktuálnej kvality života pri aplikácii zdravého životného štýlu, vyváženej stravy, pravidelnej pohybovej aktivity a efektívnej regenerácie. Pokúsiť sa takto pacienta s týmto ochorením edukovať, motivovať, podnietiť k pokusu o zlepšenie svojho momentálneho stavu. V terciárnom štádiu ochorenia je veľmi dôležitá farmakologická liečba, ktorá je podporená vyváženou stravou s dostatočným príjmom vápnika, vitamínu D, C, K, bielkovín, fosfátu a horčíka. Negatívny vplyv na stav ochorenia má fajčenie, požívanie alkoholu a kofeínových nápojov.

Všeobecnú prevenciu pred osteoporózou možno sformulovať do dvoch oblastí:

- a) správna výživa,
- b) aktívny životný štýl.

a) *Komplexná a vyvážená strava*, ktorá je bohatá na vápnik a proteíny, je významným krokom v prevencii proti osteoporóze. Podporuje zdravie kostí a svalov v každom veku. Vápnik je základným pilierom pre kosti, v každej z nich sa nachádza až 99 % vápnika. Podľa expertov je najlepším zdrojom

vápnika prirodzená strava. Najvýznamnejším a bohatým zdrojom vápnika je mlieko a mliečne výrobky. Z mimomliečnych zdrojov vápnika sa odporúča zaradiť do stravovacieho režimu celozrnný chlieb, orechy, mak, tvrdú vodu, mäso, sušené figy, slivky, marhule. Vitamín D v organizme je základom pre zdravé kosti a silné svaly. Navyše podporuje dobré vstrebávanie a využitie vápnika a obmedzuje jeho stratu obličkami. V kosti povzbudzuje jeho premenu a prestavbu, znižuje riziko zlomenín. „Děčko“ pôsobí pozitívne aj na svaly, čím redukuje riziko následkov pádov a zabezpečuje správnu obnovu a mineralizáciu kostí. Zásoby vitamínu D sa pre telo zaobstarávajú príjemným spôsobom, a to pobytom na slnku. Až takmer 90 % vitamínu D sa totiž získava zo slnečného žiarenia a iba 10 % – zo stravy. Zvýšené množstvo vitamínu D v strave môžeme nájsť v morských rybách, v rybom tuku, mlieku, masle a žltku. Pravidelným dlhodobým užívaním odporúčaného množstva vitamínu D a vápnika, najmä vo vyššom veku, sa výrazne znižuje riziko vzniku osteoporotických zlomenín. Vitamín C je, naopak, potrebný na tvorbu osteoidu – základu kostnej hmoty, tvorbu kolagénových vlákien, umožňuje vstrebávanie železa a zohráva dôležitú úlohu aj pri hojení rán. Okrem spomínaných pozitív pôsobí „Céčko“ preventívne aj pri infekciách horných dýchacích ciest, upravuje činnosť imunitného systému a znižuje výskyt tvorby krvných zrazenín. Dostatočný príjem tohto vitamínu do tela zabezpečujeme konzumáciou najmä týchto potravín: citrusové ovocie, bobuľové plody, zelená listová zelenina, paradajky, paprika, kel, zemiaky.

b) *Aktívny životný štýl* je alfou a omegou v prevencii mnohých chorôb, nielen osteoporózy. Pohybová aktivita pomáha ľuďom vo všetkých vekových skupinách bojovať proti osteoporóze. Pohyb udržiava kosti a svaly silné. Stačí si vybrať ten správny druh športu. Ak však ľudia neinklinujú k športovým aktivitám, nápomocná je aj pravidelná chôdza zakomponovaná v dennom režime.

Liečba osteoporózy je komplexný medicínsky proces, ktorý už v rozvinutom štádiu ochorenia zahŕňa farmakologickú liečbu. Ide často o veľmi komplikovanú liečbu, ktorú ale nie je našim cieľom podrobne rozoberať. Farmakologická liečba zahŕňa napríklad podávanie estrogénov (hormonálna substitučná liečba ženám v menopauze), vápnikových prípravkov a vitamínu D (u osôb ohrozených sekundárnou osteoporózou je dôležitý aj prísun kalcia 1 – 1,5 g denne, 400 – 800 IU vitamínu D denne), kalcitonínov, bifosfonátov a aj anabolických steroidov.

7.5.7 Pohybová aktivita u pacientov s osteoporózou

Správna pohybová aktivita je dôležitou súčasťou nielen prevencie, ale aj liečby osteoporózy. Nedostatok pohybu je jedným z významných rizikových faktorov vzniku osteoporózy. V našich učebných textoch sa zameriavame na sprostredkovanie informácií, údajov, poznatkov, odporúčaní súvisiacich s pozitívnym vplyvom pohybových aktivít na kvalitu života pri širokej škále neinfekčných ochorení. Vo všeobecnosti možno povedať, že pohybovú aktivitu treba vybrať v závislosti od momentálneho stavu a stupňa osteoporózy a vytvoriť tréningový plán ktorý zahŕňa cvičenia s ohľadom na výdrž, na udržanie, prípadne zvýšenie sily, upevnenie svalov, flexibility a koordinačné cvičenia. Ak už mal pacient osteoporotickú zlomeninu, musí sa vyhýbať cvičeniam, ktoré zahŕňajú predklony, úklony a otáčanie trupu. Správne posilňovanie spodných brušných a chrbtových svalov tiež pomôže dosiahnuť optimálnu polohu chrbtice.

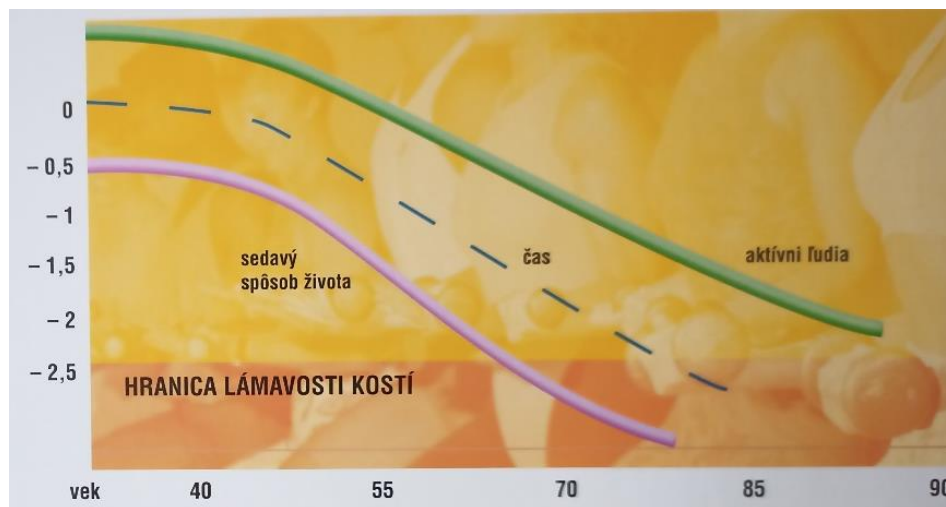
Vplyv pravidelnej pohybovej aktivity na prevenciu a liečbu osteoporózy rozdeľujeme do troch častí:

- a) pohybové aktivity v primárnej prevencii osteoporózy,
- b) pohybové aktivity v sekundárnej prevencii osteoporózy,
- c) pohybové aktivity v terciárnej prevencii osteoporózy.

a) Pohybové aktivity v primárnej prevencii

O osteoporóze sa hovorí, že je detskou chorobou s následkami v starobe. Existujú aj prístupy, ktoré tvrdia, že s prevenciou osteoporózy sa má začať už v prenatálnom období. Už v gravidite by žena mala dbať na zdravú, vyváženú stravu, s potrebným príjmom vápnika.

Pohyb pri osteoporóze môže byť prevenciou a liečbou zároveň. V roku 1984 v USA uznali osteoporózu ako vážne ochorenie a odporúčané bolo v rámci prevencie zníženia úbytku kostnej hmoty sledovať hladinu estrogénu, dodržiavanie zásad správnej výživy, dostatočný a pravidelný príjem vápnika a pravidelné cvičenie. Pod prevenciou sa rozumie už spomínaný fakt, že je dôležité si do 30-teho roku života vybudovať pevný, oporný a čo najvyšší kostný základ. Okrem iných už spomínaných faktorov tomu napomáha dostatok správnej fyzickej záťaže na organizmus. Pohyb totiž vyvoláva v kostiach modelačnú a remodelačnú odpoveď a pozitívne ovplyvňuje zmeny na skelete.



Obrázok 7.4

Hustota minerálov v kostiach z hľadiska veku, vyjadrená v T – skóre (Rider's Digest Výber, 2007)

Pohyb plní významnú úlohu pri oddaľovaní vzniku „opotrebovaných“ procesov. Síce nezaistí imunitu proti starnutiu, ale prostredníctvom fyzickej a psychickej zdatnosti podstatne uľahčuje celý proces starnutia. Pohyb priamo ovplyvňuje kostné zmeny, ich priebeh a dobu vzniku patologických zmien a je najvhodnejším podnetom na aktiváciu činnosti buniek, ktoré tvoria kosť (osteoblastov). Pri nedostatku pohybu a sedavom spôsobe života prevláda činnosť buniek, ktoré kosť odbúravajú (osteoklasty).

S nástupom rozmachu automobilového priemyslu a digitálnych technológií sa pohybová aktivita ľudstva rapídne znižuje. Z týchto faktov vyplýva, že na ústupe je aj minimálny pohyb pri presune do práce, či školy, ktorý bol v minulosti bežnou súčasťou života detí aj dospelých a zabezpečoval tak prirodzenú záťaž na oporno-pohybový systém.

Denný pohybový režim v detstve, puberte a dospelí, ktorý vhodne zaťažuje kostrový aparát, je dôležitou prevenciou. Výkonnostný šport v detstve má v sebe určité úskalía, ale pohybová aktivita na rekreačnej úrovni má neodškriepiteľný priaznivý vplyv pri získavaní „kostnej kondície“. Z hľadiska osteoporózy v neskoršom veku sa za absolútne nevhodnú považuje gymnastika realizovaná od detstva na výkonnostnej úrovni.

Významným faktorom v období dieťaťa je rodina, v ktorej vyrastá, a v školskom veku škola. Práve tu sa vytvára celoživotný vzťah k pohybovej aktivite a v ranom detstve a v mladšom školskom veku to záleží od aktivity rodičov a sociálneho prostredia, v ktorom dieťa žije (spolužiaci, kamaráti, záujmové krúžky, športové kluby). Ideálny stav je, keď rodičia dokážu svojim príkladom a iniciatívnosťou priblížiť svojim deťom pestré, rozmanité pohybové aktivity, a to v každom ročnom období,

bez dôrazu na výkon. Vo svojej podstate pre zdravo sa vyvíjajúce mladšie, staršie dieťa či adolescenta nie sú nevhodné žiadne pohybové aktivity. Všestrannosť pohybových impulzov v detskom veku pôsobí blahodarne na organizmus, v našom prípade na kosti. Deti, ktoré si majú možnosť vyskúšať širšie spektrum športov a s rodičmi sa venujú napr. pešej turistike, cykloturistike, lyžovaniu, majú výhodu, že ich organizmus nie je zaťažovaný jednostranne a ďalším benefitom z hľadiska socializácie môže byť ľahšie začleňovanie sa do kolektívov na strednej, vysokej škole, ale neskôr aj v zamestnaní.

b) Pohybové aktivity v sekundárnej prevencii

V dospelom veku a po 30 roku života, keď sa kostná hmota v našich kostiach prirodzene znižuje následkom väčšej aktivity osteoklastov, je pravidelná pohybová aktivita s dostatočnou intenzitou na skelet absolútne nevyhnutná. Do obdobia sekundárnej prevencie patrí aj možnosť diagnostikovať medzistupeň pred osteoporózou – osteopéniou. Pri osteopénii sa odporúča vyvarovať športom s vysokým rizikom vzniku zlomenín. Vylúčiť by sa mali teda úpolové športy (karate, džudo, zápasenie).

U osteopenických osôb sa dáva dôraz na opatrnosť pri vykonávaní pohybovej aktivity bez nutnosti obmedzovať ju. Možno pritom využiť beh ako ideálny prostriedok na stimuláciu, s využitím nesenia vlastnej hmotnosti vo vertikálnej ose. Pri osobách so štíhlou a vysokou postavou s odporúča pridanie záťaže vo forme rucksaku alebo záťažovej vesty (cca 5 kg) na získanie dostatočného silového impulzu. Kosť reaguje predovšetkým na cvičenie zamerané na určité miesto, čo zabezpečuje fakt nesenia pridanej záťaže na hornú alebo dolnú polovicu tela. V sekundárnej a neskôr aj terciárnej prevencii sa kladie dôraz na individuálny prístup. Štartovacia čiara každého človeka je diametrálne odlišná a hlavne neporovnateľná, aj keď sú v rovnakom štádiu ochorenia. Aktívny človek v sekundárnom štádiu ochorenia bude voliť pohybovú aktivitu rozdielnej frekvencie a záťaženia ako človek, ktorý viedol sedavý spôsob života. Na udržanie „kvality, kondície“ kostí je vhodná aj pravidelná chôdza. Ideálne sú denné prechádzky s dostatočnou intenzitou minimálne 30 minút. Na zlepšenie hustoty kostí sa počas prechádzky alebo miernej turistiky odporúča v niektorých úsekoch zrýchliť tempo, kráčať bokom alebo veľmi opatrne dozadu. Vhodné je aj zámerne vyhľadávať kopce s rôznym sklonom a s rôznou dĺžkou i so zmenou smeru. Najúčinnšie je striedanie cvičení s vyššou intenzitou dva až tri dni v týždni s aktivitami s nižšou intenzitou štyri až päť dní v týždni. Skúsení ľudia s dobrou kondíciou a koordináciou môžu dávať kostiam nové impulzy zámerným vyhľadávaním zmeny povrchov, ak im to dovoľuje geografické okolie, kde bývajú (hlina, piesok, kamene, konáre, poľné cesty).

c) Pohybové aktivity v terciárnej prevencii

Stav pacienta v tejto fáze už dospel do štádia osteoporózy alebo až ku fraktúre následkom osteoporózy. Úplne samozrejme je brať na zreteľ už spomínaný individuálny prístup. Treba sa vyhýbať prudkým, tvrdým dopadom a nárazom, švihovo vedeným pohybom nielen pri cvičení, ale i v bežnom živote. Dôležité je uvedomiť si to a brať na to ohľad pri zostavovaní i odporúčaní pohybových aktivít a konkrétnych cvičení, vzhľadom na to, že vo väčšine prípadov ide o ľudí v seniorskom veku.

Za absolútne nevhodné sú považované aktivity so zvýšeným rizikom pádu, kde je veľa skokov z výšok, obrátov v podobe rýchlych zmien smeru či nestabilnej podložky, čo do istej miery súvisí so znížením koordinácie v seniorskom veku. Kontraindikovanými pohybovými aktivitami sú všetky zimné športy (korčuľovanie, lyžovanie, hokej, sánkovanie), z letných športov volejbal, basketbal, hádzaná, futbal, tenis, golf, bedminton, surfovanie, jachting, vzpieranie, úpolové športy (džudo, karate, zápasenie) všetky disciplíny ľahkej atletiky, rýchla chôdza a beh, chôdza po nerovnom teréne, švihové cvičenia, prudké pohyby, skoky z výšky, ťažká práca, dvíhanie bremien.

Vo všeobecnosti sa osteoporotickým pacientom v sekundárnej a terciárnej prevencii odporúčajú dva typy pohybových aktivít:

- a) neodporové aktivity,
- b) odporové aktivity.

a) *Neodporové aktivity* sú tie, ktoré nezaťažujú kostný aparát. Je to plávanie a cvičenia vo vodnom prostredí. Aj keď nie je vyvíjaný tlak na skelet, ich pozitívom je, že zlepšujú svalovú silu, koordináciu a do práce sú zapojené svaly celého tela. Plávanie by malo byť dynamické a nie v teplej vode. Dôsledkom toho má pacient vyššiu schopnosť zabrániť pádom, zlepšuje sa jeho celková fyzická i psychická kondícia a kvalita života. Niektorí autori zaraďujú do neodporových cvičení aj vykonávanie rovnovážnych cvičení, ktoré majú pacientovi pomôcť pri predchádzaní pádom a dosiahnuť celkovú istotu v bežnom živote.

b) *Odporové aktivity* sú cvičenia, pohybové aktivity (aj šport), ktoré, naopak, kostrový aparát zaťažujú. Uskutočňuje sa pritom stimulácia osteoblastov a tvorba novej kostnej hmoty a tým sa zvyšuje aj jej hustota. Pri cvičení sa treba vyvarovať zdvíhaniu ťažkých predmetov, prudkých pohybov a tvrdých dopadov. Pritom je dôležité určiť objem, intenzitu a frekvenciu tréningu, ktoré sú vhodné na stimuláciu osteogénnej aktivity. Pri odporúčaní vhodných pohybových aktivít je nutná dokonalá analýza pohybu a zhodnotenie celkového stavu pacienta.

Medzi odporúčané, indikované pohybové aktivity patrí chôdza. Chôdza je ideálnou aktivitou v každom veku. Pre pacientov s osteoporózou je vysoko odporúčaná pravidelná chôdza (i s barlami) v trvaní 30 – 60 minút denne s možnosťou rozdeliť ju na dvakrát, a to v závislosti od pripravenosti pacienta. Pri absencii denného aktívneho kráčania sa na udržanie všeobecnej kondície a svalovej koordinácie odporúča aktívne kráčať minimálne trikrát do týždňa 3 – 5 km. Treba dbať na správnu techniku chôdze so správnym zapojením horných končatín. Pri chôdzi sa zvyšuje činnosť kostných buniek, ktoré tvoria kosť, a i z tohto dôvodu by mala byť systematicky zaraďovaná do pohybovej aktivity počas celého života ako jeho stála súčasť. Okrem blahodarného účinku na kosti má chôdza pri svojom antigravitačnom komponente výrazne pozitívny efekt aj na srdcovo-cievny aparát a zvyšuje kalorickú spotrebu, čím je jedným z prostriedkov aj na udržania si primeranej telesnej hmotnosti. Nordic walking, alebo aj severská chôdza už aj na Slovensku našla svojich priaznivcov. U pacientov s osteoporózou môže mať psychologickú výhodu fakt, že má k dispozícii paličky, ktoré mu môžu pomôcť lepšie udržať rovnováhu. Pri nordic walkingu sa odporúča vykonávať chôdzu so skrčením v lakťovom zhybe a so zotrvaním horných končatín v stálom predpažení. Takto sa čiastočne odľahčuje chrbtica a pohyb má intenzívnejšie účinky aj u pacientov v rekonvalescencii po zlomenine. Za ďalšie vhodné aktivity sa považujú: turistika v nenáročných terénoch (aj s využitím trekkingových palíc alebo palíc na nordic walking), bicyklovanie v dobrom, bezpečnom teréne, ľahká práca v záhrade a v domácnosti (vyhýbať sa predklonom) a silové cvičenia.

Špecifické a významné miesto medzi neodporovými aktivitami má silový tréning. Začlenenie silovej zložky do cvičenia podlieha rešpektovaniu aktuálneho stavu ochorenia pacienta a prispôsobeniu sa mu.

Silový tréning sa odporúča začleniť do tréningového plánu dvakrát až trikrát týždenne v trvaní 30 – 40 minút. Pracuje sa pri ňom s vlastnou váhou tela, s posilňovacími gumami, s ľahšími činkami a na posilňovacích strojoch. Jednou z oblastí, ktorá si často vyžaduje pozornosť, sú svaly extenzorov chrbtice a svaly v okolí bedrového kĺbu. Posilnenie týchto svalov umožní zlepšiť držanie tela a znížiť riziko zlomenín. Súčasťou silového tréningu sú aj cvičenia s cieľným posilňovaním chrbtového svalstva ako je napr. cvičenie na fitlopte, joga, pilates. Pri všetkých spomenutých cvičeniach je dôležité, aby mal inštruktor informáciu o aktuálnom stave osteoporózy cvičenca. Ideálny je individuálny prístup inštruktora k cvičencovi a aby ho inštruktor naučil správne vykonávať jednotlivé cvičenia, ktoré môže cvičiť samostatne aj v domácich podmienkach. Zároveň musí upozorniť na nevhodné polohy, ktoré sa pri joge, pilatese a cvičení na fitlopte používajú (predklony, otáčavé pohyby).

Aj v seniorskom veku možno zlepšiť hustotu kostí pomocou cvičení na zaťaženie kostí. Napríklad v domácich podmienkach niektorí fyzioterapeuti odporúčajú seniorom dvakrát za deň štyrikrát dupnúť nohou takou silou, akoby chceli rozdrviť plechovku. To môže viesť k zvýšeniu hustoty kostí v bedrovej časti.

Jednou z foriem silového tréningu, ktorý má osobitý prínos pre pacientov s osteoporózou, je cvičenie, ktoré zostavila doktorka medicíny Ďurišová. Podstatou cvičenia je vytvorená zostava, ktorá v sebe zahŕňa cvičenia správne kineziologicky zostavené, s dostatočnou intenzitou, ľahko osvojiteľné, a v neposlednom rade je dôležitá dobré tolerovanie u starších pacientov. Zostava cvičení má dve fázy:

1. *Prvá fáza* je charakteristická prípravou organizmu formou naťahovacích cvičení zameraných na posturálne svaly (šijové svalstvo, svalstvo zadnej strany chrbta, stehien, lýtok), ktoré majú sklon ku skracovaniu sa.

2. *Druhá fáza* v sebe zahŕňa posilňovacie cvičenia fázických svalov (najmä sedacie a brušné svaly), ktoré majú tendenciu zoslabnúť.

Princípom tejto zostavy cvičení je ich jednoduchosť, nenáročnosť a pravidelnosť, ideálne denne, ale minimálne tri až štyrikrát týždenne. Pri dodržaní týchto pravidiel je cvičenie veľmi účinné. Pre lepší účinok tohto cvičenia je ideálne, ak sa základná zostava cvičení kombinuje napr. s cvičebnou zostavou upravujúcou svalovú nerovnováhu v oblasti panvového dna, ktoré tzv. drží chrbticu zosponu. Tým sa následne znižuje aj bolesť v oblasti chrbtice a svaly sa pripravujú na väčšiu záťaž, ktorá je potrebná pri podnecovaní kostných buniek k činnosti, aj pri osteoporóze.

Zásady pri cvičení podľa Ďurišovej:

- vykonávať ho pomaly,
- robiť plynulé pohyby, nie švihom,
- zvoliť správnu intenzitu cvičenia,
- pravidelnosť.

Benefity cvičení podľa Ďurišovej:

- zníženie bolesti v oblasti chrbtice,
- zlepšenie kostných parametrov,
- posilnenie svalov v oblasti kĺbov,
- zlepšenie rovnováhy.

Súčasťou rozšírenej verzie cvičení podľa Ďurišovej sú aj dýchacie cvičenia, antigravitačná relaxácia a škola chrbta. Téma a komplexnosť celej zostavy je rozsiahla, pre potreby našich učebných textov preto rámcovo uvádzame možnosti a usmernenie pri cvičení ľudí s osteoporózou. Pohybová stimulácia formou cvičení je považovaná za základné prostriedky nefarmakologickej liečby, s dôrazom na charakter a aktuálny stav ochorenia a na osobitosti pacienta. Takto možno efektívne predchádzať pádom, ktoré sú hlavnou príčinou zlomenín na podklade osteoporózy, a tak zvýšiť bezpečnosť a kvalitu života človeka s týmto ochorením.

Dôležité je pritom motivovať pacienta k celoživotnej fyzickej aktivite, a to aj v domácom prostredí. Presvedčiť ho, že aj napriek bolesti musí začať s liečbou založenou na pravidelnej pohybovej aktivite. V akútnom štádiu je veľmi nápomocná kombinácia pokojového režimu, preventívneho polohovania v kombinácii s dýchacou gymnastikou zameranou na brušné a neskôr aj hrudníkové dýchanie a izometrické kontrakcie pelvifemorálneho svalstva (svalov v okolí panvy a stehennej kosti).

Na záver chceme zdôrazniť, že aj napriek informáciám a poznatkom o prevencii, liečby pohybovou aktivitou, ktoré sa k ohrozenému alebo už postihnutému pacientovi s osteoporózou dostanú, úspešnosť terapie závisí od rozhodnutia každého jednotlivca individuálne podľa jeho vnútornej motivácie, nepoddajnosti, trpezlivosti vôle a vytrvalosti. Pomôcť s motiváciou cvičiť, aktivovať pacienta s rozvinutou osteoporózou alebo po zlomenine z dôvodu osteoporózy môže rodina a najbližšie sociálne prostredie. Ak však človek upadne do frustrácie a až strachu z pádu, stáva sa inaktívnym, viac-menej ležiacim pacientom. Pohyb samotný definuje náš život už od narodenia. Život je pohyb a pohyb je život. Pohyb organizmu, čiže pohybová aktivita, pravidelné cvičenia s vhodnou intenzitou môžu pre-

budit' kostné bunky k činnosti, čo má za následok lepšiu kvalitu kostí, predchádzanie zlomeninám a to všetko vedie k lepšej kvalite života i v seniorskom veku.

Literatúra

- AMATO, A. a kol.: Physical Activity, Nutrition, and Bone Health. In: *Human Movement*, 2018, 19 (4), pp. 1-10. [cit. 2022-07-06]. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.5114/hm.2018.77318>>
- BLAHOŠ, J.: *Osteoporóza*. Praha : Galén, 1995. 162 s. ISBN 80-85824-26-4.
- BROULÍK, P.: *Postmenopauzální osteoporóza*. Praktické rady lékaře. Praha : Mladá fronta, 2010. 47 s. ISBN 978-80-204-2342-9.
- BROŽOVÁ, K.: *Osteoporóza, osteopenie a pohybová aktivita*. Bakalárska práca. Praha : Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace, Klinika tělovýchovného lékařství, 2007. 59 s. [cit. 2022-06-12]. Dostupné na internete: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/9875/BPTX_2006_2_11130_D0306405_141198_0_28542.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BUKOVÁ, A. – HORBACZ, A.: *Informovanost' a odporúčania pre pohybové aktivity ľudí s chronickými ochoreniami na Východnom Slovensku*. Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, ŠafárikPress, 2021. 121 s. [cit. 2022-07-06]. ISBN 978-80-8152-994-8 (e-publikácia). Dostupné na internete: DOI: <<https://doi.org/10.33542/PA2021-995-5>>
- ĎURIŠOVÁ, E.: *Bolesti chrčtice, kĺbov, kostí (špeciálne cvičebné zostavy)*. Hlohovec : AKU-HOMEO, 2019. 343 s. ISBN 978-80-8129-107-4.
- ĎURIŠOVÁ, E. – REXO VÁ, E. – REXA, P. a kol.: Význam kinezioterapie v prevencii a liečbe osteoporózy. In: *Via practica*, roč. 10, 2013, č. 3 – 4, s. 102-104. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <<https://www.solen.sk/storage/file/article/050b5df3ba963d63282cd97a0d8a064e.pdf>>
- HARDING, A. T. – BECK, B. R.: Exercise, Osteoporosis, and Bone Geometry. In: *Sports*, 2017, 5, p. 29. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.3390/sports5020029>>
- KUŽMA M. – JACKULIAK, P. – KILLINGER, Z. – PAVER, J.: *Vyšetrovacie metódy v osteológii*. Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, 2018. 92 s. ISBN 978-80-223-4520-0.
- KOVRT, W. – BLOOMFIELD, S. – LITTLE, K. a kol.: Physical Activity and Bone Health. In: *Medicine & Science in Sports & Exercise*: November 2004, Volume 36, Issue 11, pp. 1985-1996. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <doi: 10.1249/01.MSS.0000142662.21767.58>
- KOLÁŘ P. a kol.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2012. 713 s. ISBN 978-80-726265-71.:
- LANGE, U. – TEICHMANN, – J. UHLEMANN, C.: Current knowledge about physiotherapeutic strážie in osteoporosis prevention and treatment. In: *Rheumatol Int* 26, 2005, pp. 99–106. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1007/s00296-004-0528-z>>
- MACEK, P.: Osteoporóza – pohyb je prevencii i liečbou. 2021. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <<https://www.ordinace-zdanicko.cz/odborne-informace-pro-vas/bolesti-zad/osteoporóza/>>
- MASARYKOVÁ, L. – FULMEKOVÁ, M. – LEHOCKÁ, E.: Osteoporóza a kvalita života. In: *Via practica*, roč. 12, 2015, č. 6, s. 242–246. [cit. 2022-07-02]. Dostupné na internete: <<https://www.solen.sk/storage/file/article/2b56848235d2f24ef522bfebe6f0eef2.pdf>>
- NĚMCOVÁ, J., – KORSÁ, J.: Komplexní léčba a prevence osteoporózy – postavení a význam pohybové aktivity a léčebné rehabilitace. In: *Medicína pro praxi*, roč. 5, 2008, č. 4, s. 165-168. [cit. 2022-06-14]. Dostupné na internete: <<https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/04/07.pdf>>
- ONDRÁČEK, J. – SEDLÁČEK J. – ZVONÁŘ, M. a kol.: *Proč a jak správně sportovat – determinace zdravotního stavu vhodnou pohybovou aktivitou*. Didaktický materiál. Brno : Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, 2013. 35 s. [cit. 2022-06-12]. Dostupné na internete: <https://www.fsp.s.muni.cz/spa/didakticke_doporuceni.pdf>
- PAYER, J. – BOROVS KÝ, M. a kol.: *Osteoporóza pri vybraných ochoreniach*. Bratislava : Herba, 2014. 192 s. ISBN 978-80-89631-19-3.
- PAYER, J. – KILLINGER, Z. a kol.: *Osteoporóza*. Bratislava : Herba, 2012. 249 s. ISBN 978-80-89171-84-1.
- SOLID CARE. Príčiny vzniku osteoporózy. 2016. [cit. 2022-03-06]. Dostupné na internete: <<https://solidcare.sk/priciny-vzniku-osteoporózy/>>
- SPOLOČNOSŤ PRE OSTEOPORÓZU A METABOLICKÉ OCHORENIA KOSTÍ, 2021. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <<https://www.osteoporóza.sk/pacienti/navody-cvikov/>>

- ŠTEŇOVÁ, E. – ŠTEŇO, B. – BAQI, L.: Možnosti prevencie a liečby primárnej osteoporózy v ambulancii lekára prvého kontaktu. In *Via practica*. roč. 5, 2008, č. 1, s. 34-38.
- ŠTĚPÁN, J.: *Osteoporóza v praxi*. Praha : Triton, 1997. 156 s. ISBN 80-7254-225-7.
- The Best Workouts for Osteoporosis. In: *Sports Health & Fitness*, 2021. [cit. 2022-01-24]. Dostupné na internete: <<https://health.clevelandclinic.org/the-best-workouts-for-osteoporosis/>>
- TOMKOVÁ S. – BELIČÁKOVÁ, Z.: Osteoporóza u mužov. In: *Via practica*, roč. 6 2009, č. 9, s. 350-352. [cit. 2022-01-14]. Dostupné na internete: <<https://www.solen.sk/storage/file/article/40b6bd152edccb2858fe620f8a494414.pdf>>
- TOMKOVÁ, S. – TELEPKOVÁ, D.: Sekundárna osteoporóza. In: *Via practica*, roč. 2, 2005, č. 11, s. 446-449. [cit. 2022-01-14]. Dostupné na internete: <<https://www.solen.sk/storage/file/article/Tomkova.pdf>>
- VALLOVÁ, L.: Osteoporóza. Blog. 2018. Dostupné na internete: <https://rehabklinik.sk/c/osteoporozna/?gclid=Cj0KCQiAip-PBhDVARIsAPP2xc3jVrr7FqSBSZaKR1m7t1WSDYnZVt98TDBTVWa3BRciCR880uVikPwaAswHEALw_wcB>
- Zdravé kosti, svaly a kĺby. Z anglického originálu *Healthy Bones, Muscles & Joints* preložili MALOVIČ, P. – GHANIOVÁ, M. Bratislava : Reader's Digest Výber Slovensko, 2007. 352 s. ISBN 80-88983-84-3.



ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV

ACT	Acral Coactivation Therapy/Akrálna koaktivačná terapia
AHA	American Heart Association
ATH	aktívna telesná hmota
ATP	adenozíntrifosfát
BIA	metóda bioelektrickej impedancie
BMD	Bone mineral density
BMI	Body mass index
CNS	centrálny nervový systém
DEXA/DXA	Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (Duálna röntgenova absorpciometria)
DK	dolná končatina
DNS	dynamická neuromuskulárna stabilizácia
DT	držanie tela
DXA	dvojitá röntgenová absorpciometria
FaF UK	Farmaceutická fakulta Univerzita Komenského
HK	horná končatina
HSS	hlboký stabilizačný systém
IF	Intermittent Fasting
IU	International Unit – medzinárodná jednotka vyjadrujúca množstvo vitamínov v rozpustných v tukoch
kcal	kilokalória
KEGA	Kultúrna a edukačná grantová agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
KJ	kilojoul
KP	kĺbová pohyblivosť
L-S	lumbo-sakrálna
m.	musculus (sval)
MJ	motorická jednotka
mm.	musculi (svaly)
MRI	magnetická rezonancia
OS	oslabené svaly
PF	pulzová frekvencia
PNF	proprioceptívna nervovosvalová facilitácia
PPS	porucha pohybových stereotypov
PS	pohybový stereotyp
qCT	kvantitatívna počítačová tomografia
resp.	respektíve
SD	smerodajná odchýlka od normy

SJ	sacharidové jednotky
SN	svalová nerovnováha
SS	skrátené svaly
SXA	jednoduchá röntgenová absorpciometria
T-skóre	vyjadrenie hustoty kostnej hmoty
TK	tlak krvi
t. j.	to jest
tzv.	takzvaný
VO ₂	spotreba kyslíka
VO _{2max}	maximálna spotreba kyslíka
WHO	World Health Organization
WHR	Waist to Hip Ratio
WHtR	Waist to Height Ratio



ZOZNAM VYSVETLIVIEK

Anoxia	nedostatok kyslíka
Axiálny	dvojnohý
Distálny	vzdialený od stredu
Dorzálny	chrbtový, zadný
EIA	Exercise induced asthma
Etiológia	náuka o príčinách javov, chorôb a pod.
Etiopatogenetický	súbor príčin a mechanizmov vedúcich ku vzniku choroby či poruchy
Exacerbácie	náhle zhoršenia zdravotného stavu
Extenzia	vystretie
Fascia	svalový list, pokrývka
Flexia	ohnutie
GINA	Global Initiative for Asthma
HDL cholesterol	High-density lipoprotein cholesterol
Kokontrakcia	pasívne natiahnutie + kontrakcia
Peak bone mass	vrchol kostnej hmoty
Pelvifemorálne svalstvo	svalstvo v okolí panvy a stehennej kosti
Koaktivácia	synchrónna aktivita medzi antagonistami
LDL cholesterolu	Low-density lipoprotein cholesterol
Nordic walking	severská chôdza
Proximálny	bližší k stredu
Ventrálny	brušný, predný
Ventrolaterálny	predo-bočný

Martina Tibenská a kolektív

POHYB A ZDRAVIE – ZDRAVIE V POHYBE

Vydala Univerzita Komenského v Bratislave, 2022

Rozsah 117 strán, 10,17 AH, prvé vydanie,
vyšlo ako elektronická publikácia

ISBN 978-80-223-5501-8 (online)

ISBN 978-80-223-5501-8 (online)